

Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés

Készítette:

Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (SZTFH)

Összeállításban közreműködött:

Babinszki Edit, Barabás András, Barczikayné Szeiler Rita, Bereczki László, Bujdosó Éva,
Csabafi Róbert, Csató István, Fogarassy-Pummer Timea, Gál Nóra, Galambos Csilla, Héja
Gábor Herkules, Horváth Zoltán, Kovács Ádám, Kovács Gábor, Kovács Zsolt, Lukács Tamás,
Majercsik Csaba, Markos Gábor, Mezölaki Zsoltné, Nádor Annamária, Papp Zoltán Andor,
Paszera György, Püspöki Zoltán, Szócs Teodóra, Szűcs Andrea, Tihanyiné Szép Eszter, Tóth
György, Zilahi-Sebess László

Budapest, 2024.02.15.

Tartalom

1. A vizsgálati terület jellemzése.....	68
1.1. Tamási vizsgálati terület földrajzi leírása	68
1.1.1. Térbeli elhelyezkedése és földrajza	68
1.1.2. Talajtan és természetes növényzet	1113
1.1.3. A területhasználat térképi bemutatása.....	1618
1.2. Tamási vizsgálati terület földtana	1719
1.2.1. A terület geológiai és geofizikai megkutatottsága	1719
1.2.2. A terület földtani viszonyai.....	2123
1.3. A terület vízföldtani viszonyai	3436
1.3.1. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai	3537
1.3.2. A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása.....	3941
1.3.3. A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai	3941
1.3.4. A terület vízminőségi képe	4042
1.4. A terület szén-hidrogén földtani viszonyai	4446
1.4.1. A terület szénhidrogén-földtani megismerése.....	4446
1.4.2. A Tamási terület szénhidrogén-földtani rendszere	4648
1.4.3. A Tamási területen végzett szénhidrogén-kutatások eredményei.....	5153
1.4.4. A Tamási terület környezetében található szénhidrogén-felhalmozódások:...	5254
1.5. 1.5. Geotermikus energiára és ásványi nyersanyagokra vonatkozó érvényes kutatási és bányászati jogosultságok	5456
1.5.1. Geotermikus energia kutatásra és hasznosításra vonatkozó jogosultságok	5456
1.5.2. Szénhidrogén ásványi nyersanyagra vonatkozó jogosultságok	5456
1.5.3. Szilárd ásványi nyersanyagokra vonatkozó jogosultságok	5456
2. A tervezett bányászati koncessziós tevékenység vizsgálata	5658
2.1. A várható kutatási és termelési módszerek valamint a bányászati tevékenység megvalósítása során várható, ismert bányászati technológiák bemutatása	5658
2.1.1. Felszíni mérések.....	5658
2.1.2. Fúrási, kútvizsgálati, kútkiképzési technológiák	5961
2.1.3. Kútgeofizikai vizsgálatok	6365
2.2. A lehetséges kapcsolódó tevékenységek – szállítás, tárolás, hulladékkezelés, energiaellátás, vízellátás – általános leírása	6567
3. Közreműködő szervezetek nyilatkozatai.....	6668
3.1. A közreműködő szervezetek közül korlátozó vagy kizáró tényezőt állapítottak meg	6668
3.1.1. Környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben	6668
3.1.2. Kulturális örökségvédelmi hatáskörben.....	7577
3.1.3. Népegészségügyi hatáskörben	8587

3.1.4.	Vízügyi és vízvédelmi hatóság	8991
3.1.5.	Honvédelemért felelős miniszter	9193
3.1.6.	Települési önkormányzatok jegyzői	9294
3.1.7.	Közút kezelője.....	9395
3.1.8.	vízvédelemért felelős miniszter által kijelölt szerv	9698
3.1.9.	Természetvédelemért felelős miniszter által kijelölt szerv	99401
3.2.	Nyilatkozatukban az általános jogszabályi előírásokon felül kizáró vagy korlátozó körülményt nem állapítottak meg az alábbi szervek	111413
3.2.1.	Erdészeti hatáskörben	111413
3.2.2.	ingatlanügyi és földügyi hatáskörben	112414
3.2.3.	népegészségügyi hatáskörben	113415
3.2.4.	katonai légügyi hatóság.....	113415
3.2.5.	vízügyi és vízvédelmi hatóság	113415
3.2.6.	települési önkormányzatok jegyzői.....	113415
3.2.7.	közút kezelője	113415
3.3.	Az alábbi közreműködő szervezetek nem nyilatkoztak a harminc napos határidőn belül, ezért a Rendelet 2.§ (5) pontja alapján úgy tekinthető, hogy kizáró vagy korlátozó körülményt nem állapítottak meg.....	115417
3.3.1.	erdészeti hatáskörben	115417
3.3.2.	hajózási hatósági hatáskörben.....	115417
3.3.3.	légiközlekedési hatóság.....	115417
3.3.4.	közlekedésért felelős miniszter	115417
3.3.5.	települési önkormányzatok jegyzői.....	115417
3.3.6.	közút kezelője	117419
4.	Irodalom	119421
5.	Internetes hivatkozások	123425
6.	Függelék	127429

Ábrajegyzék

1. ábra	A vizsgált terület elhelyezkedése	7
2. ábra	Tamási vizsgálati terület Magyarország geomorfológiai térképén (kivágat: PÉCSI 2000) (jelmagyarázat a következő oldalon).....	9
3. ábra	Talajtípusok az Tamási vizsgálati területen (VKGA 2009)	12
4. ábra	Tamási vizsgálati terület koncessziós tevékenységgel szembeni talajérzékenységi térképe (Marsi, Szentpétery 2013).....	14
5. ábra	Korábbi és jelenlegi szénhidrogén-kutatások által érintett területek.....	17
6. ábra	A vizsgálati terület és a területen található, 500 méternél mélyebb fúrások elhelyezkedése	21
7. ábra	A medencealjzat szerkezeti egységei (HAAS et al. 2010 alapján) a vizsgálati terület határvonalával.....	23
8. ábra	A területen található szeizmikus szelvények. pirossal a bemutatott szelvény.....	24

9. ábra Az értelmezett szeizmikus kompozit szelvény (IN-1 és LA-37). Nyíllal jelölve a vizsgálati terület.....	26
10. ábra Az ÉKy–DNy-i irányultságú La-38 La-13 kompozit időszelvény értelmezése Csontos et al 2005 által.....	27
11. ábra Az ÉNy–DKy-i irányultságú La-27-as időszelvény értelmezése Törő et al. 2012 által	27
12. ábra Az ÉNy–DK-i irányultságú La-6-as időszelvény értelmezése Csontos et al. 2005 által	28
13. ábra A vizsgálati terület prekainozoos földtani térképe az aljzat mélységének izovonalaival, mBf (kivágat: HAAS et al. 2010)	30
14. ábra A pannóniai képződmények beosztása és területi elterjedése a Dunántúlon, a Duna–Tisza közén és a Nyugat-Alföldön	34
15. ábra A felszíntől számított 50 méter mélységig vett vízminták klorid, hidrogén-karbonát és TDS értékeinek Box–Whisker diagramja a 10 és 90%-os percentilis értéktartományban a medián értékek feltüntetésével.....	41
16. ábra A késő-pannóniai korú Dunántúli Formációcsoport képződmények felszín alatti vizeinek nátrium, kalcium, magnézium, klorid, hidrogén-karbonát és TDS értékei Box-Whisker diagramok a medián értékek feltüntetésével, a 10–90% percentilis közé eső értékek feltüntetésével	42
17. ábra A főbb vízminőségi paraméterek alakulása a mélység függvényében a vizsgálati terület és 5 kilométeres körzetének felszín alatti vizeiben	44
18. ábra A középső-miocén anyaközetek feltételezett elterjedése (a: sötétkék színnel jelölve) és érettsége (b) a Dunántúl déli részén BADICS, VETŐ (2012) nyomán.....	48
19. ábra A mezőcsokonyai szerkezet földtani szelvénye (VÖLGYI et al. 1985)	53
20. ábra A vizsgálati terület felszíni vetületén szilárd ásványi nyersanyagra megállapított bányatelkek és hatályos kutatási engedéllyel rendelkező kutatási területek	55
21. ábra Invertált gravitációs mélységtérkép (medencealjzat kibúvásokkal, felszíni magmás képződményekkel és szénhidrogén előfordulásokkal) (MBFSZ 2018)	56
22. ábra Kecskemét környéki 2D szeizmikus szelvény és értelmezett változata	57
23. ábra <i>Szeizmikus mérés áttekintő ábrája</i>	58
24. ábra Kutatófúrás a Délkelet-Alföldön	60
25. ábra Szállítható fúróberendezés.....	60
26. ábra Teljes szelvényű fúrás esetén alkalmazott fúrófejek típusai 1-természetes gyémántfúrófej; 2-mart fogazású háromgörgős fúrófej; 3-keményfém betétes háromgörgős fúrófej; 4-PDC fúrófej	61
27. ábra Irányított ferdefúrások eseteinek vázlata (Ősz 2015).....	61
28. ábra környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen.....	68
29. ábra Kulturális örökségvédelmi hatáskörben korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen	84
30. ábra Vízügyi és vízvédelmi hatóság hatáskörében korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen.....	91
31. ábra. közútkezelő nyilatkozatában foglalt korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen	95

Táblázatjegyzék

1. táblázat A vizsgálati terület sarokpontjai	6
---	---

2. táblázat Azok a települések, amelyek közigazgatási határai (részben vagy egészben) a vizsgálati területre esnek	8
3. táblázat Tamási vizsgálati terület tájbeosztása	8
4. táblázat Tamási vizsgálati terület területhasználatának adatai (CORINE 2009)	16
5. táblázat A fontosabb korábbi szénhidrogén-kutatási területek a vizsgálati területre és 5 km-es környezetére	18
6. táblázat A vizsgálati terület 500 méteres mélységet elérő fúrásai (MFGI, MBFH)	19
7. táblázat A vizsgálati terület prekainozoos aljzatot ért fúrásai (MFGI, MBFH)	19
8. táblázat Az MBFH szénhidrogén-kutató fúrás-nyilvántartása szerint a területre eső fúrások	19
9. táblázat A rendelkezésre álló geofizikai adatok: geofizikai felmérés a vizsgálati területre	20
10. táblázat Digitális formában jelenleg elérhető mélyfúrás-geofizikai mérések a vizsgálati területen és az 5 km-es környezetében (MFGI Mélyfúrás-geofizikai Adatbázis)	20
11. táblázat .A neogén kronosztratigráfia főbb változásai	34

Függelék

1. függelék. A HAAS et al. 2010: Magyarország prekainozoos térképének tektonikai jelkulcsa	127
2. függelék. Rövidítések	127
3. függelék. A vizsgálati területet érintő 2D szeizmikus szelvények	129
4. függelék. Minősített dokumentumok szénhidrogén és geotermia témakörben	132
5. függelék. Minősített dokumentumok környezetföldtan témakörben	140
6. függelék. Közreműködő szervek által szolgáltatott szöveges és digitális állományok	151

1. A vizsgálati terület jellemzése

1.1. Tamási vizsgálati terület földrajzi leírása

1.1.1. Térbeli elhelyezkedése és földrajza

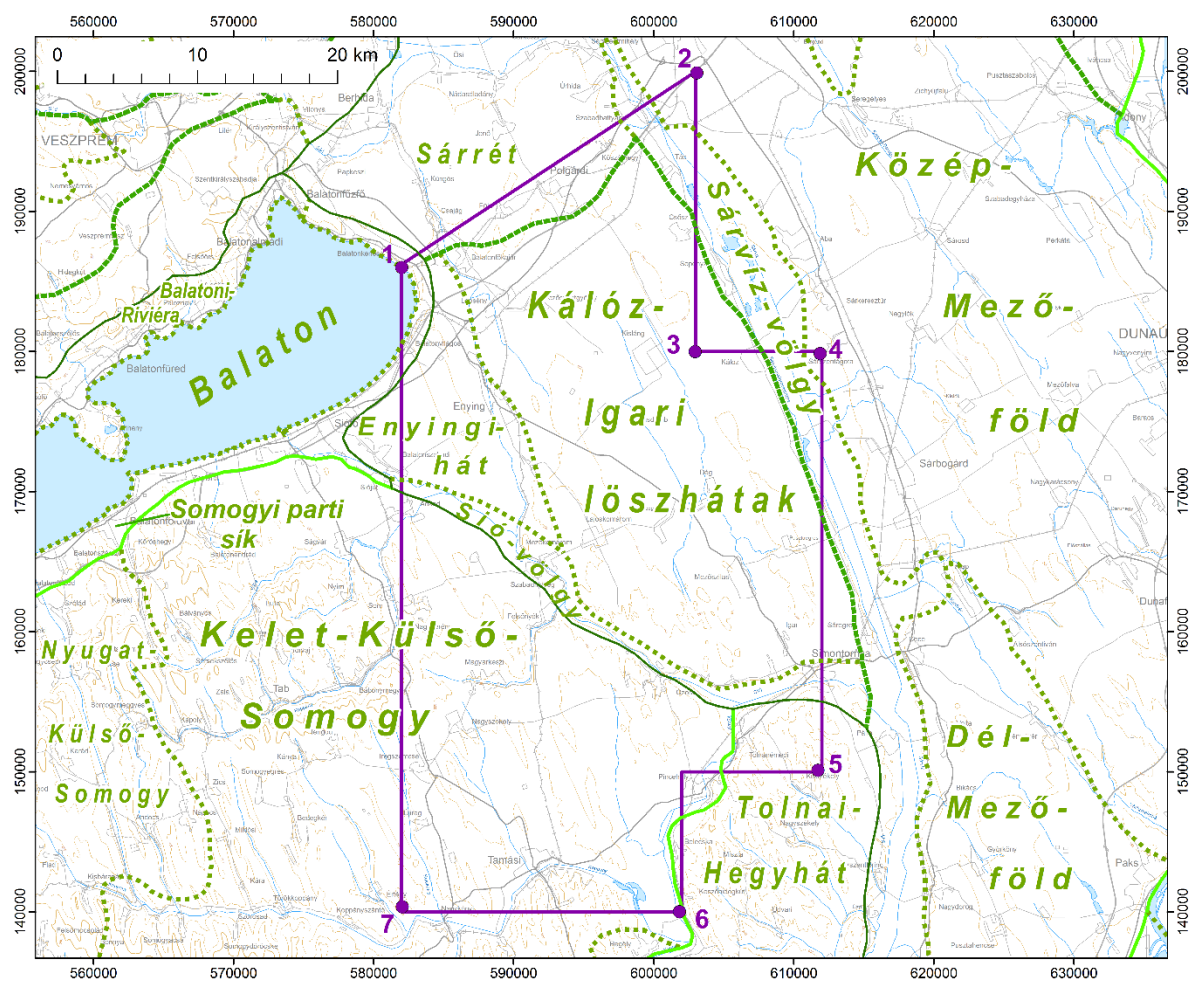
A Tamási vizsgálati terület Fejér, Somogy, Tolna és Veszprém megye területén helyezkedik el. Sarokpontjait az 1. táblázat adja meg.

A koncesszióra javasolt térrész a felszíntől –6000 mBf-ig terjed.

1. táblázat A vizsgálati terület sarokpontjai

Id	Vizsgálati terület	
	EOV Y (m)	EOV X (m)
1	581991,13	186223,66
2	603000	200000
3	603000	180000
4	612000	180000
5	612000	150000
6	602000	150000
7	602000	140000
8	582000	140000
9=1	581991,13	186223,66

A terület kiterjedése 1375,62 km², a Külső-Somogy dombhátainak tengerszint feletti magassága megközelíti a 260,0 mBf-et. A legmélyebb pont a Sió-völgyében található, a vizsgálati terület keleti határán, Simontornya településen, a Sió medrének szélén kb. 97 mBf.



1. ábra A vizsgált terület elhelyezkedése

A 2. táblázat sorolja fel azokat a településeket, amelyek közigazgatási területe (kül-, és/vagy belterülete) érinti a vizsgálati területet.

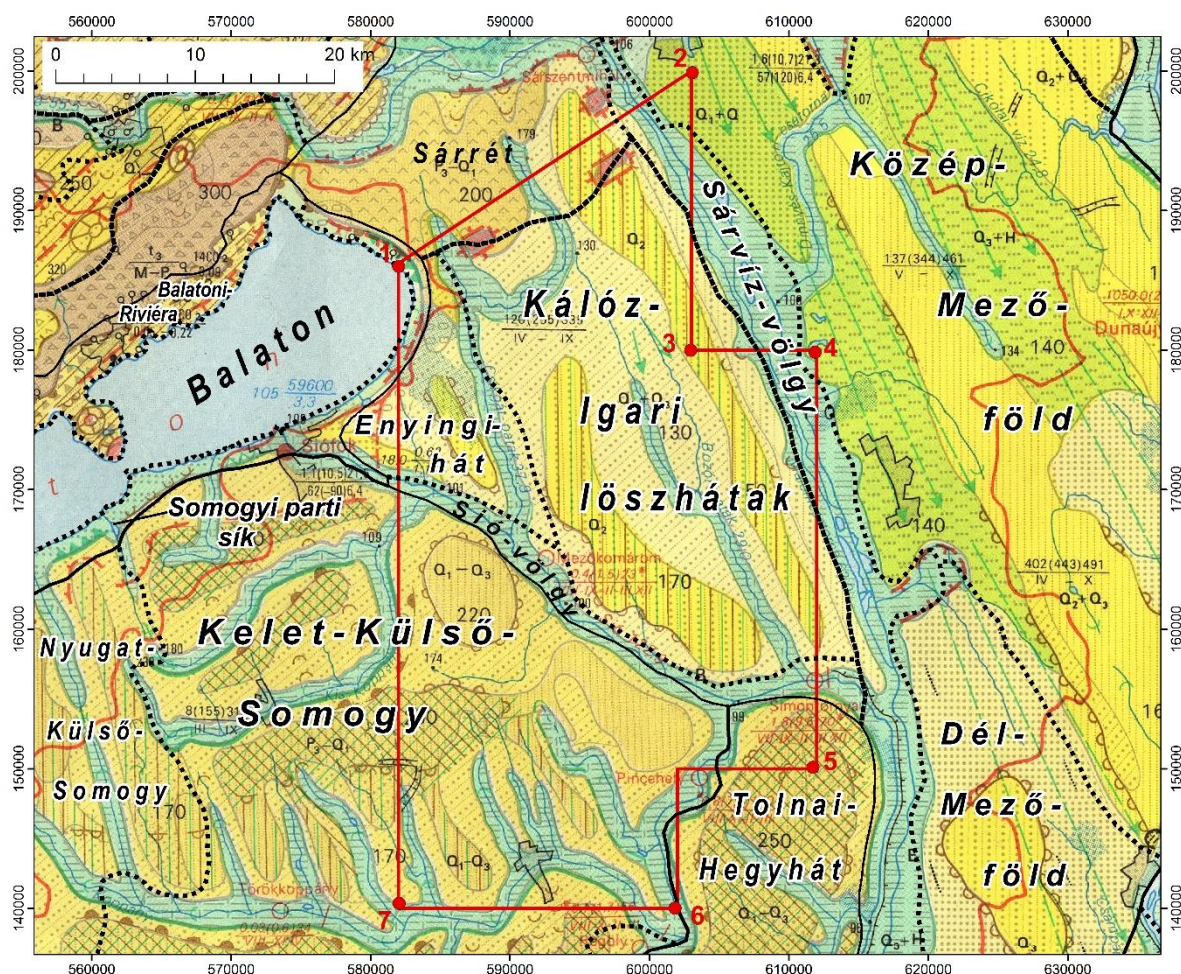
2. táblázat Azok a települések, amelyek közigazgatási határai (részben vagy egészben) a vizsgálati területre esnek

Település	Megye	Település	Megye
Ádánd	Somogy	Mezőszilas	Fejér
Balatonfőkajár	Veszprém	Nagyberény	Somogy
Balatonkenese	Veszprém	Nagykónyi	Tolna
Balatonszabadi	Somogy	Nagyszékely	Tolna
Balatonvilágos	Somogy	Nagyszokoly	Tolna
Belecska	Tolna	Ozora	Tolna
Csajág	Veszprém	Pári	Tolna
Csősz	Fejér	Pincehely	Tolna
Dég	Fejér	Polgárdi	Fejér
Enying	Fejér	Regöly	Tolna
Értény	Tolna	Sárbogárd	Fejér
Felsőnyék	Tolna	Sáregres	Fejér
Füle	Fejér	Sárkeresztúr	Fejér
Fürged	Tolna	Sárszentágota	Fejér
Igar	Fejér	Simontornya	Tolna
Iregszemcse	Tolna	Siófok	Somogy
Kálóz	Fejér	Siójut	Somogy
Keszőhidegkút	Tolna	Som	Somogy
Kisláng	Fejér	Soponya	Fejér
Kisszékely	Tolna	Szabadbattyán	Fejér
Kőszárhegy	Fejér	Szabadhidvég	Fejér
Lajoskomárom	Fejér	Székesfehérvár	Fejér
Lepsény	Fejér	Tác	Fejér
Magyarkeszi	Tolna	Tamási	Tolna
Mátyásdomb	Fejér	Tolnanémedi	Tolna
Mezőkomárom	Fejér	Újireg	Tolna
Mezőszentgyörgy	Fejér		

A vizsgált terület Marosi, Somogyi (1990) és Dövényi (2010) alapján 38,61%-ban a Dunántúli-dombság és 61,59%-ban az Alföld nagytájhoz tartozik (3. táblázat, 1. ábra).

3. táblázat Tamási vizsgálati terület tájbeosztása

Nagytáj	Középtáj	Kistájcsoport	Kistáj	km ²	%
Alföld	Mezőföld	Nyugat-Mezőföld	Sió-völgy	57.3	4.2
			Enyingi-hát	107.8	7.8
			Kálóz–Igari löszhátak	587.2	42.7
		Duna–Sárvíz köze	Sárvíz-völgy	41.4	3
			Sárrét	42.8	3.1
			Közép-Mezőföld	10.2	0.7
Dunántúli-dombság	Külső-Somogy		Kelet-Külső-Somogy	478.7	34.8
	Mecsek és Tolna–Baranyai-dombsvidék	Tolnai-dombság	Tolnai-Hegyhát	36.0	2.6
	Balaton-medence		Somogyi parti sík	10.6	0.8
			Balaton	3.7	0.3
Összesen				1375.8	100



2. ábra Tamási vizsgálati terület Magyarország geomorfológiai térképén (kivágat: PÉCSI 2000) (jelmagyarázat a következő oldalon)

Jelmagyarázat

Nagytáj	Középtáj	Kistájcsoporthatár	Kistáj

A terület közel harmada (34,8%) Külső-Somogyhoz tartozik. Jellemzően ÉK–DNy (a Balaton tengelyével párhuzamos) és K–Ny csapásirányú, homokos löszből, lösz-szerű üledékből felépült dombháta sora, köztük fővölgyekkel, melyek konzekvens mellékvölgyei

közel merőlegesek. A relatív relief 50–120 m/km², a völgyűrűség 4–12 km/km², azaz közepesen tagolt dombosság. Az aszimmetrikus dombhátak tetőszintje viszonylag sík, peremük É felé rövid, meredek oldallal szakad le a völgyekre, D felé lankás, hosszan elnyúló lejtők alakultak ki. A meredek völgyoldalak csuszamlásos formákkal tarkított, instabil felszínek. A hátravágódó völgyfők oldalában löszformák (löszpáholy, löszcirkusz, üreg, fülke, mélyutak) alakultak ki. A lankás D-i lejtők többnyire É–D tengelyű deráziós, eróziós–deráziós völgyekkel tagoltak, melyek oldalait deráziós kisformák teszik változatossá. A D-i területfél közel meridionális völgyeit jellegzetes völgyvállak, völgyi vízvásztók (e ponttól É-i és D-i, kettős lefolyású a völgy) jellemzik. Ezek a völgyek a Balatonba tölcészerű torkolattal (ún. berek) kapcsolódnak (Nagyberek). A terület ÉK-i, Sió-völgyön túli részét alkotó löszhátság egyenetlen síkság, a Sió-völgytől meredek lejtőkkel határolódik el. ÉNy–DK-i csapású, DK felé lejtő völgyközi háta alkotják. Az átlagos relief 18 m/km², eróziós–deráziós felszínformák jellemzők. A terület jelentős völgyei az ÉNy–DK-i tengelyű Sió-völgy, melyet jelenkori folyóvízi iszap, allúvium, illetve a K–Ny-i tengelyű Koppány-völgy, melyet lápi agyag, réti agyag tölt ki.

Az éghajlat mérsékelt meleg, D-en mérsékelt nedves, máshol mérsékelt száraz. Az évi napfénytartam 2000–2020 óra, nyáron 800–810, télen 190–200 óra, D felé növekszik. Az évi középhőmérséklet 10,0–10,3 °C, a Balaton partján kicsit melegebb. A napi középhőmérséklet április 2–8-tól 194–200 napon át (október 20–22-ig) 10 °C fölé marad. Az utolsó tavaszi fagyok április 5–15-e körül, míg az első őszi fagyok október 24–28-a táján várhatók, ez évente 193–206 fagymentes nap (a nagy eltéréseket a terület kiterjedése indokolja). A maximum hőmérsékletek sokévi átlaga 33,0–33,5°C, míg a téli minimumoké –15,0 – –17 °C.

A csapadék évi összege 600–680 mm (D-en több). Évente átlag 30–35 hótakarós nap valószínű, a maximális hóvastagság átlaga 20–25 cm. Az ariditási index (az a dimenzió nélküli szám, mely a párolgás és a csapadék arányát jellemzi oly módon, hogy a mm-ben mért elpárolgott vízmennyiséget elosztjuk a mm-ben mért csapadékmennyiséggel; ha értéke >1 arid, ha <1 humid éghajlatról beszélünk): 1,0–1,17. Az ÉNy-i, Ny-i szélirány a leggyakoribb, és jelentős a DNy-i is. ÉK-en az ÉÉNy-i szél a száraz időszakban porviharokat okoz. Délen ősszel a K-i szél gyakori. Az átlagos szélsősebesség maximum 3 m/s, a magasabb tetőkön kissé nagyobb.

Az éghajlati adottságok a hőigényes, hosszú tenyészidejű szántóföldi és kertészeti kultúráknak felelnek meg. A szélesebb hátaikon mezőgazdasági művelés folyik, a keskenyebbeket erdők borítják.

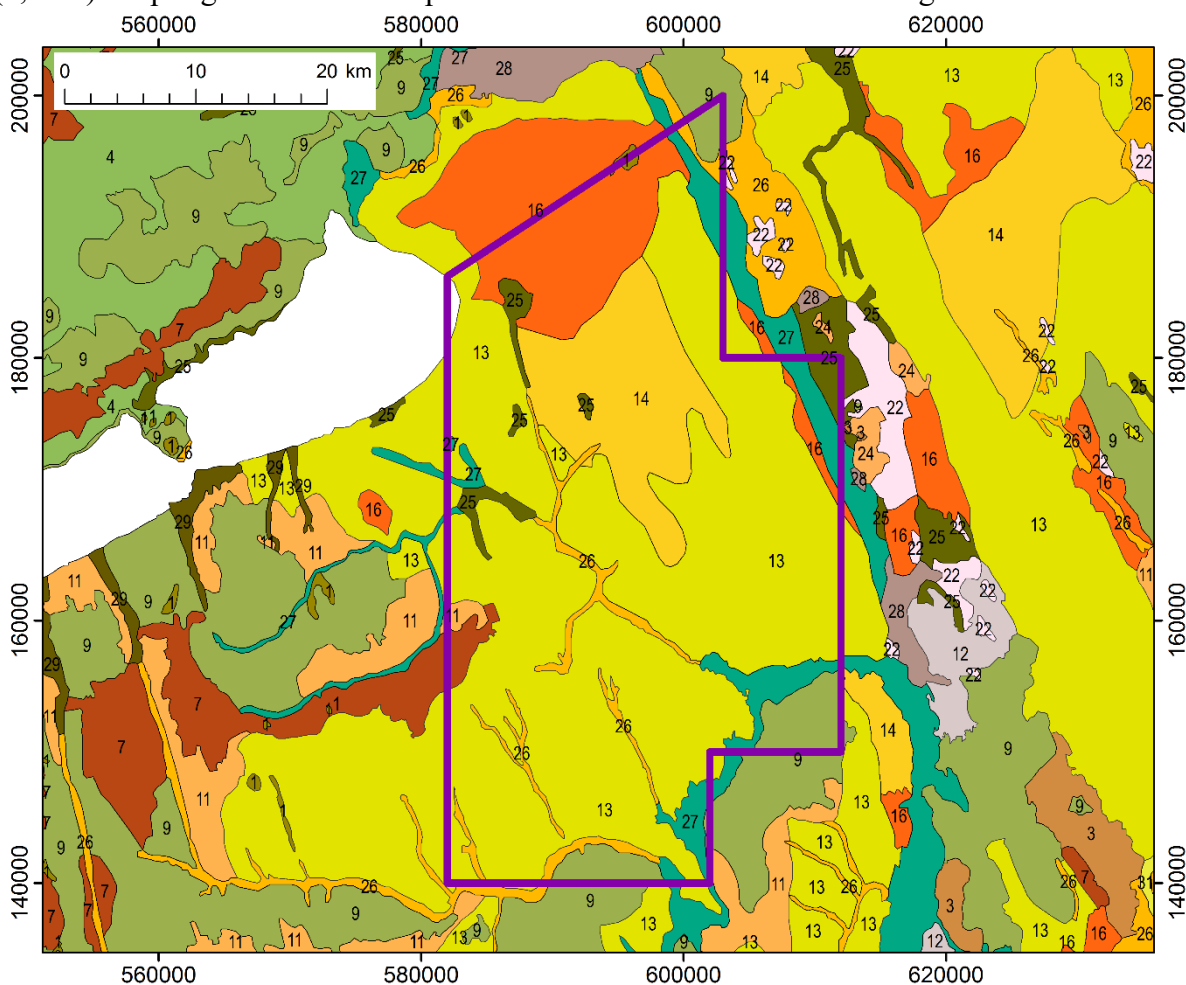
1.1.2. Talajtan és természetes növényzet

1.1.2.1. Talajtípusok

A vizsgált terület 79,54%-án a térszíni helyzettől függően három talajtípus található (3. ábra Talajtípusok az Tamási vizsgálati területen (VKGA 2009))

Legnagyobb elterjedésű a lösz talajképző üledéken kialakult, vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, 3–4% szerves anyagot tartalmazó mészeledékes csernozjom (53,69%), mely igen kedvező termékenységű, elsősorban szántónak, alárendelten erdőterületeknek és szőlőművelésre alkalmas. Ahol homokosabb az üledék, így kedvezőtlenebb a termékenység és a vízgazdálkodás, ott gyepterületekként hasznosul. A barnaföld (Ramann-féle barna erdőtalaj) (13,3%) lösszel fedett hegyláb felszínen alakult ki, vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású, jó termékenységű. Zömme szántó, kevésbé erdő. A barnaföldnél kilúgozottabb, alacsonyabb szerves anyag-tartalmú a vályog mechanikai összetételű, közepes vízvezető, jó víztartó tulajdonságú agyagbemosódásos barna erdőtalaj

(5,93%). Főként lejtőn találhatók, ezért erodáltságuk jelentős, akár a köves, földes kopár (0,22%) állapotig. Allúviumon képződött változatuk kedvezőtlenebb vízgazdálkodású.



Jelmagyarázat

7	Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	27	Lápos réti talajok
14	Alföldi mészlepedékes csernozjom	13	Mészlepedékes csernozjomok
9	Barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok)	4	Rendzina talajok
12	Csernozjom jellegű homoktalajok	16	Réti csernozjomok
11	Csernozjom-barna erdőtalajok	22	Réti szolonyecok
31	Fiatal, nyers öntéstalajok	25	Réti talajok
3	Humuszos homokos talajok	26	Réti öntéstalajok
1	Köves és földes kopárok	24	Szolonyeces réti talajok
29	Lecsapolt és telkesített síkláp talajok	28	Síkláp talajok

3. ábra Talajtípusok az Tamási vizsgálati területen (VKGA 2009)

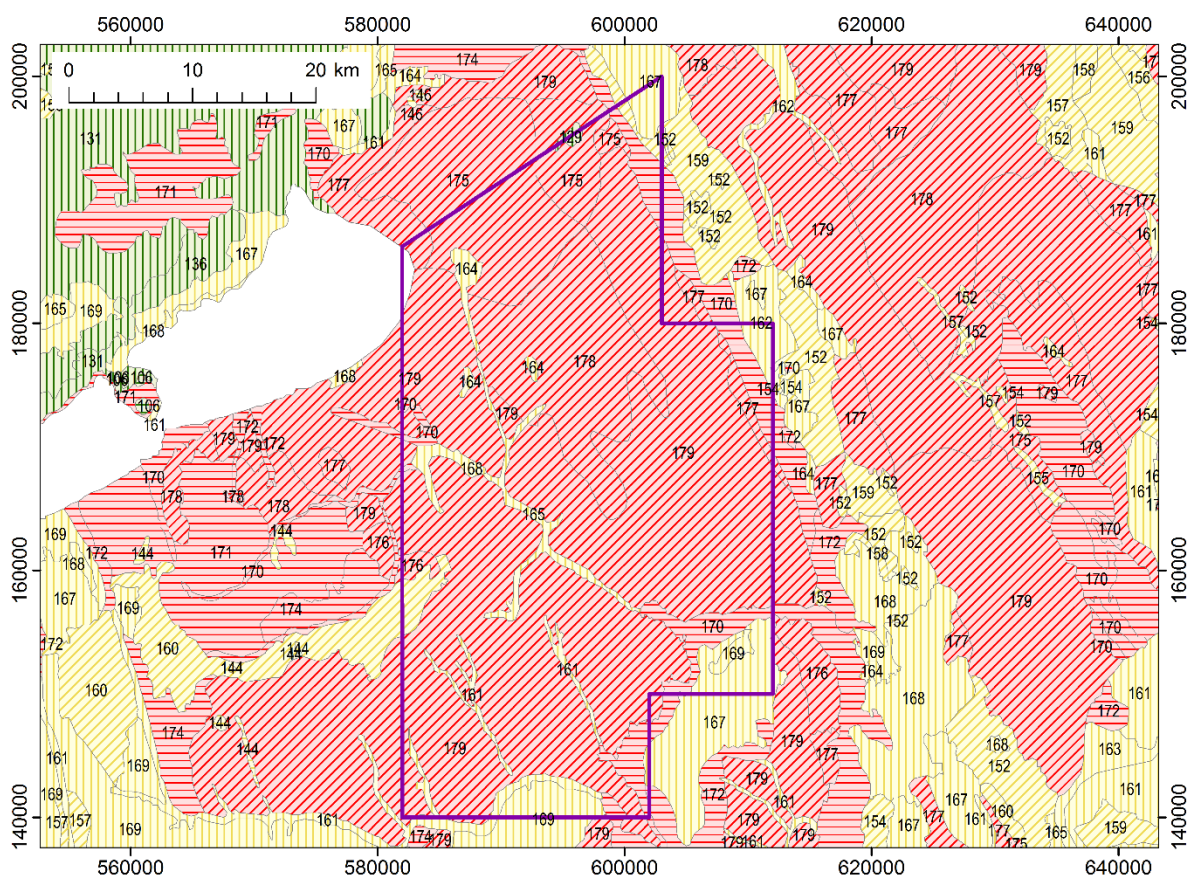
Az erdőtalajokon szántók és erdők, alárendelten szőlők és gyümölcsösök vannak. A csernozjom barna erdőtalajok (0,4%) a barnaföldeknél alacsonyabban fekvő, még lankásabb térszínen találhatók. Tulajdonságaik a barnaföldekéhez hasonlóak, de szerves anyag tartalmuk nagyobb. Elsősorban szántóföldi művelésre alkalmasak. A völgyközi hátaik löszös üledékén vályog mechanikai összetételű alföldi mészlepedékes csernozjomok (62,7%) keletkeztek. Kifejezetten kedvező vízgazdálkodású, igen jó termékenységű, nagyrészt szántóként, kisebb

részben szőlő-, gyümölcsös-, erdőként hasznosíthatók. A talajvíz hatását őrző réti csernozjom (8,7%) a lösz talajképző üledéken kialakult legértékesebb talajféleség, igen kedvező termékenységű, nagyrészt szántó-, kevésbé erdő- és gyümölcsösként hasznosul. Patak völgyekben a réti öntéstalajok (3,2%) és lápos réti talajféleségek (5,3%) vályog, homokos vályog mechanikai összetételűek, közepesnél gyengébb termékenységűek, zömmel gyepeként, ligeterdőként, kevésbé szántóként hasznosítják őket. A réti talajok (2%) termékenysége a szerves anyag-tartalom és a szemcseösszetétel függvénye; löszön, iszapos homokon kialakult változatuk közepes termékenységű, a homokosabb gyengébb. Szántók, rét–legelők, gyepterületek és erdők–ligeterdők. A lösz talajképző üledéken képződött szikes talajok közül a vizsgálati terület ÉK-i sarkában réti szolonyec ismert (0,0002%), melynek természetes termékenysége gyenge, korlátozottan szántóként, szőlőként, erdőként hasznosítható.

1.1.2.2. Talajérzékenység

A bányászati koncessziós munkálatokkal (=hatások) szemben mutatott talajérzékenységet térképen ábrázoltuk. A 15 hatás a következő volt: anaerob viszonyok, biogén oldódás, hőszennyezés, humusz-hígulás, láposodás/rétiesedés, lúgosítás, másodlagos szikesedés, roskadás/omlás, savasodás, talajdegradáció, felületi talajlehordódás, vonalas talajlehordódás, talajvízszint emelkedés, tömörödés, vízzárás. A vonatkozó adatokat, térképi forrásokat úgy válogattuk össze, hogy azok alkalmasak legyenek a talajokat veszélyeztető hatások értékelésére (MARSI, SZENTPÉTERY 2013). Az agrotopográfiai adatbázis (VKGA 2009) kilenc tematikus szintje közül közvetlenül hetet vontunk be a felszíni hatásokat értékelő adatok közé és 9 érzékenységi kategóriát különítettünk el úgy, hogy veszélyeztetettség pontérték szerint három fő csoportot és azokon belül három-három alcsoportot képeztünk.

A 4. ábra a vizsgált terület fentiek szerint meghatározott talajérzékenységét ábrázolja.



Jelmagyarázat

erősen veszélyeztetett területek



közepesen veszélyeztetett területek



gyengébben veszélyeztetett területek



4. ábra Tamási vizsgálati terület koncessziós tevékenységgel szembeni talajérzékenységi térképe (Marsi, Szentpétery 2013)

A terület több mint 90%-a az erősen veszélyeztetett főcsoport legjobban, illetve közepesen veszélyeztetett kategóriájába tartozik. Az előforduló, főleg csernozjom talajok a legértékesebb talajfélések, az összes vizsgált hatásra (l. előző bekezdés) nagyon érzékenyek. Hozzájárul ehhez a terület uralkodóan lejtős morfológiája, így az erózióveszély a talajtakaró mesterséges megbontása nélkül is jelentős mértékű a meredek lejtőkön, és csak a lankásabb, déli kitettséű völgyoldalakon és a mélyebb, talajnedves részekben kisebb.

Az egész vizsgálati területen kiemelt figyelmet kell fordítani a talajvédelemre.

1.1.2.3. A vizsgálati terület természetes növényzete

A vizsgált területen a jelentős tájtalakítás miatt a természetes növényzet sok helyen visszaszorult és helyét mezőgazdasági kultúrák, illetve faültetvények vették át. Általános probléma a gyepek és egykori legelők cserjésedése.

Kelet-Külső-Somogy (középső nagy rész)

Jelentős mértékben átalakított, töredékesen fennmaradt félszáraz és üde tölgyesekből, mocsarakból, rétekből, löszgyepekből, döntő részben mezőgazdasági területekből és faültetvé-

nyekből álló dombvidéki kultúrtáj. A löszön kialakuló talajok kiváló adottságai és a kedvező reliefviszonyok következtében az erdők aránya évszázadok óta alacsony. A terület kiemelkedő értékei a szubkontinentális és szubmediterrán fajokkal színezett, magasfűvű löszgyeppragmentumok. Gyakoriak a fajszegény, degradált, rontott erdők és általános a nem őshonos fajok terjeszkedése. A völgyalji halastórendszerek környékén gyakoriak a mocsaras és vizes élőhelyek, azonban alig akad özöngyomoktól mentes állomány. A másodlagos gyepek és az egykori legelők intenzíven cserjésednek. A gyomflóra gazdag.

Tolnai-Hegyhát (keleten kis rész)

A kistáj döntő részén (70%) szántókat találunk, az erdők részesedése alig több mint 20%. A természetes erdők kisebb részben bükkösök, legnagyobb részben gyertyános- és cseres tölgyesek, amelyekben gyakoriak a szubmediterrán elemek. Az akác térhódítása veszedelmes mértéket öltött. A Kisszékely és Nagyszékely környéki erdőkben jelenik meg nagyobb kiterjedésben molyhos tölgyes. A legelőként hasznosított domboldalakon szubmediterrán jellegű löszgyepek húzódnak. Gyomflórája közepesen gazdag.

Sió-völgy

A Sió egykor meanderező medre helyett ma már csatorna szállítja a vizet, a völgy korabeli mocsarait, mocsár- és láprétjeit vízlevezető árkokkal jelentős részben kiszáritották. A lecsapolások miatt csak időszakosan belvizes területeken szántók terülnek el. Újabban a mocsarak egy részéből halastavakat alakítottak ki. Az intenzív tájtalakítások miatt a sió-völgyi ökológiai folyosó helyenként igen keskeny, de még sokfelé megfigyelhetők a természetközeli élőhelyek jó állapotú, fajgazdag maradványai.

Enyingi-hát (északi rész nyugati része)

Növényföldrajzilag nem különíthető el a Kálóz-igari-háttól. A természetközeli vegetáció töredékei a mélyebb térszíneken, a völgyaljakban, ill. az ültetvényekkel be nem telepített lösz völgyoldalakon maradtak fenn. Évszázadok óta erősen átalakított tájegység, szinte teljes egészében mezőgazdasági művelés alatt áll. A fásszárú vegetációs egységeket ma főként akácosok és nemesnyárasok képviselik. A mocsarak helyén többfelé halastavakat hoztak létre. A völgyek lejtőin szórványosan száraz és félszáraz löszsztyeprétek fordulnak elő. A gyepeket jelenleg alig legeltetik, erősen cserjésednek.

Kálóz-igari-löszhátak (észak)

A tájegység az erdőssztyep-zóna része, a löszplató nagy része potenciálisan erdős terület, azonban legnagyobb részét ma művelt területek, főként nagy táblás szántóföldek borítják. A természetes és természetközeli növényzet fragmentált (átlagosan néhány hektáros) foltokban maradt fenn, löszsztyeprétek, mocsarak, mocsárrétek képviselik. A fásszárú vegetáció leggyakrabban akácos ültetvényekből áll, de fennmaradtak a tájra egykor jellemző lösztölgyes erdők kicsiny foltjai, valamint az ártéri ligeterdők, a mocsárerdők, a patakmenti füzesek és a fűzlápok fragmentumai is. Elterjedtek, és jelenleg is terjednek a galagonyás és kőkénes cserjések. A száraz löszpusztagyepek állományai fajgazdagok, jelen vannak a jellegzetes elemek. A félszáraz löszgyepekben további sztyeprétfajok élnek, és erdőssztyep-elemekben is gazdagok.

Sárvíz-völgy (északkeleti rész)

A Sárvíz többnyire laza szerkezetű, homokos folyóvízi hordalékán a természetközeli vegetáció változatos komplexe alakult ki, mely 500 m és 5 km közötti szélességben összefüggő folyosót képez a Sárrétől a Dunáig. A természetközeli élőhelyek a táj meghatározó elemei, általában fajgazdagok, regenerációs képességük nagy. A kötöttebb és a lecsapolások következtében már csak időszakosan belvizes talajokon szántóföldek vannak. Az egykori rizsföldeken ma regenerálódott vagy felülvetett mocsárréteket találunk. A korabeli mocsarak egy részéből halastavakat hoztak létre. A fásszárú növényzetet többnyire ültetvények (nemesnyárasok és akácosok) képviselik, de vannak ültetett kocsányos tölgyesek is, és az egykori ártéri ligeterdők fragmentumai is fennmaradtak. A Sárvíz közelében és a holtágak mentén főként

édesvízi mocsarak és mocsárrétek helyezkednek el. A folyóvizektől távolabb őszi szikes élőhelyek maradtak fenn, melyek a lecsapolások következtében elterjedtek.

Erdők borítják a vizsgált terület több mint egy tizedét, elsősorban nyugaton, középtájt és a déli rész északi felében (kelet-nyugati irányban egy széles sáv). A természetes erdőtársulások jelentősebb állományait képezik nyugaton a gyertyános tölgyesek és a középső részen töredékesen fennmaradt félszáraz és üde tölgyesek. Jelentős a telepített erdők aránya, nyugaton akácosokat, erdei és fekete fenyveseket találunk, északon akácosok és nemesnyárasok jellemzőek, míg a középső részen fajszegény, degradált, rontott erdők fordulnak elő szintén nem őshonos fajok terjeszkedésével.

Tulajdonforma tekintetében az állami tulajdon a legnagyobb arányú (a Tamási körzetben a leginkább), de jelentős kiterjedésben magántulajdonú erdők is találhatóak (nyugaton nagyobb arányban). Elsődleges rendeltetés szempontjából a terület nagy része a gazdasági kategóriába esik, de védelmi és közjóléti kategória is előfordul. A Tamási körzetben a közjóléti kategória a legjelentősebb.

A felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák (FAVÖKO) a következő területeken találhatóak: Látrány-puszta TT, Sárvíz-völgye TK, Rétszilasi tavak Ramsari terület, a Natura 2000 különleges vagy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek egy része (Köröshegyi erdők, Lajoskomáromi löszvölgyek, Látrány-puszta, Somogytúri erdők, Ordacsehi berek) és a Natura 2000 különleges madárvédelmi területek egy része (Balatoni berkek, Sárvíz völgye, Kisszékelyi-dombság).

(A leírás DÖVÉNYI 2010 alapján készült.)

1.1.3. A területhasználat térképi bemutatása

A területhasználat ismert adatai a CORINE (2009) szerint az alábbiak (4. táblázat), térképi ábrázolásuk a 2. mellékleten látható.

4. táblázat Tamási vizsgálati terület területhasználatának adatai (CORINE 2009)

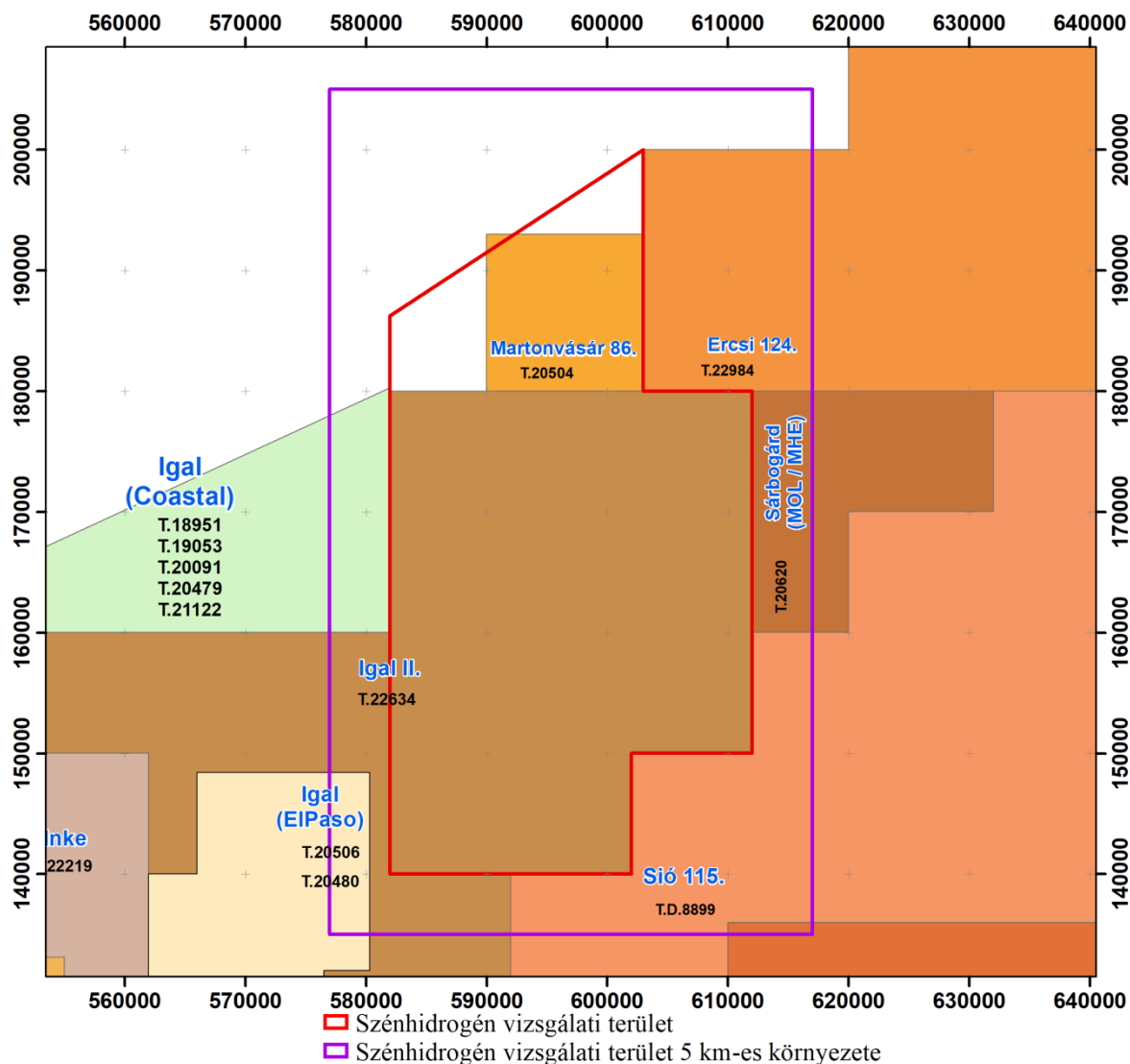
Kód	Leírás	Terület (km ²)	%
112	Nem összefüggő település szerkezet	50.0	3.6
121	Ipari vagy kereskedelmi területek	7.6	0.5
124	Repülőterek	0.5	0
131	Nyersanyag kitermelés	0.1	0
142	Sport- és szabadidő- létesítmények	4.7	0.3
211	Nem-öntözött szántóföldek	1055.3	76.7
221	Szőlők	14.9	1.1
222	Gyümölcsösök, bogyósok	1.9	0.1
231	Rét / legelő	50.8	3.7
242	Komplex művelési szerkezet	45.3	3.3
243	Elsődlegesen mezőgazdasági területek, jelentős természetes növényzettel	21.9	1.6
311	Lomblevelű erdők	72.9	5.3
313	Vegyes erdők	3.9	0.3
321	Természetes gyepek, természetközeli rétek	5.2	0.4
324	Átmeneti erdős-cserjés területek	11.0	0.8
411	Szárazföldi mocsarak	12.9	0.9
511	Folyóvizek, vízi utak	0.5	0
512	Állóvizek	16.4	1.2
	Összesen	1375.8	100

1.2. Tamási vizsgálati terület földtana

1.2.1. A terület geológiai és geofizikai megkutatottsága

1.2.1.1. Szénhidrogén-kutatás

A területen régóta folyik szénhidrogén-kutatás (MBFH Jelentéstár). A terület szempontjából legjelentősebb már visszaadott területek neveit és fontosabb dokumentációit a 5. táblázat adja meg (5. ábra).



5. ábra Korábbi és jelenlegi szénhidrogén-kutatások által érintett területek

A területre jelenleg nem esik egyetlen hatályos szénhidrogén-kutatási terület sem.

1.2.1.2. Szakirodalom, jelentések

Áttekintettük a vizsgálati területről potenciálisan rendelkezésre álló földtani, geofizikai, fúrásos, vízföldtani adatokat az MBFH Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában (MÁFGBA). A fontosabb jelentéseket a 5. táblázat listázza.

5. táblázat A fontosabb korábbi szénhidrogén-kutatási területek a vizsgálati területre és 5 km-es környezetére

Név Időszak (Kezdet és megszűnés)	Engedélyes	Zárójelentés, fontosabb dokumentáció az MÁFGBA-ban	Megjegyzés
Igal II. – szénhidrogén 2004–2012	Pelsolaj Kft.	T.22634	a vizsgálati terület középső D-i része
Martonvásár 86. – szénhidrogén –2001	MOL Nyrt.	T.20504	a vizsgálati terület ÉK-i része
Igal – szénhidrogén	Coastal Magyarország Kft.	csak éves jelentések	a vizsgálati területnél nagyobb terület
Igal – szénhidrogén Igal. Törökkoppány I.	El Paso Magyarország Kft.	T.20480	csatlakozó terület DNy-on
Ercsi 124. – szénhidrogén 2000–2012	MOL Nyrt.	T.22984	csatlakozó terület ÉK-en
Sárbogárd – szénhidrogén 2005–2014.02.11	Magyar Horizont Energia Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	folyamatban	csatlakozó terület K-en
Sárbogárd 62/A – szénhidrogén –2002	MOL Rt.	T.20620	csatlakozó terület K-en
Sió 115. – szénhidrogén 2000–2010	MOL Nyrt.	T.D.8899	csatlakozó terület DK-en
Buzsák-Kelet – szénhidrogén 2009–2014.02.25	Magyar Horizont Energia Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	a terület visszaadva, zárójelentés nem készült, csak összefoglaló a bányakapitányságnak	csatlakozó terület DNy-on
Balaton – szénhidrogén 2005–2014.01.13	Magyar Horizont Energia Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	határidő előtt részlegesen visszaadva, T.23191	érintkező terület Ny-on
Balaton – szénhidrogén	Tricon Geophysics Inc., Aspect Energy LLC.	nem érhető el zárójelentés	csatlakozó terület É-on és Ny-on

A felhasználható anyagok egy része üzleti titok (zárt minősítésű).

Számba vettük az MBFH Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában (MÁFGBA) a területről rendelkezésre álló jelentéseket (MBFH Jelentéstár, MBFH Geológiai megkutatottság). A dokumentumokat, jelentéseket 2 csoportba soroltuk: szénhidrogén-kutató, geotermia-mélykutatás, illetve az érzékenység-terhelhetőség vizsgálatokhoz kapcsolódó anyagok külön táblázatba gyűjtöttük feltételezhető fontosságuk szerint minősítve (4. függelék, 5. függelék). A minősítés jobbára csak a Jelentéstári nyilvántartásban rendelkezésre álló adatok alapján történt.

1.2.1.3. Fúrások

Áttekintettük a területre eső fúrásokat (MBFH Fúrási megkutatottság, MFGI Egységes fúrási adatbázis, MFA, Kútkataszter).

Az MFGI fúrási adatbázisa alapján, a vizsgálati területen 24 db 500 méteres mélységet elérő fúrás ismert (MFGI Egységes fúrási adatbázis, 6. táblázat, 8. melléklet), az ismert rétegsorú fúrások közül 4 db fúrás érte el a prekainozoos aljzatot (7. táblázat).

6. táblázat A vizsgálati terület 500 méteres mélységet elérő fúrásai (MFGI, MBFH)

Frs-id+	Település	Fúrás	EOV Y (m)	EOV X (m)	Z (m)	Mélység (m)	Dátum
85859	Lajoskomárom	Lk-1	585888,73	168421,3	107,59	1393,7	1969
85871	Lajoskomárom	B-11	595057	165765	120,69	506	1966
90321	Mezőszilas	B-1	607044	162941	115	630	1942
96430	Nagyberény	K-8	582336,37	162408,38	143,65	700	1991
100364	Nagyszokoly	Na-1	582020,59	151697,47	162,69	731	1956
114713	Polgárdi	P-2	594031,59	188739,94	131,51	618,3	1978
127329	Simontornya	B-36	611916,37	156563,13	97,8	500	1982
139831	Tamási	T-1	591451,44	142417,22	108,33	2272	1969
139866	Tamási	K-35	591451,44	142417,22	109,01	2272	1969
139877	Tamási	K-46	591627,07	142580,63	109,34	701	1981
146870	Tolnanémedi	Tln-2	607618,74	153719,9	111,2	1200	1980
171103	Tamási	K-59	590952,56	140304,75	130,3	800	1994
201326	Lajoskomárom	Laj-1	595770	167340	142	1089	1997
201327	Nagyberény	Nb-2	582210	162360	130	1665,6	1990
201350	Balatonszabadi	K-49	584422,33	176185,97	151,64	1482	1995
251774	Lajoskomárom	Laj-1	595396,6	167939,46	143,78	1114	1997
263081	Nagyberény	K-11	582110,52	162750,89	134,95	700	2002
275675	Tamási	K-60	591614,94	142600,31	109,48	751	
281237	Tolnanémedi	Tln-2	607627	153775	110	1200	
585734	Tamási	B-68	591408,07	142415,13		910	2011
745410	Tamási	B-71	590925,62	142023,41		670	2015
745433	Tamási	B-70	591731,26	142686,78		830,9	2015
746780	Tamási	B-70	591731,26	142686,78		1000,5	2015
746781	Tamási	B-71	590925,62	142023,41		739	2015

+Frs-id – egyedi fúrásazonosító

7. táblázat A vizsgálati terület prekainozoos aljzatot ért fúrásai (MFGI, MBFH)

Frs-id+	Település	Fúrás	EOV Y (m)	EOV X (m)	Z (m)	Mélység (m)	Dátum
201326	Lajoskomárom	Laj-1	595770	167340	142	1089	1997
139866	Tamási	K-35	591451,4	142417,2	109,01	2272	1969
146870	Tolnanémedi	Tln-2	607618,7	153719,9	111,2	1200	1980
139831	Tamási	T-1	591451,4	142417,2	108,33	2272	1969

+Frs-id – egyedi fúrásazonosító

Az MBFH szénhidrogén-kutató fúrás-nyilvántartása szerint 1 fúrás esik a vizsgálati területre (8. táblázat, 6. melléklet), ami meddő fúrás. (Indikációs fúrás alatt azokat az MBFH nyilvántartásában fellelhető fúrásokat értjük, amelyről a nyilvántartott adatok alapján kiderült, hogy abban szénhidrogén bármilyen mennyiségben – nyomokban, kitermelhető mennyiségben – előfordul.)

8. táblázat Az MBFH szénhidrogén-kutató fúrás-nyilvántartása szerint a területre eső fúrások

Település	MBFH azonosító	EOV Y (m)	EOV X (m)	Z (mBf)	Mélység (m)	Dátum	Tulajdonos	MBFH dokumentáció+	Hely- zet*	I**
Lajoskomárom	Laj-1	595396,6	167939,5	143,78	1114	1997	Winstar	512/3	TM	M

+MBFH dokumentáció: az MBFH adattárban (MÁFGBA) található dokumentáció jele

*Helyzet: TM – Tamási koncesszióra javasolt terület, TB – Tab koncesszióra javasolt terület,

BT – hatályos szénhidrogén-bányatelken (ilyenkor nincs minősítés az I indikáció oszlopban)

**I: indikáció: I – indikáció, M – meddő, a minősítés csak a koncesszióra javasolt területeknél jelenik meg

1.2.1.4. Geofizikai mérések

A területen végzett számos geofizikai mérés közül a kutatási mélységtartomány szempontjából a szeizmikus, elektromágneses (magnetotellurikus [MT] és tellurikus [TE]), mély-geoelektromos (VESZ), gravitációs és mágneses mérések érdemlegesek.

A gravitációs, mágneses, MT, TE, VESZ adatok az MFGI geofizikai felmértségi adatbázisaiból származnak. A szeizmikus felmértségek (2D, 3D és VSP, illetve szeizmo-karotázs) pedig az MBFH megkutatottsági adatrendszereiből (2010. 07., 2012.) lettek leválogatva.

A geofizikai felmérést a 7. és 8. melléklet mutatja be, számszerűen a 9. táblázat adja meg.

9. táblázat A rendelkezésre álló geofizikai adatok: geofizikai felmérés a vizsgálati területre

Terület	500 m-nél mélyebb fúrás	Digitális mélyfúrás-geofizika	VSP * Szeizmo-karotázs *	2D szeizmika *	3D szeizmika *	Gravitáció	Mágneses			Tellurika (TE)	Magneto-tellurika (MT)	VESZ ABmax >4000 m
							dZ	dT	légi dT			
Tamási	(db)				(területi fedettség km ²)	(db)			(területi fedettség km ²)	(db)		
1375,6 km ²	24	2	0 0	77	0	6069	582	3370	355,7	305	85	633

* MBFH adatok alapján

MÉRÉSI ADATOK ALAPJÁN												
Terület	500 m-nél mélyebb fúrás	Digitális mélyfúrás-geofizika	VSP* Szeizmo-karotázs*	2D szeizmika *	3D szeizmika *	Gravitáció	Mágneses			Tellurika (TE)	Magnetotellurika (MT)	VESZ ABmax >4000 m
							dZ	dT	légi dT			
Tamási	(db/km ²)				(területi fedettség %)	(db/km ²)			(területi fedettség %)	(db/km ²)		
1375,6 km ²	0,0174	0,0015	0 0	0,056	0	4,4119	0,4231	2,4498	25,86	0,2217	0,0618	0,4602

*MBFH adatok alapján

A terület nem érinti/fedi 3D szeizmikus mérés.

77 db különböző időben mért 2D szeizmikus szelvény található a területen, eloszlásuk az É-i ritka rész kivételével, közel egyenletes, a terület 2D mérésekkel szeizmikusan közepesen megkutatott. A területet érintő 2D szeizmikus vonalak alapadatait a 3. függelék listázza. A vizsgálati területre eső összes 2D szelvény hossza 970,31 km. A MÁFGBA-ban digitális formában elérhető adatformákról e táblázat utolsó oszlopa tájékoztat (4. függelék „SEG-Y fájl elérhető” bejegyzés, illetve adattári azonosító).

2 fúrás mélyfúrás-geofizikai adata digitális formában elérhető az MFGI Mélyfúrás-geofizikai Adatbázisában (10. táblázat).

10. táblázat Digitális formában jelenleg elérhető mélyfúrás-geofizikai mérések a vizsgálati területen és az 5 km-es környezetében (MFGI Mélyfúrás-geofizikai Adatbázis)

Település	Fúrás	EOV Y (m)	EOV X (m)	Z (mBf)	Mélység (m)	Log szám	Dátum	Terület+
Tamási	Tamási	591450	142421	109	2250	6	1967	1
Tamási	K-35	591500	142500	110	2263	5	1965	1
Tolnanémedi	Tol-2	605360	148331	208	980	5	1966	2
Szabadbattyán	Szb-9	595254,5	195980,9	173,2	1200	8	1969	2
Som	Som-1	581530	160344	124,3	1500	21	1983	2

+Terület: 1 – a vizsgálati területen, 2 – az 5 km-es környezetben

A vizsgálati területen és az 5 km-es környezetben VSP mérést nem végeztek. Ahol az MÁFGBA-ban dokumentáció is található a mérésekről, ott azt az adattári azonosító jelzi.

85 db magnetotellurikus (MT) mérés található a területen.

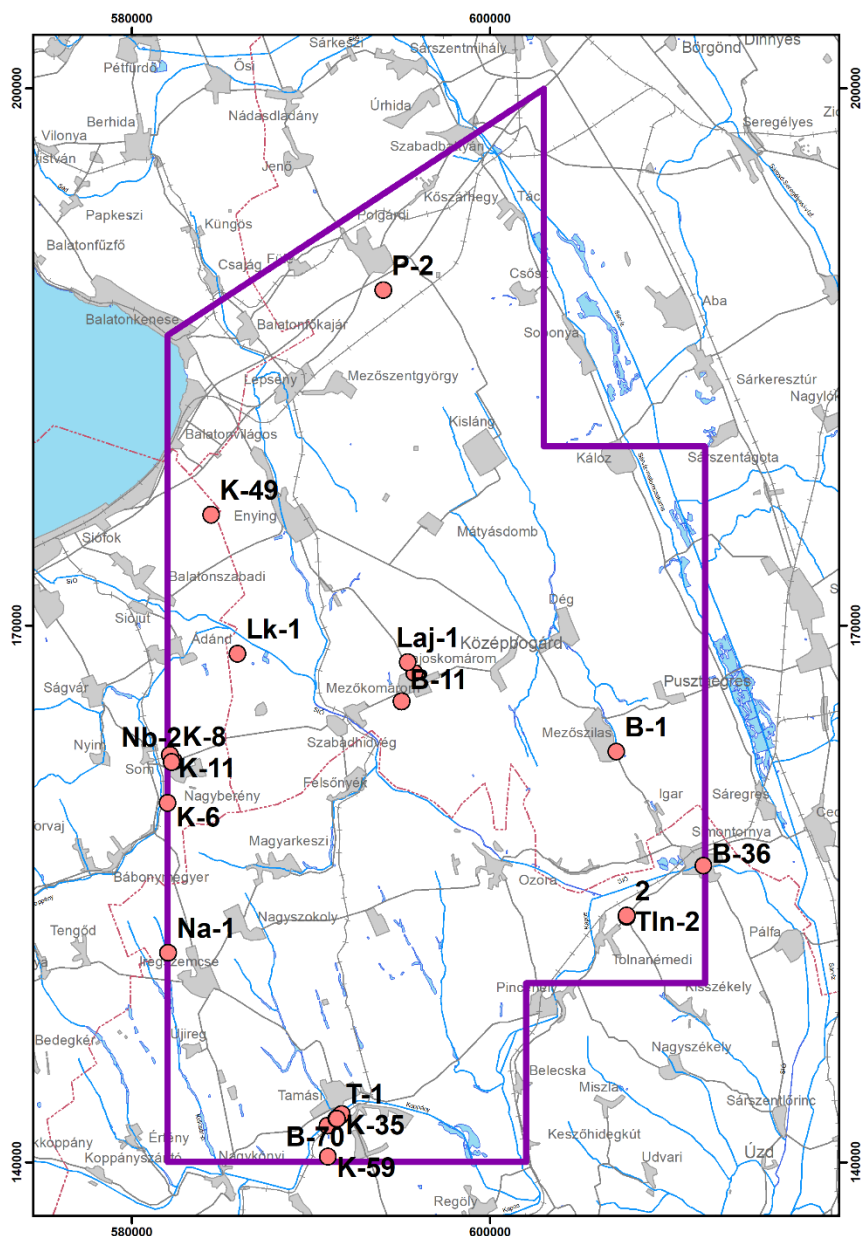
A gravitációs mérések sűrűsége változó, a pontsűrűség az országos átlagnak megfelelő (4,41 pont/km²).

633 db nagy mélységű VESZ mérés (ABmax>4000 m) található a területen.

A terület gravitációs térképét KISS (2006), mágneses térképét KISS, GULYÁS (2006), a tellurikus vezetőképesség-térképet NEMESI et al. (2002) mutatja be.

1.2.2. A terület földtani viszonyai

A vizsgálati terület határait, annak 5 km-rel kiterjesztett körzetét, valamint az 500 métert meghaladó mélységű fúrásokat a 6. ábra mutatja. A földtani viszonyok értelmezésénél a kiterjesztett körzet adatait is figyelembe vettük.



6. ábra A vizsgálati terület és a területen található, 500 méternél mélyebb fúrások elhelyezkedése

1.2.2.1. A terület nagyszerkezeti viszonyai, tektonikája

A vizsgálati területen HAAS et al. (2010) térképe alapján három különböző egység található: a terület ÉNy-i csücskei a Dunántúli-középhegységi-egység, középső, legnagyobb része a Közép-dunántúli-egység területére esik, DK-i része pedig a Mecseki-egységet érinti (7. ábra).

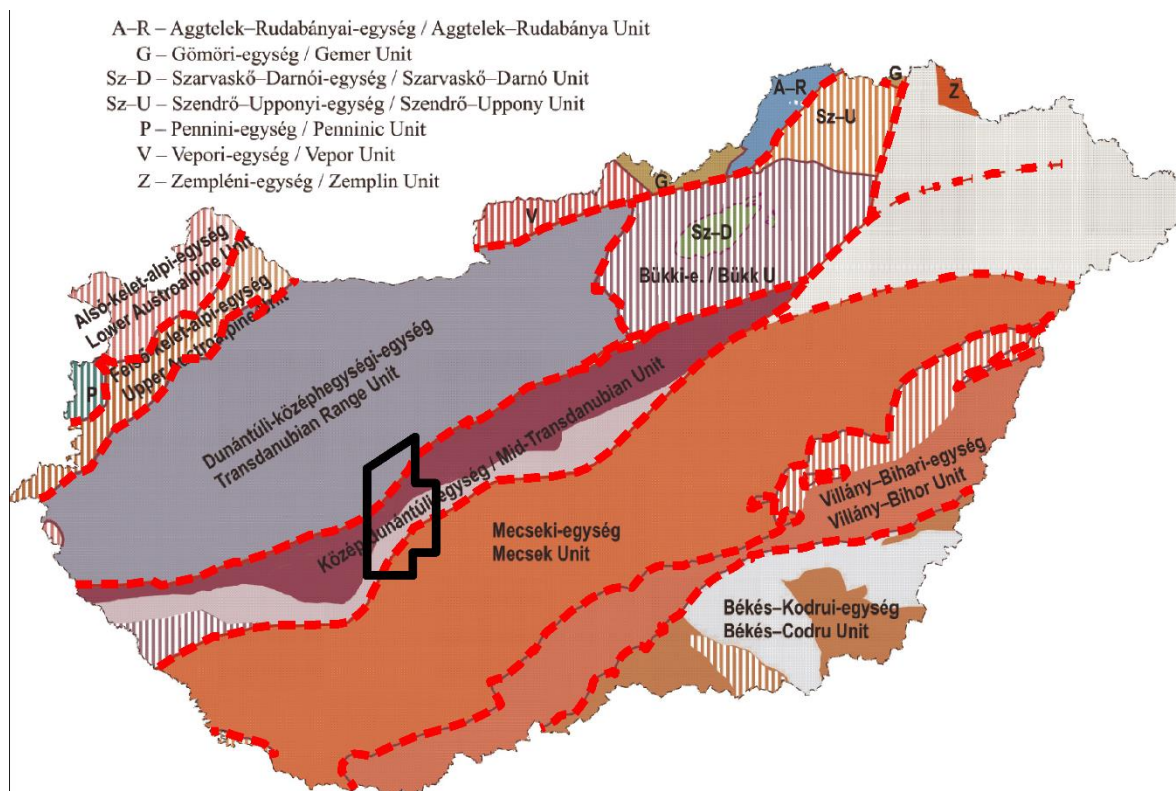
A *Dunántúli-középhegységi-egységet* alapvetően nem metamorf, paleo-mezozoos üledék-ciklusok és vulkanoszediment folyamatok során keletkezett kőzetek építik fel. A kőzettestek forrásterülete alapvetően a Keleti-Alpokkal, az Ausztroalpi komplexumokkal mutat

rokonságot. TARI (1994), TARI, HORVÁTH (2010) szerint a tektonikai egység takarósan helyezkedik el az Ausztróalpi takarók és a Tátrikum, Veporikum fölött, azokkal azonos tektonikai szállítási irányt és akkréciós helyzetet mutatva. Az egység belső felépítése csapás menti feltolódásokkal, enyhe gyűrődéssel, majd ezeket deformáló normál vetőkkel és eltolódásokkal jellemezhető, amelyek számos felújulási folyamatban vettek részt. Az egység ÉNy-i határa egybeesik a hagyományosan Rába-vonálnak nevezett, a Rába folyó alatt húzódó miocén eltolódás és normálvető-rendszerrel, de a nagyszerkezeti egységek határa kréta korú takaróhatárnak tekintendő (TARI 1994, FODOR, KOROKNAI 2000, FODOR et al. 2003, HAAS et al. 2010, TARI, HORVÁTH 2010). É-on a Diósjenő–Ógyalla-vonal választja el a Vepor-egységtől, ÉK-en a Darnó-zóna mentén a Bükk-egységgel határos. D-i határát a Periadriai–Balaton-vonalrendszer vagy zóna képezi, amely egy kainozoos eltolódási zóna (KÁZMÉR, KOVÁCS 1985, BALLA 1988, TARI 1994, FODOR et al. 1998). A zónán belül oligocén és perm intrúziók és különböző átalakultsági fokú metamorfitek jelennek meg (JÓSVAI et al. 2005), amelyeknek egy része a Dunántúli-középhegységi-egységből, más részük nem azonosított (mélyebb?) egységekből vált le az eltolódásos deformáció során (FODOR et al. 2011). A *Dunántúli-középhegységi-egység* paleozoos és mezozoos képződményei egy nagy kiterjedésű, DNy–ÉK csapású szinklinálist képeznek; ennek tengelyzónájában helyezkednek el a fiatalabb jura–kréta rétegsorok, kifelé – így a szinklinális D-i szárnyán elhelyezkedő vizsgálati területen is – egyre idősebb képződmények találhatók. A vizsgálati terület ÉK-i részén, a Balatonfő területén bukkannak elő a legidősebb, ordovicium–szilúr–devon korú, ópaleozoos képződmények, amelyek a variszkuszi orogenezis során, a kora-karbonban szenvedtek alacsony fokú metamorfózist. E kőzeteket a felső-karbon gránitintrúzió töri át. Az ópaleozoos képződmények szerkezete pikkelyes–takarós. (DUDKO 1988).

A *Közép-dunántúli-egység* fúrásokkal feltárt kőzetei Dinári, Dél-alpi rokonságúak, és a területen nem metamorfak. Aljzatuk milyensége sem kőzettanilag, sem szerkezetileg nem jól ismert. Az egység CSONTOS, VÖRÖS (2004) és PALOTAI, CSONTOS (2010) alapján eredendően feltolódásos, majd eltolódásos duplex mega-nyírási zónaként értelmezhető, amelyet a szerzők Közép-Magyarországi nyírási övnek neveznek. Az övön belül elhelyezkedő szerkezeti duplexek egyedi rétegsorai egy-egy fúrásból ismertek csak, így az egységről felhalmozott tudásunk szegényes.

A vizsgálati terület déli része már a *Mecseki-egység*hez tartozik, amely a Tiszai-főegység része. Felépítését takarós szerkezetek jellemzik, amelyekben a metamorf aljzatkomplexum É-i, ÉNy-i vergenciával tolódott a paleo–mezozoos rétegsorokra.

A Dunántúli-középhegységi-egység és a Közép-dunántúli-egység határa a Közép-Magyarországi nyírási öv északi határzónájaként leírt Balaton-vonal. A Közép-dunántúli-egység és a Mecseki-egység határa a Közép-Magyarországi nyírási öv déli határzónája.



7. ábra A medencealjzat szerkezeti egységei (HAAS et al. 2010 alapján) a vizsgálati terület határvonalával

A Közép-Magyarországi nyírási öv (CSONTOS, NAGYMAROSY 1998) a késő-oligocénben térrövidülési zóna volt az Alcapa egység kiszökése és az Alcapa és Tisza-egység ellentétes rotációja miatt. Ennek következtében ÉNy-i vergenciájú gyűrődési és feltolódásos deformáció jött létre. Ennek intenzitása Ny felé növekszik, feltehetően az inhomogén blokkrotációk miatt. A térrövidülés meggyűrte az eocén és oligocén kőzetösszetet is.

A Közép-Magyarországi nyírási öv fő eltoldásaihoz másodlagos törések, eltolódások, normálvetők és gyűrt szerkezetek tartoznak, amelyek egyaránt deformálták a prekainozoos aljzatot, majd többször felújlva a fiatalabb képződményeket is.

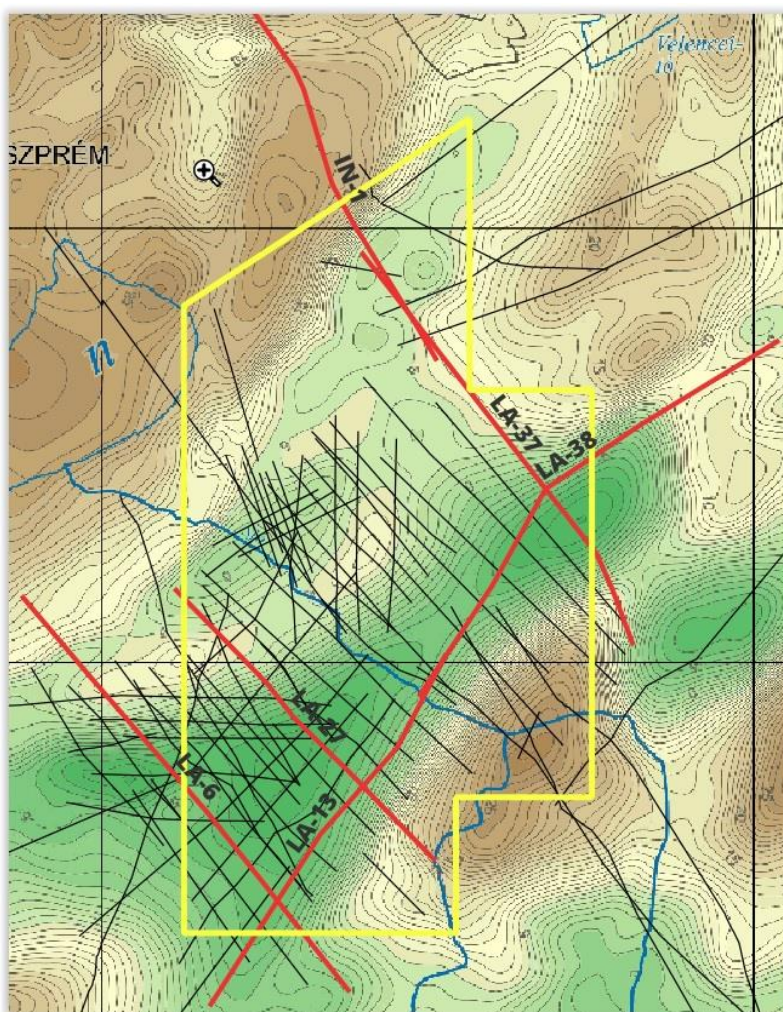
Magára a vizsgálati terület tektonikájára kevés adat ismert (BURNS, KERESZTES 2002, GYARMATI 2008, MUSITZ és WÓRUM 2013). A terület legjelentősebb szerkezeti eleme a 2500–3000 m mély Ozorai-árok, amelyet ÉNy-ról a Dunántúli-középhegység mezozoos tömege, DK-ról a Tolnanémedi-hát harántol. DNy-felé az Ozorai-árok az Igali-magaslat által megtörve a hasonló mélységű Mezőcsokonyai-medencében folytatódik. Az Igali-magaslat tetőpontján mélyített Ig-7 fúrás 653 m mélyen harántolta a felső-triász *Igali Formációt*.

A területen a nagyvastagságú kainozoos fedő alatt a terület szerkezetét meghatározó Igali-magaslat mellett még három kisebb tektonikailag kiemelt szerkezet található az aljzatban. A vizsgálati terület középső–É-i sarokpontjában elhelyezkedő Som térségében a triász karbonátos aljzat 700–800 m mélységben található (Som-1 fúrásban 767 m-ben). A terület É-i részén Karád, illetve Tab térségében a prekainozoos aljzat a Közép-Magyarországi nyírási övre jellemző két kisebb, ÉK–DNy-i csapású nyírási blokkban tárja fel a perm képződményeket: a Tab T-1 fúrás 1290 m-ben a felső-perm *Tabi Dolomit Formációt*, a Karád Ka-2 fúrás pedig 1017 m-ben az kora-perm *Trogkofeli Formációt*.

1.2.2.2. A siófki terület szerkezeti képe szeizmikus értelmezés alapján

Egy adott terület földtani és szerkezeti felépítését szeizmikus értelmezés alapján vizsgálhatjuk, mely módszer a szénhidrogén-kutatásban alapvető. A különböző 2D szeizmikus szelvények és 3D szeizmikus tömbök egy áttekinthetőbb képet nyújthatnak a vizsgált területünkről, kiegészítve az egyes fúrások kőzetanyagával. A különböző szelvények minőségét nagyban befolyásolják a mérési körülmények, a mérés során kialakult jel-zaj arány és a feldolgozás folyamata.

Tamási vizsgálati terület a Dunántúli-középhegységi-szinklinális délkeleti peremén található, térség szeizmikus felmértisége alacsony. A területet keresztező 2D, ezáltal a terület földtani–szerkezetföldtani viszonyait példaként bemutató mérés csak kis számban található (8. ábra). Ezért a területről egy két szelvényből (IN-1, LA-37) készített kompozit szelvény értelmezése is bemutatására kerül sor. Valamint számos korábbi publikációban megjelent értelmezést a területről melyek jól reprezentálják a terület szerkezeti felépítését. A szelvények keresztezik az Ozorai-árkot is ami a terület szénhidrogén-rendszereinek megértése szempontjából fontos terület. A saját szeizmikus értelmezést SMT Kingdom értelmezőrendszerben végeztük.



8. ábra A területen található szeizmikus szelvények. pirossal a bemutatott szelvény

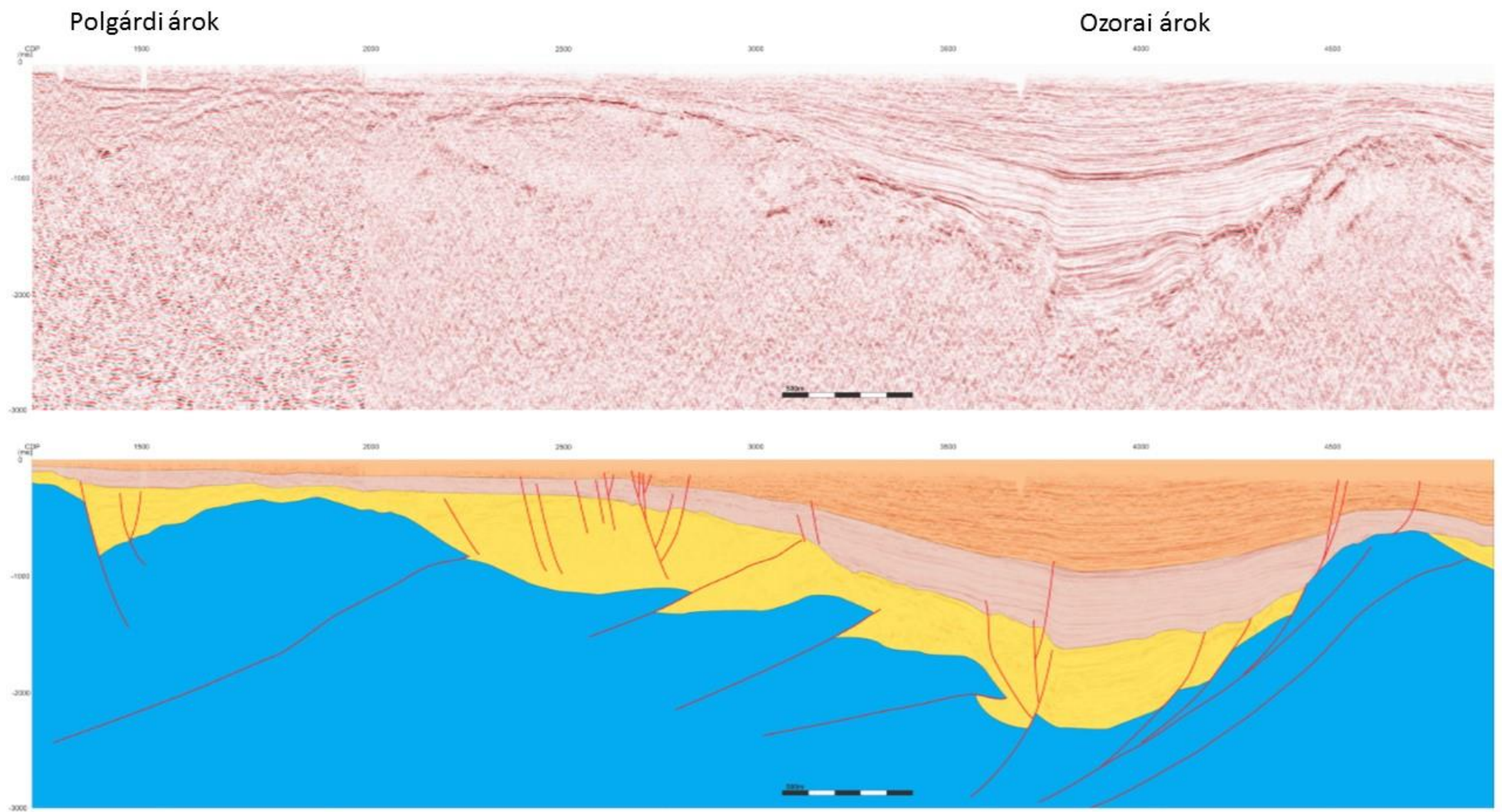
A bemutatott szelvény értelmezését időtartományban végeztük el, ahol elsősorban a prekainozoos aljzat (kék), a prepannoniai neogén és paleogén képződmények (sárga), illetve a

Pannon-tó progradáló selfperemét, a korábban alsó- és felső-pannóniai képződmények határának nevezett szintet, az *Algyői Formáció* tetejét (felette narancs, alatta szürke) igyekeztünk kijelölni. A területen lévő különböző korú képződmények jelenlegi elhelyezkedését alakító szerkezeti elemeket, vetőket pirossal jelöltük (9. ábra).

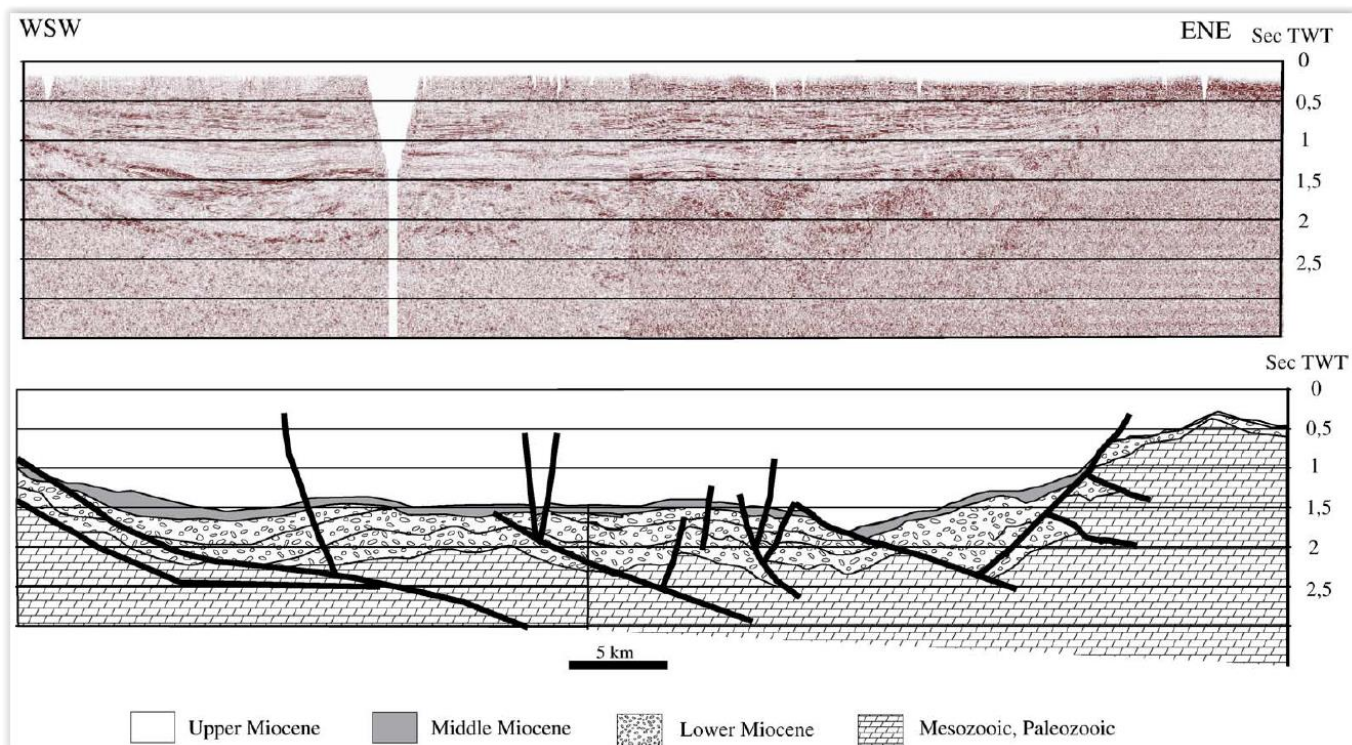
A bemutatott kompozit szelvény ÉNy–DK-i irányú, a vizsgált területen belül keresztezi északról dél felé előbb az idősebb miocén üledékekkel kitöltött szinrift félárkot a Polgárdi-árkot, amit a P–2 fúrás tárt fel, majd a területen kívül eső, fiatalabb pannóniai és negyedidőszaki képződményekkel kitöltött neotektonikus eredetű Ozorai-árkot.

Az Ozorai-árok szerkezeti képét jellemző korábbi publikációkban előforduló néhány értelmezést is bemutatunk mint Törő et al 2012 vagy Csontos et al 2005 (10. ábra, 11. ábra, 12. ábra).

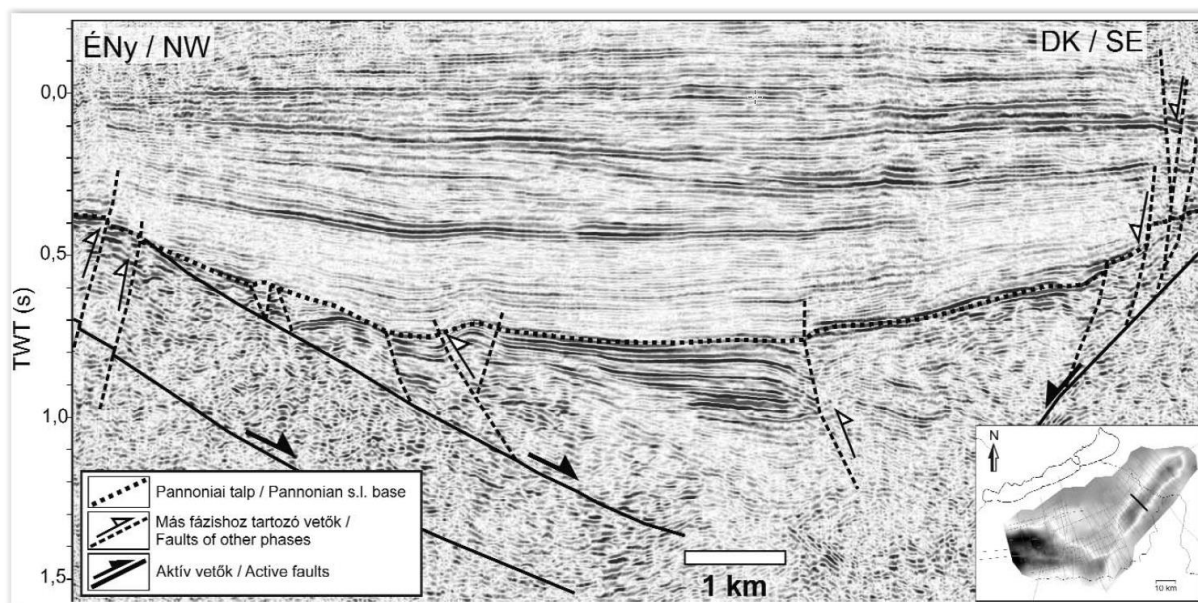
A Tamási vizsgálati terület a Közép-Magyarországi nyírási övben fekszik, így mind az aljzati képződmények, mind a fiatalabb kainozoos képződmények tektonikailag idénybevettek. A terület szerkezeti jellegét vizsgálva a Pannon-medence szerkezetfejlődésének legfontosabb jellegei mind megfigyelhetők a területen. A legmarkánsabb és a terület szerkezeti képét főként kialakító, a medence aljzatát alkotó két megaegység egymásmellé kerülésének időszaka alatt keletkezett prerift transzpresszió–kompresszió által létrehozott aljzati rátolódások, melyek egészen a kora-miocén elejéig is működtek. Ilyen feltolódások határolják az aljzatot alkotó Alcapa-, Tiszai- és a Dinári-, Dél-alpi rokonságot mutató Közép-magyarországi-egység képződményeit. A medence extenzióját létrehozó normálvetők mind a szelvény északnyugati és délkeleti részén is találhatunk, mind a Polgárdi-árok mind az Ozorai-árok peremén. A termális süllyedés idejére, mely viszonylag egy tektonika-mentes periódus csak az Ozorai-árok peremén található kompakciós vetők jelenléte utal. A szin- és posztrift fázis közötti rövid ideig tartó posztszarmata inverzió nyomait is fellelhetjük mely a prerift feltolódások–eltolódások és szinrift normálvetők reaktiválódása és a pannóniai talp kis hullámhosszú gyűrődésében mutatkozik meg. Majd a medence inverziójáért felelős feszültségmező által létrehozott legmarkánsabb szerkezet: az Ozorai-árkot létrehozó szinklinális, amit a szelvényen követhető legfiatalabb reflexiók gyűrődésén figyelhetünk meg. Valamint 2700-as CDP körül található virágszerkezet ami akár a Balaton-vonallal is azonosítható lehet bár ehhez több szelvény értelmezésére van szükség.



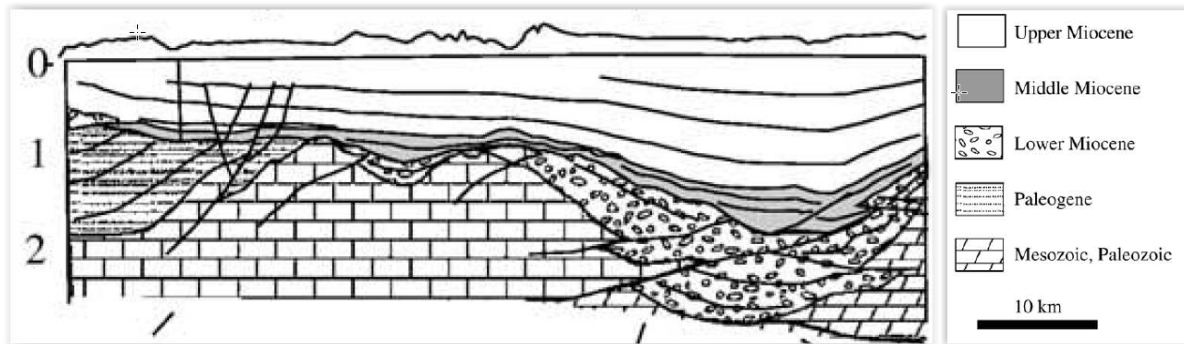
9. ábra Az értelmezett szeizmikus kompozit szelvény (IN-1 és LA-37). Nyíllal jelölve a vizsgálati terület



10. ábra Az ÉKy–DNy-i irányultságú La-38 La-13 kompozit időszelvény értelmezése Csontos et al 2005 által



11. ábra Az ÉNy–DKy-i irányultságú La-27-as időszelvény értelmezése Törő et al. 2012 által



12. ábra Az ÉNy–DK-i irányultságú La–6-as időszelvény értelmezése Csontos et al. 2005 által

1.2.2.3. A terület aljzatképződményeinek litosztratigráfiája

Ebben a fejezetben a vizsgálati terület aljzatának közetrétegtanát (formációkat) tárgyaljuk. A prekainozoos aljzatot felépítő képződmények tárgyalásánál alapvetően HAAS et al. 2010 térképére (13. ábra) és a területre eső kutatási zárójelentésekre (BURNS, KERESZTES 2002, GYARMATI 2008, MUSITZ, WÓRUM 2013) támaszkodunk, kiegészítve azt a fúrási rétegsorok adataiból leszűrhető megállapításokkal.

A vizsgálati terület a Balatontól D-re helyezkedik el. Prekainozoos aljzata három egységet érint: a Dunántúli-középhegységi-egység paleozoikumát; a Közép-dunántúli-egység paleozoos és mezozoos képződményeit; valamint a Mecseki-egység mezozoos kőzeteit. A három egységet eltérő fejlődéstörténetük és ismertségük miatt külön-külön tárgyaljuk.

A **Dunántúli-középhegységi-egység**hez tartozó kőzetek a Balaton-vonaltól É–ÉNy-ra találhatók. A vizsgálati terület prealpi fejlődéstörténete az ordovíciumban indult finomszemcsés törmelékes üledékek (agyag, aleurit) lerakódásával, amelyek a ma ismert ópaleozoos formációk (*Lovasi Agyagpala*, *Balatonfőkajári Kvarcfillit*) kiindulási kőzetei voltak. A devonban és kora-karbonban mészkőképződés is végbement (*Úrhidai Mészkő*, *Polgárdi Mészkő*, *Szabadbattyáni Mészkő*). Az ópaleozoikum során többször is történt magmás tevékenység (*Alsóörsi Metariolit*). A variszkuszi orogenezis során a kőzeteket anchi–epizónás regionális metamorfózis érte, és takaróképződés is végbemehetett (DUDKO 1988).

A variszkuszi hegységképződést követően folyóvízi képződmények rakódtak le a karbon végére kialakult medencékben (*Fülei Konglomerátum*). A perm során, az alpi lemeztektonikai ciklus kezdetén a területen egyenetlen süllyedés zajlott, tagolt felszín alakult ki, amelyen szárazföldi–folyóvízi üledékképződés ment végbe (*Balatonfelvidéki Homokkő*). A késő-karbonban (a permbe áthúzódóan) savanyú mélységi magmatizmus zajlott (*Velencei Gránit*, *Felsősomlyói Riolit*) (GYALOG, HORVÁTH 2004, HAAS, BUDAI szerk. 2014).

A **Közép-dunántúli-egység** aljzata nagyon erősen tektonizált, paleozoos képződmények csak elszórtan ismertek. Alsó-permnél idősebb képződmények a területről nem ismertek, de bükki és dinári analógiák alapján feltételezhető, hogy itt is a késő-karbon korú tengeri molassz képződését követően a *Trogkofeli Formáció* alsó-perm agyagpalás–homokkőves, dolomit-közbetelepüléssel összlete keletkezett (13. ábra, 61: *permi sekélytengeri sziliciklasztos és karbonátos összlet*). A késő-permben agyagkő, dolomitmárga, gipsz és anhidrit kőzetek képződtek, part menti és hyperszalin környezetben. A paleozoos üledékciklus végén a *Szentléleki Formáció* arid klímaviszonyok között, szárazföldi–folyóvízi–sekélytengeri környezetben leülepedett, homokkő, aleurolit, agyagkő, gipsz–anhidrit, algás–foraminiferás mészkő üledékei rakódtak le.

A variszkuszi ciklus végét sekélytengeri és lagúna fáciesű karbonátos, elsősorban dolo-mitos képződmények jellemzik (*Tabi Dolomit Formáció*). A Tab–1 fúrás breccsás dolomitot és

aleurolitos márgát tárt fel 1290 és 1340 m között, amely valószínűleg az átmenetet jelzi a *Dinnyési Dolomit* és feltételezhetően a *Nagyvisnyói Mészke* felé.

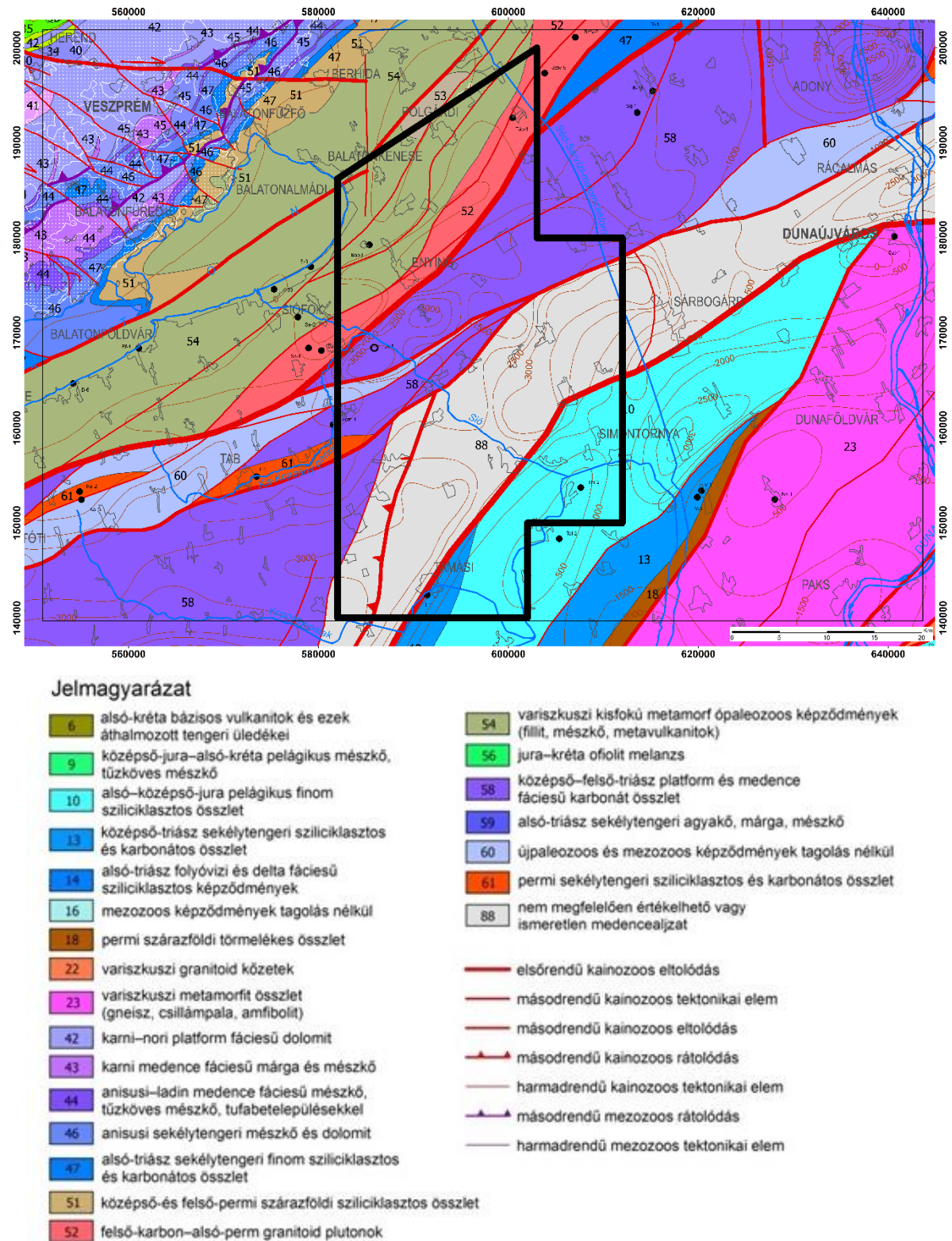
A Közép-dunántúli-egységben a triász képződmények nagy területen elterjedtek (13. ábra, 58: *középső–felső-triász platform és medence fáciesű karbonát összlet*): a *Táskai*, *Somi* és *Igali Formáció*, összességében egy középső–késő-triász korú platform és medence fáciesű karbonát összlet képződményei valószínűsíthetők. A késő-permtől az anisusi emeletig folya-matos üledékképződés zajlott platform környezetben (uralkodóan dolomit jellemző). Ezt követően, a középső-anisusitól a kifejlődési típusok elkülönültek, ami alapján négy fácies-típust lehet elkülöníteni:

- platform karbonátok képződése a középső- és késő-triászban,
- középső-triász riftesedés, melynek eredményeként bázisos és intermedier vulkanitok települnek pelágikus mészkőbe,
- a ladinban savanyú vulkáni tevékenységhez kötött törmelékes üledékképződés szakította meg a platformképződést,
- ladin–karni disztális fáciesű mészkőekre bizonytalan rétegtani helyzetű, medence fáciesű jura képződmények települtek bázisos vulkanitokkal.

A vizsgálati terület központi részét alkotó középső–késő-triászban (anisusi–ladin) képződött sekélytengeri, platform fáciesű karbonátos összletet több mélyfúrás is feltárta (Som–1: 767–1500 m, az Igali-magaslatot megfúrt Ig–3: 1316–1323 m, Ig–4: 653–1419 m, Ig–6: 1025–1028 m, Ig–7: 653–1419 m, valamint a Laj–1: 905–1089 m).

Közvetlen a Balaton-vonaltól D-re egy hosszan elnyúlt ÉK–DNy-i csapású nyírásos pásztában az újpaleozoos és mezozoos képződmények pontosabb tagolása a megfelelő ismeretek hiányában nem lehetséges (13. ábra, 60: *újpaleozoos és mezozoos képződmények tagolás nélkül*). Ugyancsak az ismeretek hiányában nem besorolható a Közép-dunántúli-egység D-i peremén a medencealjzat (13. ábra, 88: *nem megfelelően értékelhető, vagy ismeretlen medencealjzat*), amely a vizsgálati terület középső részén szélesen ívelt ÉK–DNy-i pásztában húzódik.

A **Mecseki-egység** aljzatát a vizsgálati terület DK-i részén középső-triász sekélytengeri sziliciklasztos és karbonátos összletek (*Hetvehelyi* és *Rókahegyi Formációk*) (13. ábra, 13: *középső-triász sekélytengeri sziliciklasztos és karbonátos összletek*), illetve alsó–középső-jura pelágikus összletek 13. ábra, 10: *alsó–középső-jura pelágikus finom sziliciklasztos összletek*) alkotják.



13. ábra A vizsgálati terület prekainozoos földtani térképe az aljzat mélységének izovonalaival, mBf (kivágat: HAAS et al. 2010)

1.2.2.4. A terület kainozoos képződményei

Az Tamási vizsgálati terület nagy része a Kárpát-medence szerkezeti felépítését meghatározó, Közép-Magyarországi nyírási zónában fekszik. Ennek következtében a Kárpát-

medence nagyszerkezeti mozgásai a medence kinyílása előtti (prerift), alatti (sinrift) és utáni (posztrift) üledékek elterjedését, milyenségét és deformáltságát erősen meghatározzák.

A vizsgálati terület prerift képződményei már a késő-paleogénben meginduló (PALOTAI, CSONTOS 2010) és a szinrift fázisban (a miocén során) egymás mellé kerülő Alcapa és Tisia terrének (ROYDEN, HORVÁTH 1988; FODOR et al. 1999) szerkezetfejlődésének következtében erősen deformáltak. Az esetenként jelentős mértékű szerkezeti mozgások miatt, a Közép-Magyarországi nyírási zóna mentén található paleogén képződmények gyakran területenként egymástól eltérő vastagságú és kifejlődésű, allochton rétegsorokkal jellemezhetők. A deformáció során az eocén és kora-oligocén rétegsorok meggyűrődtek és a prekainozoos aljzattal együtt részben fel-, részben egymásra tolódtak.

A Kárpát-medence transztenziós szerkezetalakulásának fő fázisában (szinrift fázis) a területen egy felnyíló medence sekélytengeri, valamint annak heteropikus fácieseit képviselő medenceperemi üledékei rakódtak le, amelyek egy része, és a későbbi medence mélyebb vízi képződményei, a posztrift fázist megelőző késő-badeni–szarmata inverzió során lepusztultak.

A Kárpát-medence középső-miocén szinrift fázisát lezáró inverziója (késő-badeni–szarmata) után, a medence késő-miocén posztrift fázisában kialakult termális süllyedésének következtében, jelentős mélységű, a korábbi tektonikai fázisok nyomán nagy szintkülönbségekkel jellemezhető, egyenetlen aljzattal rendelkező, elzárt, sós vizű tó jött létre (Pannon-tó). A Pannon-tóba ÉNy és ÉK felől érkező vízfolyások deltarendszerének törmelékanyaga folyamatosan töltötte fel a medencét, időben fiatalodva és térben DK felé szorítva a nyílt, sós vizű medencét és a deltasíkság–deltafront–deltalejtő–medence fáciesegyüttes képződményeit (JUHÁSZ 1992, MAGYAR et al. 1999). A jellemző fáciesátmentek és azok jellegzetes egymásra épülése a vizsgálati területen is megtalálható, a peremeken heteropikus mocsári képződményeket tartalmazva. A pannóniai képződmények a poszt-pannóniai kiemelkedés hatására magasan, vékony negyedidőszaki folyóvízi és eolikus rétegsorok alatt helyezkednek el.

Paleogén képződmények

A paleogén kezdetén folytatódott a mezozoikum végére jellemző szárazföldi időszak, mely jelentős lepusztuláshoz vezetett. A Tamási vizsgálati területről eocén képződmények nem ismertek, egyedül a Tab T–1 fúrás tárta fel a *Nadapi Andezit Formációt*, igaz jelentős vastagságban (890–1255 m). A Nadapi Andezit Formáció képződése a középső–felső-eocén tengeri üledékek lerakódásával egyidőben, a Velencei-hegység környezetében, a tektonikai mozgások felújulásával kapcsolatos vulkáni működéshez köthető: több ciklusban keletkezett láva, piroklasztikum, tufás összletek bontott, agyagosodott termékei, szubvulkáni közettestek jellemzőek.

A Tab T–1 fúrás emellett kis vastagságban a középső–felső-eocén *Padragi Márga Formációt* is feltárta (1255–1290 m között), amely aleuritos márga tufit-betelepülésekkel és homokköves szakaszokkal, amely a sekélytengeritől a bathiális övig terjedően rakódott le.

Az oligocén képződmények kifejlődése a területen kérdéses egyes elképzelések szerint (MUSITZ és WÓRUM 2013) a vizsgálati terület ÉK-i lajoskomáromi része az észak-magyarországi paleogén medencének egy szerkezetileg leválasztott része, azonban a korábbi fúrások maganyagainak integrált újrvizsgálata ezt a koncepciót csak részben igazolta, illetve a vitrin-reflexió mérések nem mutattak kellő termikus érettséget a paleogén rétegsoron belül.

Neogén képződmények

A miocén képződmények diszkordánsan települnek a paleogén, illetve zömében mezozoos képződményekre. A legidősebb neogén képződmények a vizsgálati terület DK-i részéről ismertek. A neogén üledékképződés az eggenburgi során medenceperemi kifejlődéssel indul, szárazföldi, félig sós vízi üledékek képződésével. A *Szászvári Formáció* folyóvízi–ártéri

környezetben rakódott le, konglomerátum, homokkő, agyag, agyagmárga váltakozása építi fel. A formációt a Tamási T-1 fúrás tárta fel 1962–2135 m között. Fedőjében (1487–1962 m) a *Gyulakeszi Riolituffa Formáció* található, amely az ottnangi emelet végéig zajló riolitos–dácitos vulkanizmus terméke (úgynevezett „alsó riolituffa”), amely a miocén riftesedési fázis-hoz köthető.

A középső-miocén elején bekövetkező, DNy–ÉK-i irányú transzgresszió hatására a kárpáti és badeni idejében sekélytengeri és félsós vízi körülmények között folytatódott az üledékképződés. A Szászvári Formáció fedőjében unkonformitással a *Budafai Homokkő Formáció* települ, amely tengeri környezetben lerakódott partszegélyi, abráziós parti, néhol delta vagy lagúna fáciesű kavics, homokkő, konglomerátum építik fel. A vizsgálati területen az Igal Ig-3 fúrás tárta fel 1244–1316 mélységben, illetve a Karád Ka-2 fúrás 972–1017 m mélységben.

A kárpáti transzgresszió során a Budafai Homokkő partszegélyi környezetével összefogazódva a nyíltvízi és szub-litorális környezetben a *Tekeresi Slír Formáció* képződményei rakódtak le: finomhomokos aleurit, homokos agyag, agyagmárga gazdag mikrofaunával. Az egykori nagy energiájú üledékképződési környezetben turbiditek képződtek és gyakoriak voltak az iszapmozgásos jelenségek. A formációt a Karád Ka-1 és Ka-2 fúrások tárják fel 702–910, illetve 846–972 m mélységben.

A badeni során a mély medencékben a Tekeresi Slír képződését a *Badeni Agyagmárga*, illetve a *Szilágyi Agyagmárga* lerakódása váltotta fel, amely sekély neritikus környezetben lerakódott szürke, foraminiferás agyagmárga. A vizsgálati területen több fúrás is feltárja: Igal Ig-6 (810–945 m), Ig-3 (965–1244 m), Karád Ka-2 (622–845 m), Tab T-1 (495–839 m), Lajoskomárom Laj-1 (845–859 m), Lk-1 (750–1393 m). A medencefáciesű agyagmárgák a kiemelt hátakon lerakódó *Rákosi Mészke Formáció* karbonátos képződményeivel („Lajta Mészke”) fogazódnak össze, amely magas porozitásának köszönhetően a terület egyik legjobb tárolóközete, és ugyancsak több fúrás is feltárta (Som-1: 552–572 m, Karád Ka-1: 573–702 m, Tamási T-1: 1343–1487 m, Lajoskomárom Lk-1: 718–750 m, Igal Ig-6: 945–1025 m).

A szarmata képződményeket a területen a *Kozárdi* és *Tinnyei Formációk* képviselik. A Kozárdi Formáció sekélytengeri–partközeli kifejlődésű agyag, agyagmárga alárendelten homok, mészhomok-betelepülésekkel. A Tinnyei Formációt brakkvízi, partszegélyi kifejlődésű, magas porozitású, biogén mészkő építi fel, amely szintén kiváló tárolóközetté teszi, akár 20–30%-os porozitással is. A Kozárdi és Tinnyei Formációk a területen a korábbi kutatások homlokterében álltak, számos fúrás harántolta őket: Som-1 (510–552 m), Igal Ig-7 (630–653 m), Ig-6 (730–810 m), Ig-3 (799–965 m), Ig-4 (630–653 m), Karád Ka-1 (528–573 m), Ka-2 (465–622 m), Tab T-1 (475–495 m), Lajoskomárom Lk-1 (671–718 m), Laj-1 (836–845 m).

A területen a Törökkoppány-1-es fúrás célja az igali blokk ÉK-i részén levő szarmata és badeni mészkövek megkutatása volt, amelyek a területen a fő potenciális rezervoárok (BURNS, KERESZTES 2002). A fúrás szarmata mészkövet nem tárt fel, de 80 m vastagságban harántolta (651–731 m között) a *Rákosi Mészke Formációt* (badeni), amely gáztartalmát a fúrás sikeresen feltárta. A törökkoppányi tároló zárórétege alsó-pannóniai meszes agyag.

A posztrift pannóniai képződmények enyhe diszkordanciával települnek az idősebb miocén képződményekre. A pannóniai képződmények összvastagsága az Ozorai-árok központi részén elérheti a 2000–3000 m-t, de a vizsgálati terület nagy részén átlagos vastagsága 1000 m körüli. A pannóniai rétegsor 100–300 m vastag alsó-pannóniai agyagmárga, aleurolitos márga, aleurit rétegsorával indul (*Endrődi Formáció*). A vizsgálati terület neogén süllyedékébe NyÉNy felől érkező, törmelékes üledék deltalejtő fáciesei a peremeken vékonyabb, a medence területen vastagabb rétegsorral jellemezhetők. A néhány fokos lejtésű medencelejtőn, illetve deltalejtőn lerakódott üledékek (*Algyői Formáció*) képződésében fontos szerepet játszottak a zagyarak, amelyek mobilizálódása során homokok kerültek a mélyebb medencerészekbe (*Szolnoki Formáció*), amelyek jó tároló-kapacitással rendelkeznek. A területen az *Endrődi*, *Szolnoki* és

Algyői Formáció alkotja a hagyományos értelemben vett „alsó-pannóniai”-t, a Peremartoni Formációcsoporthoz. Az alsó-pannóniai rétegsor az Igali-magaslat területéről hiányzik.

Az 500–1200 m vastag felső-pannóniai üledékes összlet a medenceperemek mentén partközeli környezetben rakódott le delta-front, delta-síkság és alluviális síksági képződési környezetekben. A folyótorkolatoknál csapdázódott, deltafronton, deltasíkságon és parti síkságon képződött üledékek a terület középső részén 500–700 m vastag lignitcsíkos, finom- és közép szemcsés homokot, valamint agyag rétegeket tartalmazó rétegsorral jellemezhetők (*Somlói és Tihanyi*, valamint az ezekkel ekvivalens *Újfalui Formáció*). A vastagabb homokrétegek többnyire a deltafronton torkolati zátonyként, illetőleg a deltasíkságon a delta ágak mederkitöltéseiként, és azokban képződött övzátonyként rakódtak le. Vékonyabb homoktesteket alkothatnak az áradások során kialakult mederáttörések, gátszakadások és viharüledékek. A formáció finomabb szemcsés üledékei a deltaágak között, mocsári környezetben, ártéren, illetve kisebb öblökben rakódtak le, mint aleurit és agyagrétegek, közbetelepült paleotalajszintekkel, valamint lignitrétegekkel. A homokrétegek száma és vastagsága a rétegsorban lefelé nő.

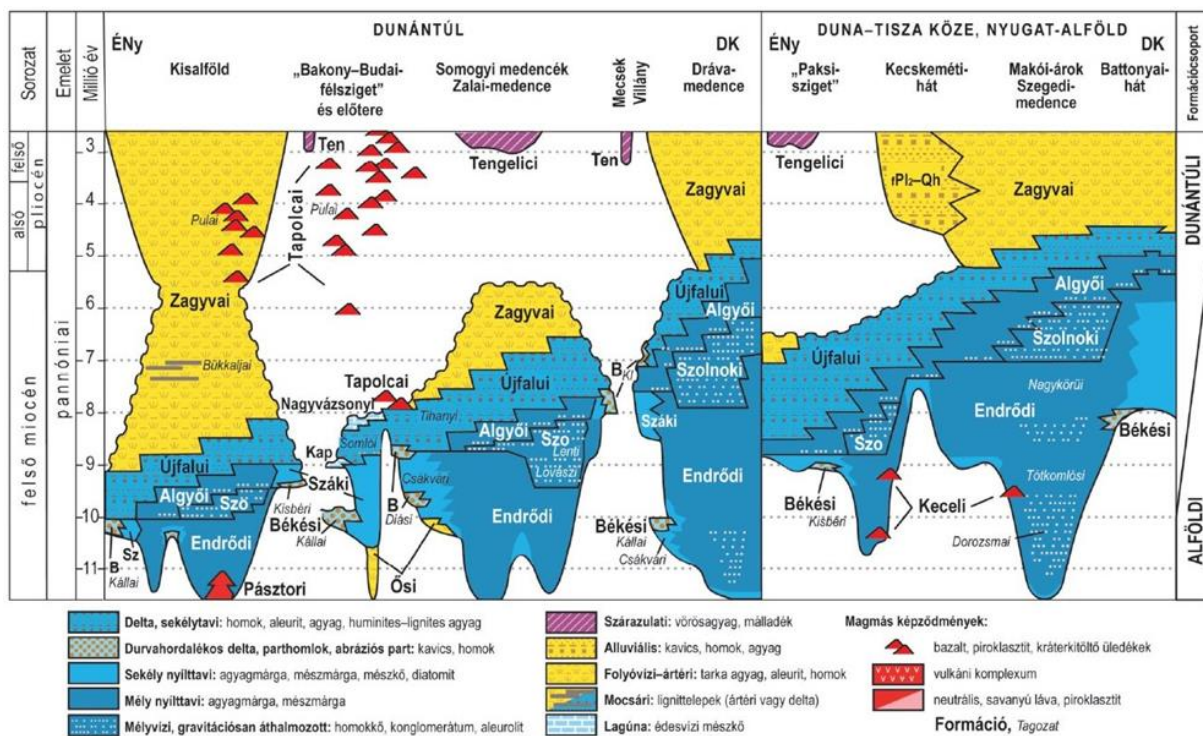
Ezek a képződmények *Zagyvai Formációval* fogazódnak össze, amely a progradáló delták hátterében, folyóvízi-ártéri, tavi, mocsári környezetben rakódott le. A formáció szürke színű, aleurit–agyagmárga–homokkő sűrű váltakozásából áll, de előfordulnak tarkaagyag, illetve lignit közbetelepülések is. A rendkívül változatos litológiai felépítés attól függően alakul, hogy a vizsgált képződmények a folyóvízi síkság mely részén ülepedtek le. Az ártéri üledéksor agyagos–aleuritos, áradási homokleplekkel tagolt rétegsorába vékonyabb–vastagabb homokos mederkitöltések iktatódnak. Attól függően, hogy hol helyezkedett el az itt folyó vízfolyások mederöve, előfordulnak nagy vastagságú homokos üledéksorok. Másutt azonban csak egy-két vékony homokrég települ a vastag ártéri üledékek közé. Helyenként mocsaras, lápi területek, kisebb tavak tagolták a felszínt.

A Pannon-tó feltöltődése a Dunántúlon ÉNy-ról DK felé ment végbe. A *hegységperemi* területek víz alá kerülésével a partok mentén az idősebb kőzetek átdolgozott anyagából kavics és homok rakódott le (*Zámori Kavics*). A kiszáradó lagúnákban tarkaagyag képződött (*Ősi Tarkaagyag*). A medencén belüli és a „szigetek” környezetében kialakult kiemelt hátakon sekély szublitorális környezetben agyagmárga rakódott le (*Csákvári Agyagmárga, Száki Agyagmárga*). A sekélyebb lagúnákban aleurit, finomszemcsés aleurit ülepedett le (*Csóri Aleurit*). A sok különböző fácies tagolt partvonalra utal, ahol egy időben különböző környezetekben, különböző vízmélység mellett ment végbe az üledékképződés. A lejtő a Dunántúli-középhegység és a Balaton-vonal zónájában nem is fejlődött ki (TÖRŐ et al. 2012).

A kiemelt és erodált pannóniai rétegsor tetején, a területen általánosan a késő-pannóniai *Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció* törmelékes képződményei, aleuritos, homokcsíkos, tarka agyagos rétegsora települ, helyenként szervesanyag-dús, lignites sávokkal. A tavi-folyóvízi összlet elkülönítése sokszor nehézkes a litológiájában és kifejlődésében hasonló Zagyvai Formációtól. Valódi vastagsága a felső részének erodáltsága miatt nem állapítható meg. A Somlói és Tihanyi Formáció, az Újfalui Homokkő Formáció, a Zagyvai Formáció és a Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció alkotják a hagyományos értelemben vett „felső-pannóniai” formációkat, a Dunántúli Formációcsoporthoz. A felső-pannóniai összlet vastagsága a kiemelt Igali-magaslaton mindössze 400–500 m.

A pannóniai képződmények korszerű litosztratigráfiai és kronosztratigráfiai tagolását a 11. táblázat foglalja össze.

A pannóniai időszak végén a medence süllyedésének üteme csökkent. A szárazföldi környezetnek köszönhetően nagy volt a lepusztulás. A negyedidőszaki rétegsort főképp periglaciális üledékek alkotják. A középső–késő-pleisztocén idején eolikus homok, tarkaagyag és lösz, az interglaciálisokban vályog képződött. Jóval kevesebb a folyóvízi homok, a patakok által szállított homok, a kavics, a tavi agyag, amésziszap és a tőzeg.



14. ábra A pannóniai képződmények beosztása és területi elterjedése a Dunántúlon, a Duna–Tisza közén és a Nyugat-Alföldön

11. táblázat .A neogén kronosztatigráfia főbb változásai

Hagyományos (nem használható) korbeosztás				Hazai elfogadott korbeosztás (1980-as évektől)		Nemzetközi elfogadott korbeosztás		Fcs.-beosztás
kvarter	Q							
pliocén	Pl	legfelső-pliocén (levantei)	Pl3	pannóniai (s. l.)	felső-pannóniai (Pa2)	Pl	pliocén	Dunántúli Fcs. Peremartoni Fcs.
		felső-pliocén (felső-pannóniai)	Pl2					
		alsó-pliocén (alsó-pannóniai)	Pl1		alsó-pannóniai (Pa1)	M3	felső-miocén	
miocén	M	szarmata	M3	középső-miocén				
		tortonai	M2		badeni (Mb)			
		helvét		alsó-miocén	kárpáti (Mk)	M1	alsó-miocén	
		burdigáliai	ottnangi (Mo)					
		akvitániai	M1		eggenburgi (Me)			
					egri (Mer)			

1.3. A terület vízföldtani viszonyai

A vizsgálati terület vízföldtani viszonyait részben a szénhidrogén-bányászat, részben annak lehetséges környezeti hatásai szempontjából tekintjük át. A konkrét hasznosítási objektumok

pontos helyszínének kiválasztása a koncesszor feladata lesz, ezért itt most csak a regionális vízföldtani viszonyok bemutatása lehetséges. A vizsgálandó hatások ugyancsak regionális megközelítést követelnek.

1.3.1. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

1.3.1.1. A fontosabb hidrosztratigráfiai egységek és térbeli helyzetük

1.3.1.1.1. Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén képződményekben, elsősorban eolikus löszös, löszös–homokos, homokos–löszös rétegeiben, üledékeiben alakultak ki. Fentebbi képződmények általános elterjedésűek a területen; holocén korú folyóvízi homokos, aleuritos képződmények elsősorban a felszíni vízfolyások (legnagyobb vastagságban a Sió, illetve ennél kisebb vastagságban a terület többi, kisebb vízfolyásai) mentén jellemzőek. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2–7 méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt helyenként hiányzik. A talajvíz mennyisége kicsi. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

1.3.1.1.2. Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

Az első jelentősebb víztartó összlet, mely vagy közvetlenül a talajvíztartó alatt, vagy a néhány méter–néhány 10 méter vastagságig terjedő *Tengelici Tarkaagyag Formáció* finomszemcsés üledékei alatt települ, a késő-pannóniai, alluviális síksági összlet egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegeinek víztartója (*Nagyalföldi+Zagyvai és Újfalu Formációk – Peremartoni Formációcsoport*; medenceperemeken *Somlói és Tihanyi Formációk*). A formációk egymástól nehezen különíthetők el, illetve a kiemelt térszíneken erodáltságuk miatt vastagságuk is csak nehezen adható meg. Az egymásra települő és egymásba fogazódó–kiékelődő homokos–agyagos rétegek alkotta víztartó összlet vastagsága a területen 300–500 métertől kb. 1000–1200 méterig növekszik a peremek felől, a vizsgálati terület középvonalában, ÉK–DNy-i irányban mélyülő medence mélyebb régiói irányába. A legnagyobb vastagságok Büssü–Zimány térségében, a vizsgálati terület DNy-i részein figyelhetők meg.

A *Nagyalföldi*, *Zagyvai* és *Újfalu*, peremi területeken *Tihanyi* és *Somlói Formációkban* határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. Az összlet legalsó, homokosabb delta-front üledékei már 30 °C-nál melegebb vizet, azaz hévizet szolgáltathatnak. A késő-pannóniai korú összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma (TDS) a területen leginkább 550–870 mg/l között alakul (~460–1600 mg/l), melynél csak elvétve találunk magasabb értékeket. Az alacsony összes oldottanyag-tartalma híg vizek jelenléte kedvező áramlási feltételekre utal az összletben. Az „eleinte” CaMgHCO_3 -os kémiai jelleg a CaMgNaHCO_3 -os, NaCaMgHCO_3 -os, majd NaHCO_3 -os kémiai jelleg felé tolódik el. A kémiai összetétel területi eloszlásban (ÉNy–DK, K-i irányban) – a mélységgel enyhén változó összetételhez – hasonló eltérést/eloszlást mutat. Az ÉNy-i területrészekben, illetve a vizsgálati terület DK-i határain túl elsősorban CaMgHCO_3 -os összetétel dominál, K-i, DK-i, D-i irányban a kationok között megjelenik a nátrium is, de még mindig inkább a kalcium és magnézium dominál (CaMgNaHCO_3) az összetételben. ÉK-en és K-en, valamint a vizsgálati terület DNy-i határain túl már inkább a NaCaMgHCO_3 -os, NaHCO_3 -os vizek jellemzőek. A terület 5 km-es körzetén belül a Balaton D-i partja mentén, valamint néhány, a vizsgálati terület K-i határán belüli kútban előfordulnak enyhén szulfátos vizek is. Fentebbiek tükrében, a területen a késő-pannóniai összletben (*Dunántúli*

Formációcsoport) egy, a peremek felől ÉNy és DK felől a terület középső részén található medence (Mezőszilas–Tamási–Kocsola–Patalom) felé, illetve onnan DNy felé (Patalom–Mezőcsokonya) történő, regionális áramlás rajzolódik ki.

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

A *Dunántúli Formációcsoport* (régfelső-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a hidrostatikusnak megfelelőek.

1.3.1.1.3. Lokális, a késő-pannóniaiánál idősebb rétegvízartók

A vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízadókkel kell számolni az alsó-pannóniai képződmények turbidit-homokjaiban, a pannóniaiánál idősebb miocén medence fáciesű képződmények homok-homokkőes rétegeiben.

A vizsgálati területen a *Alföldi Formációcsoport* (régfelső-pannóniai) képződményei (esetlegesen *Endrődi és Szolnoki*, de leginkább *Algyői és Száki Agyagmárga Formáció*) a Mezőszilas–Tamási–Kocsola–Patalom vonalában húzódó medence irányába, illetve abban ÉK–DNy-i irányban kivastagodást mutatnak: mintegy 50–100 – 350 méteres vastagságban jelennek meg, ugyanakkor akár 400–450 méteres vastagságot is elérnek a mélymedence vizsgálati területre eső legdélnyugatibb területein. Az összleten belül – tekintve a terület medence-peremi helyzetét – jelentősebb vastagságú turbidites összlet (*Szolnoki Formáció*) nem jelenik meg, ugyanakkor a finomszemcsés üledékekbe (*Algyői*, esetlegesen *Száki Agyagmárga Formáció*) települő turbidit-homok rétegekben lokális vízadókkel, rezervoárokkal lehet számolni. A *Szolnoki Formáció* a mélymedence területén jelenik meg, valószínűleg csak a vizsgálati terület DNy-i határain túl. A *Peremartoni Formációcsoport* bázisán esetlegesen található kavicsbetelepülésekben szintén találhatunk vízartókat. Báziskonglomerátumról a területen pontosabb információk nem állnak rendelkezésre. Hévíztermelés szempontjából a vizsgált területen és környezetében e képződményeket mindeztáig nem vették számításba a *Dunántúli Formációcsoport* (régfelső-pannóniai) vízadók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények kisebb vastagsága, finomabb szemcsés összetétele és alacsony vízvezető képessége miatt.

Vízkeimiai elemzés az összletből a vizsgálati területen csak Igalnál található, de az 5 km-es környezetben (Dombóvár, Felsőnána, illetve Mezőcsokonya) több elemzés is található, elsősorban Mezőcsokonya térségében. Az összes oldottanyag-tartalom Igalnál és Dombóvárnál 2120 mg/l körül alakul, NaHCO₃-os összetétellel. Mezőcsokonya térségében, 1500 méteres mélység alatt az összletben 1480–9130 mg/l között alakul az összes oldottanyag-tartalom. Mintegy 1770–1800 méteres mélységközben ennél magasabb oldott anyag-tartalmú (kb. 10 400–22 000 mg/l) vizek is megjelennek. Itt a kéimiai jelleg jellemzően NaHCO₃-os, NaHCO₃Cl-os, NaClHCO₃-os, de sekélyebb régiókban és alacsonyabb oldottanyag-tartalmak esetén a nátrium mellett megjelenhet a kalcium és a magnézium is. Az összlet magasabb összes oldottanyag-tartalommal rendelkező vizei elzártabb vízartókból származnak, míg az alacsonyabb oldottanyag-tartalmak a *Dunántúli Formációcsoport* homokkőestesteknek valamivel jobb térbeli kapcsolatára utalnak.

Lokális rétegvízartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniaiánál idősebb miocén, elsősorban badeni és szarmata üledékekben, a délkeleti területrészekeken eggenburgi–ottnangi korú összletben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (*Kozárdi, Tinnyei*, illetve *Szászvári és Gyulakeszi Riolitufa Formációk*). A vizsgálati terület egyes részein a miocén korú képződmények összvastagsága néhány 10 és néhány 100 méter között változik a településnek és/vagy lepusztulásnak megfelelően. A kevés, leginkább a területhátáron kívül eső adat alapján e miocén képződmények vizeinek összetétele széles tartományban változik. A területen Igalnál (M2 homok) a TDS leginkább 800–840 mg/l között

alakul, melyhez NaHCO_3 -os kémiai jelleg párosul. A szarmata üledékekben 1000–1900 mg/l közötti TDS jellemző, CaMgHCO_3 -os, NaCaMgHCO_3 -os kémiai jelleggel. Buzsák térségében a *Szilágyi Agyagmárga* rétegeiben 6500–7200 mg/l TDS és NaClHCO_3 -os kémiai jelleg figyelhető meg. Mezőcsokonya térségében elzárt miocén korú víztartókat találunk, melyekben NaCl -os kémiai jellegű vizek jellemzőek erősen változó, 8300–25 000 mg/l közötti összes oldottanyag-tartalommal.

Mint szénhidrogén tároló kőzetek, a fentebb említett képződmények a területen számításba veendőek. A keletkezett szénhidrogének több helyen csapdázódhatnak a területen:

1. a prekainozoos korú aljzat repedezett, mállott töredezett zónáiban,
2. a mezozoos, elsősorban triász korú karbonátok karsztosodott zónáiban,
3. az aljzat és a rá diszkordanciával települő üledékes rétegek érintkezési zónájában,
4. a prepannóniai miocén korú karbonátos, törmelékes üledékes képződményekben,
5. a alsó-pannóniai rétegsor alsó részein található homokos–homokkőves rétegeiben.

Az *Alföldi Formációcsoport* (régi alsó-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a hidrosztatikusnak megfelelőek.

1.3.1.1.4. Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek

A lokális, porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannóniai miocén korú képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit (*Lajtai Mészkő*, *Kozárdi*, *Tinnyei Formációk*) és amennyiben előfordulnak, eocén korú karbonátokat. Ugyanakkor ezek a képződmények, ha nem települnek közvetlenül az aljzaton, nem képeznek egy hidraulikai rendszert a repedezett alaphegységi zónákkal.

A *Tinnyei Formáció* adottságait fentebb részleteztük, a *Lajtai Mészkőben* tárolt vizek Buzsák térségében kb. 2900–3200 mg/l TDS-sel és NaHCO_3Cl -os kémiai jelleggel rendelkeznek (kevésbé elzárt rendszer). Mezőcsokonya térségében elsősorban NaCl -os, ritkábban magasabb HCO_3 tartalmú kémiai jelleg és erősen változó, 8740–25 000 mg/l összes oldott-anyag-tartalom figyelhető meg a *Tinnyei* és *Lajtai Mészkőben* tárolt vizek esetén. Fentebbiek a víztartó(k) elzárt voltára utalnak.

A képződmények szénhidrogén szempontjából tároló képződmények lehetnek másodlagos porozitásuk révén. A létesítmények telepítésekor erre fokozott figyelemmel kell lenni. A képződmények nyomásviszonyai a területen a hidrosztatikusnak megfelelőek.

1.3.1.1.5. Regionális vízzáró egységek

Az *Újfalui Formáció* és a prekainozoos aljzat között több kora-pannóniai (*Peremartoni Formációcsoport*), pannóniainál idősebb miocén korú regionális/lokális elterjedésű vízzáró képződmény is elkülöníthető, melyek döntően finomszemcsés, agyagos, aleuritos kifejlődésűek, és bennük a homokkölencsék, -betelepülések részaránya alacsony.

Az *Algyői* és a *Száki Agyagmárga Formációk* képződményei mind hidraulikailag, mind termikusan fontos „szigetelő” szerepet játszanak, hiszen a területen minimum 50–150 méter, ugyanakkor, a Mezőszilas–Tamási–Kocsola–Patalom vonal mentén húzódó árok területén ennél jóval nagyobb (akár több száz méteres) vastagságot is elérhetnek.

A rétegsorok ÉK–DNy-i irányban jól nyomozhatóak a medence területén. Regionális, illetve helyenként (az elvékonyodás következtében) lokális vízzáró képződménynek tekinthető a területen a prepannóniai miocén korú *Szilágyi Agyagmárga*, *Tekeresi Slír*, *Komlói Agyagmárga Formáció* finomszemcsés üledékei, illetve a felső-eocén–oligocén *Budai Márga Formáció* márgás, nem karsztosodott képződményei is, amennyiben megjelennek a területen.

Itt kell megemlíteni, hogy a badeni korú márgák akár szénhidrogén-anyakőzetek lehetnek.

1.3.1.2. Alaphegységi rezervoárok

Az alaphegységi vízföldtani rezervoárokat a vizsgálati területen legnagyobb részben középső-késő-triász platform és medence fáciesű karbonátos képződmények (*Táskai, Somi, Igali Formációk, Budaörsi Dolomit* – Közép-dunántúli-egység) jelentik ott, ahol hosszabb ideig felszíni hatásnak, mállásnak és karsztosodásnak voltak kitéve. Az esetlegesen az aljzatra települő eocén-miocén korú karbonátok képződményei ott jelentősek, ahol egységes hidraulikai rendszert alkotnak az aljzat karbonátjaival. A vizsgálati terület É-i és ÉNy-i részein, a Dunántúli-középhegységi-egység területén, variszkuszi kisfokú metamorfitek alkotják az aljzatot, melyek repedezettségük révén válhatnak tárolóképződményekké. A Mecseki egység középső-triász sekélytengeri sziliciklasztos és karbonátos összlete (*Hetvehelyi, Rókahegyi Formációk*) a vizsgálati terület K-i, DK-i részein lehet rezervoár, amennyiben felszíni hatások, mállás, karsztosodás érte.

További alaphegységi vízföldtani rezervoárokat a vizsgálati terület É-I részén variszkuszi kisfokú metamorfózison átesett ópaleozoos korú képződmények (*Balatonfőkajári Kvarcfillit, Lovasi Agyagpala, Alsóörsi Metariolit, Úrhidai Mészke, Polgári Mészke, Felsősomlyói Riolit és Szabadbattyáni Mészke Formációk*) jelentik ott, ahol hosszabb ideig felszíni hatásnak, mállásnak és karsztosodásnak voltak kitéve. A Tác-Enyig-Lulla vonal mentén egy 2–4 km-es sávban a *Velencei Gránit Formáció* granitoidjai jelennek meg, melyek repedezettségük következtében válhatnak tárolókká.

Az aljzat mélysége jellemzően –500 – –2000 mBf mélységben található, míg a vizsgálati terület középső részén ÉK–DNy-i irányban húzódó medence legmélyebb részein elérheti a –3000 mBf mélységet is.

Alaphegységi rezervoárként tehát egyrészt a karbonátos formációk azon részei jöhetnek számításba, amelyek hosszabb ideig felszíni hatásnak, tehát mállásnak és esetenként karsztosodásnak voltak kitéve. Az ilyen helyzetek esetében néhányszor tíz, esetleg száz méteres vastagságban is lehet megnövekedett pórus- és repedéstérrel, valamint permeabilitással számolni. Emellett a tektonikai hatások következtében kialakult repedezett, de mállással nem érintett „üde” karbonátos részek (a képződmény mélyebb részei) is perspektivikusak lehetnek más célú hasznosítások, pl. geotermikus, szén-dioxid (CO₂)-tárolási szempontból. A regionális értékeléseknél fontos elemezni azt is, hogy a repedezett, mállott, karsztosodott fekvőre közvetlenül települő fedőképződmények hidraulikai egységet képeznek-e az alaphegységi rezervoárrészekkel. Mindemellett a metamorf képződmények repedezett zónái alkothatnak még rezervoárokat a térségben.

Mezozoos (triász) karbonátos képződményekben tárolt vizekből származó vízkémiai elemzés csak kis számban található a vizsgálati területen, míg az 5 km-es környezetében (elsősorban a Balatontól ÉNy-ra található területeken – Dunántúli-középhegységi-egység) számos elemzés található, ahol az alacsony oldottanyag-tartalom (560–820 mg/l) és a döntően CaMgHCO₃-os kémiai jelleg intenzív áramlások meglétét jelzik. Ugyanakkor az Igalnál található egyetlen triász képződményből (Közép-dunántúli-egység) származó vízelemzés 4540 mg/l összes oldottanyag-tartalmat és NaClHCO₃-os kémiai jellegű vizet mutat, mely a víztartó elzártabb jellegét jelzi. Siófoknál szintén egy minta származik a metamorf aljzataból. Itt 1940 mg/l TDS és CaMgHCO₃Cl-os kémiai jelleg figyelhető meg enyhén megemelkedő szulfát-tartalommal.

A *Balatonfőkajári Kvarcfillit Formációban* tárolt vizeket egy sárszentmihályi fúrás mintázza meg. Itt 2 480 mg/l-es és MgCaNaSO₄Cl-os kémiai jelleget mértek, melyek szerint a víztartó viszonylag intenzív áramlási rendszerrel rendelkezik. E vízmintán felül még 5 miocén és aljzati kevert vízminta áll rendelkezésre. A Balatonfőkajár és Füle térségéből 120 méternél sekélyebb mélységből származó vízminták 800–840 mg/l-es TDS-sel és MgCaHCO₃-os kémiai jelleggel rendelkeznek. A balatonszemesi vízminta 3270 mg/l-es TDS-ű és NaMgCaHCO₃Cl-os kémiai

jellegű kevert vízminőséget jelez a miocén és aljzati víztartókban. Nagyberény térségében a miocén és triász aljzati képződményekből 6000 mg/l körüli TDS-sel és NaCl-os víz termelése valósítható meg.

Az aljzat képződményeinek hidrogeológiai viszonyai nemcsak a tárolt vizek minőségében és áramlásában játszanak szerepet, hanem a területen előforduló szénhidrogének migrációjában és csapdázódásában is.

1.3.2. A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

1.3.2.1. Beszivárgás csapadékból

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

1.3.2.2. Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)

A pannóniai hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei részben a vizsgált területen, részben azon kívül találhatók, az innen érkező utánpótlódás egy jelentős része tehát szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkezik, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni. A pannóniai képződmények esetében oldalirányú utánpótlás elsősorban ÉNy-i, ÉK-i és DK-i irányból várható, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100–200 méteres zónájában számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében, ha azok regionális áramlási rendszert érintenek, akkor szükség lehet a teljes áramlási rendszer modellezésére, értékelésére. Ugyancsak fontos a területen a CH-hasznosítások és a potenciális geotermikus hasznosítások várható egymásra-hatásainak értékelése, tisztázása is.

A területre eső, illetve az ahhoz legközelebbi CH-hasznosítások során végzett, vagy tervezett, a kitermelést segítő (EOR) visszatáplálások vizsgálati területre gyakorolt hatásait szintén tisztázni kell.

1.3.3. A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

1.3.3.1. A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai

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

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

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermedier áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket.

A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők.

A mélyebb porózus regionális vízadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt ÉNy-i, ÉK-i, DK-i irányból DNy-i irányába történő áramlással lehet számolni.

1.3.3.2. A terület mesterséges megcsapolásai

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében elsősorban a kvarter–felső-pannóniai rezervoárokat érintő ivó-, gyógyászati- (pl. Nagyberény, Tamási, Igal [Strand II]), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek. A triász karbonátos képződményeket az igali fürdő kútjai csapolják meg.

Fontos megemlíteni, hogy a terület geotermikus hasznosítás szempontjából is perspektivikus lehet, így a szénhidrogén-kutatási, -termelési létesítmények elhelyezésekor a terület földtani, vízföldtani, szénhidrogén-földtani adottságai mellett figyelembe kell venni a környező meglévő — és lehetséges — geotermikus hasznosításokat is.

1.3.3.3. Egyéb, vízföldtani viszonyokat befolyásoló tényezők

Vizsgálatunk során ki kell térnünk a szénhidrogén-bányászati tevékenységeknek a felszín alatti vizek alakulására gyakorolt lehetséges hatásaira is. Itt alapvetően a szénhidrogénnel együtt termelt vizek depressziós hatásait, illetve a termeléseket segítő, illetve vízlikvidálások biztosító visszasajtolások mennyiségi, minőségi hatásait kell számba venni.

1.3.4. A terület vízminőségi képe

A Tamási vizsgálati terület felszín alatti vizeinek víz-geokémiai értékelése a területen mélyült kutak vízkémiai vizsgálatainak felhasználásával mind a hideg, mind a termálvizet adó hidrodinamikai egységekre kiterjedt.

A felszín közeli, sekély porózus víztestek vizsgálata a klorid-ion, a hidrogén-karbonát-ion és az összes oldottanyag-tartalom alapján készült, mely egy általános képet nyújthat az általános vízösszetételről, szennyezettség mértékéről, vagy egyéb ható tényezőkről (pl. párolgásról). A felszín közeli zónákban lévő lokális áramlási részek növelik a változékonyságot. A megcsapolási területek felszínközeli részein a vízminőség-alakítás döntő faktora a talajvízpárolgás, mely az oda áramló vizek oldott anyag tartalmát markánsan megnövelheti. Ebből az is következik, hogy a felszínhez közeli talajvizeket célszerű a vízminőségi értékelések, illetve a későbbiekben az érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatok során külön kezelni.

Az összes oldottanyag-tartalom a területen — a 10%-os és a 90%-os percentilis értékeket figyelembe véve — döntően 590–14200 mg/l (medián körülbelül 710 mg/l), a klorid-ion-tartalom 5–90 mg/l (medián körülbelül 10 mg/l), míg a hidrogén-karbonát-tartalom 410–760 mg/l között változik 490 mg/l körüli medián érték mellett.

A nagyobb koncentráció értékek lokális szennyezések előfordulását jelzik. A szennyezett kutakból vett vizekben az összes oldottanyag-tartalom 3000–4500 mg/l, a klorid-tartalom 100–1000 mg/l, a szulfát-tartalom 380–770 mg/l, a hidrogén-karbonát-tartalom pedig 500–3200 mg/l között változik. A szennyezettnek tekinthető kutak egyöntetűen pontszerű

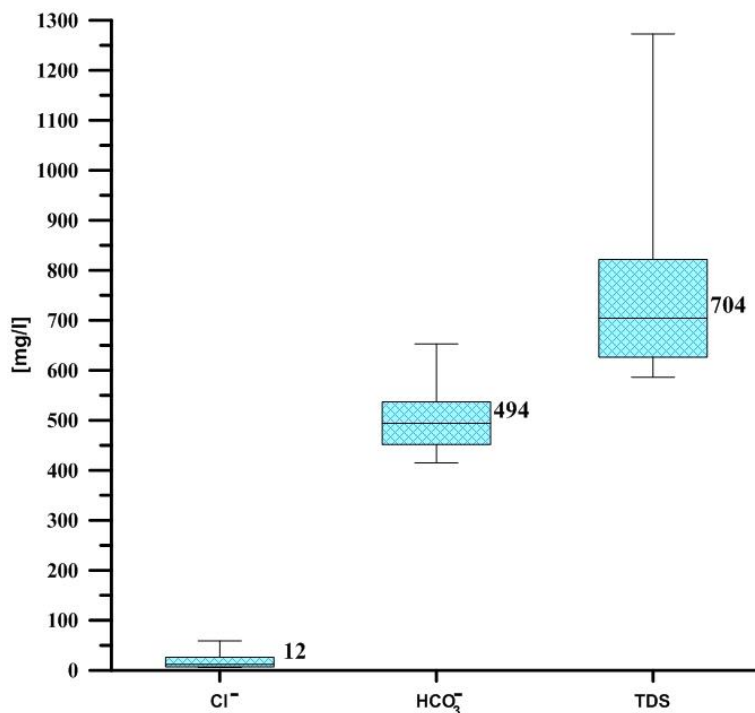
szennyeződésként lokalizálhatók, több esetben meglévő, ipari üzem jelenlétével összefüggésbe hozható (pl. Simontornya börgyár).

A rendelkezésre álló adatok alapján (a szennyezett kutak adatainak elhagyásával) a sekély felszín alatti vizekre jellemző néhány komponens [klorid, hidrogén-karbonát, összes oldott-anyag tartalom (TDS)] eloszlását Box–Whisker diagramon (15. ábra) ábrázoljuk. A diagramok „doboz”-részei a felső és alsó kvartilisek közötti értékeket ábrázolják a medián értékek feltüntetésével, míg alsó és felső határai a 10 és 90%-os percentilis értékeknek felelnek meg. A vizek jellege túlnyomó részt CaMgHCO_3 -os illetve MgCaHCO_3 -os, kisebb területeken előfordul NaHCO_3 , $\text{MgCaHCO}_3\text{SO}_4$ -os, pontoszerűen pedig CaHCO_3 -os, $\text{MgCaHCO}_3\text{ClSO}_4$ -os, MgHCO_3 -os, $\text{MgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, $\text{NaMgHCO}_3\text{Cl}$ -os, $\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, CaNaMgHCO_3 -os, $\text{MgCaSO}_4\text{HCO}_3$ -os és NaCaMgHCO_3 -os víztípus is.

Az negyedidőszaki képződményeket szűrőző kutak túlnyomó többsége sekély, az 50 m-nél mélyebben szűrőzött negyedidőszaki kutak kémiai jellege elsősorban MgCaHCO_3 -os és CaMgHCO_3 -os, lokálisan pedig CaMgNaHCO_3 -os, $\text{CaMgSO}_4\text{HCO}_3$ -os, CaNaMgHCO_3 -os, MgNaHCO_3 -os, MgCaNaHCO_3 -os, NaMgHCO_3 -os, és NaHCO_3 -os típusúként jellemezhető.

A felső-pannóniai *Dunántúli Formációcsoport* képződményeiben tárolt vizek jellemzően MgCaHCO_3 -os és CaMgHCO_3 -os típusúak, kisebb jelentőséggel megjelennek NaHCO_3 -os, NaMgHCO_3 -os, MgNaCaHCO_3 -os, MgCaNaHCO_3 -os, MgNaHCO_3 -os, NaCaHCO_3 -os, NaCaMgHCO_3 -os, NaMgCaHCO_3 -os, CaHCO_3 -os, CaMgNaHCO_3 -os, CaNaMgHCO_3 -os, MgHCO_3 -os, lokálisan pedig előfordulnak $\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, CaNaHCO_3 -os, $\text{MgCaHCO}_3\text{SO}_4$ -os, NaHCO_3Cl -os, NaClHCO_3 -os, CaMgClHCO_3 -os, $\text{CaMgClHCO}_3\text{SO}_4$ -os, $\text{CaMgHCO}_3\text{Cl}$ -os, $\text{MgCaHCO}_3\text{Cl}$ -os, $\text{NaCaHCO}_3\text{Cl}$ -os, $\text{NaCaHCO}_3\text{SO}_4\text{Cl}$ -os és NaCl -os típusú vizek is.

A rendelkezésre álló adatok alapján, a 10%, illetve 90% percentilis értékek figyelembe vételével a TDS döntően 550–870 mg/l között, míg a főbb jellemző alkotók a következő tartományokban változnak: 15–200 mg/l Na^+ , 15–95 mg/l Ca^{2+} , 10–60 mg/l Mg^{2+} , 5–30 mg/l Cl^- , 0,1–50 mg/l SO_4^{2-} és 400–580 mg/l HCO_3^- .



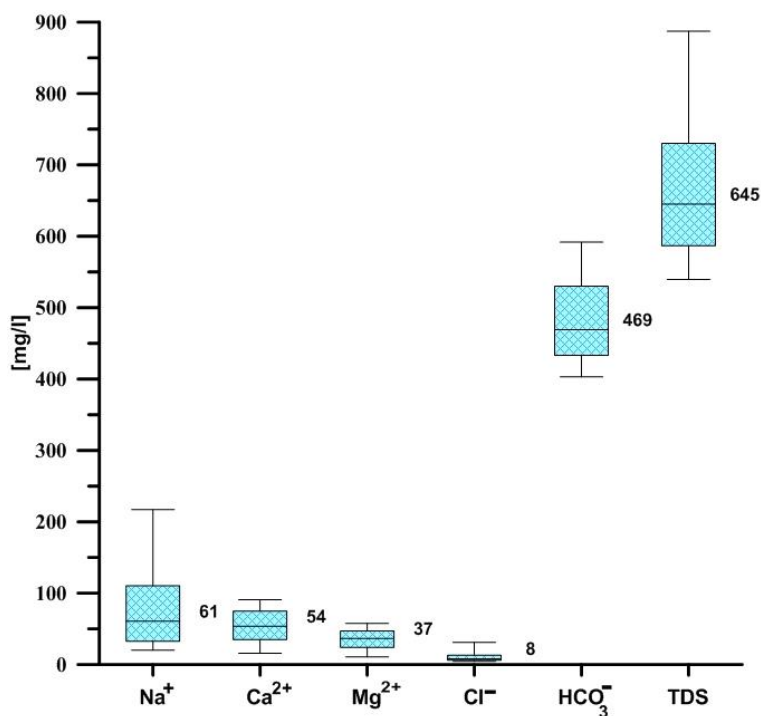
15. ábra A felszíntől számított 50 méter mélységig vett vízminták klorid, hidrogén-karbonát és TDS értékeinek Box–Whisker diagramja a 10 és 90%-os percentilis értéktartományban a medián értékek feltüntetésével

(a szennyezett kutak adatainak elhagyásával)

A rendelkezésre álló adatok alapján a felső-pannóniai *Dunántúli Formációcsoport* homokrétegeiben tárolt vizekre jellemző néhány komponens (nátrium, kalcium, klorid, hidrogén-karbonát, összes oldottanyag-tartalom [TDS]) eloszlását Box–Whisker diagramon (16. ábra) ábrázoljuk a nagyobb TDS értékű kutak adatainak elhagyásával.

Az alsó-pannóniai *Peremartoni Formációcsoport* képződményeinek vizeiről csak tágabb területen vannak információink, amely szerint a víz főleg NaHCO_3 -os illetve NaClHCO_3 -os és NaHCO_3Cl -os jellegű, de lokálisan előfordul NaCl -os és NaCaHCO_3 -os víztípus is; a 10%, illetve 90% percentilis értékek figyelembe vételével az összes oldottanyag-tartalom 3000–18100 mg/l, 1360–7500 mg/l HCO_3^- és 135–4200 mg/l Cl^- mellett.

A kora-pannóniainál idősebb miocén képződményekben tárolt lokális víztartók vizeinek összetétele és összes oldottanyag-tartalma széles intervallumban változik. A vizsgálati területről csak Igalról van információ, de az 5 km-es körzetben több elemzés is található, elsősorban Mezőcsokonya térségében. Az összes oldottanyag-tartalom Igalnál és Dombóvárnál 800–2120 mg/l körül alakul, NaHCO_3 -os összetétellel. Mezőcsokonya térségében, 1500 méteres mélység alatt az összetételben 1480–9130 mg/l között alakul az összes oldottanyag-tartalom; 1770–1800 méteres mélységközben ennél magasabb oldott-anyag-tartalmú (10 370–21 980 mg/l) vizek is megjelennek. Itt a kémiai jelleg jellemzően NaCl -os, NaHCO_3 -os, NaHCO_3Cl -os, NaClHCO_3 -os, NaCaCl -os, de sekélyebb régiókban és alacsonyabb oldottanyag-tartalmak esetén a nátrium mellett megjelenhet a kalcium és a magnézium is a vizekben, így lokálisan előfordulnak CaMgNaHCO_3 -os, MgCaNaHCO_3 -os MgNaCaHCO_3 -os, $\text{MgCaHCO}_3\text{SO}_4$ -os, $\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, NaCaHCO_3 -os, MgHCO_3 -os víztípusok is. A szarmata üledékben MgCaHCO_3 -os, CaMgHCO_3 -os, víztípusok figyelhetők meg, szintén lokális jelleggel.



16. ábra A késő-pannóniai korú Dunántúli Formációcsoport képződmények felszín alatti vizeinek nátrium, kalcium, magnézium, klorid, hidrogén-karbonát és TDS értékei Box-Whisker diagramok a medián értékek feltüntetésével, a 10–90% percentilis közé eső értékek feltüntetésével

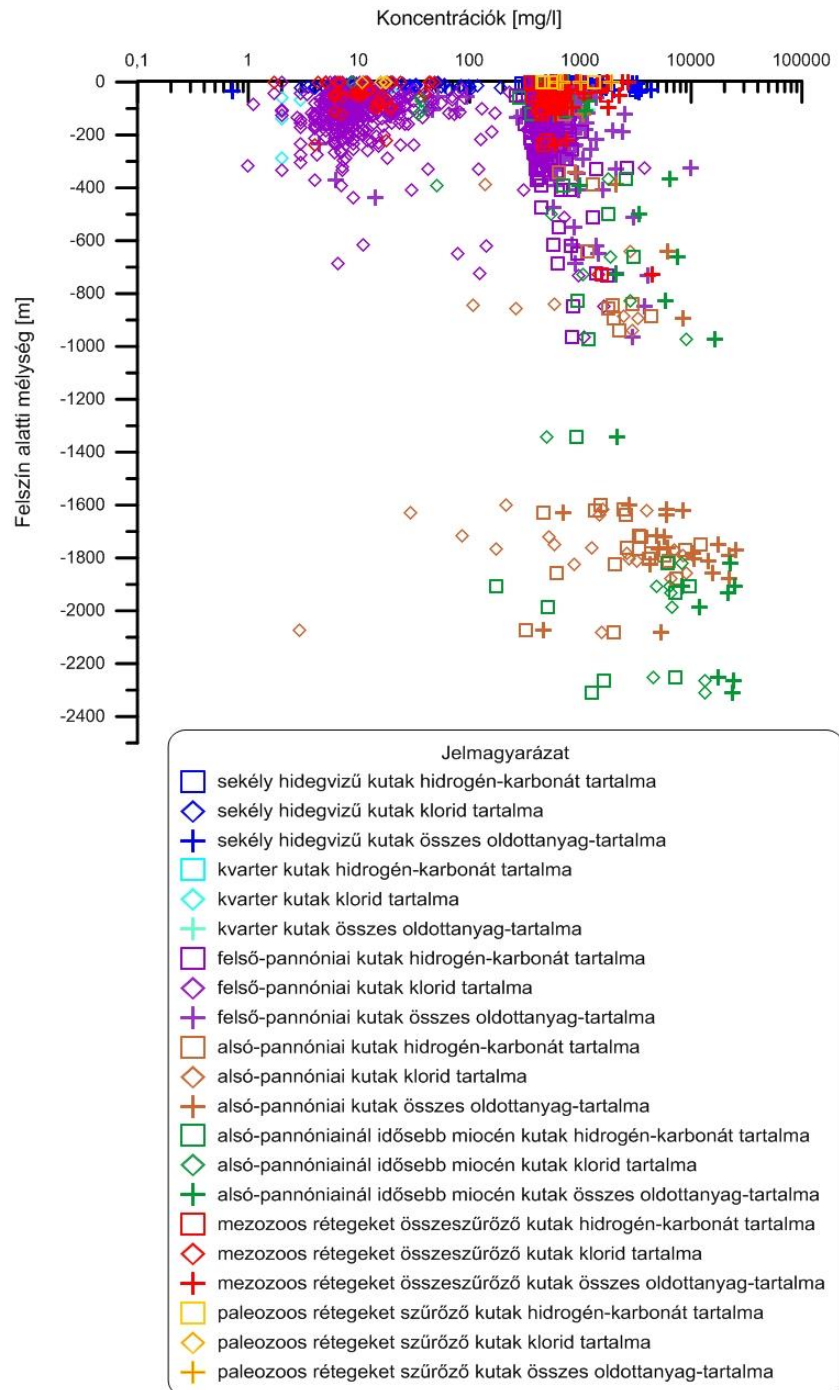
Az összes oldottanyag-tartalom és a főkomponensek széles tartományban változnak, a 10% és 90%-os percentilis értékeket figyelembe véve a TDS 660–21 300 mg/l, 10–6700 mg/l Cl^- , 460–2950 mg/l HCO_3^- értékek mellett.

A mezozoos képződmények vizeinek jellegéről a triász korú mészkőréteget szűrőző kutak adnak információt. A vizsgálati területen egy triász korú, NaClHCO_3 -os típusú vizet adó hévízkút van, további két kút miocén és triász rétegeket szűrőző kevert vizet ad NaClHCO_3 -os illetve NaHCO_3 -os víztípussal. A 10% -os és 90%-os percentilis értékek figyelembevételével a TDS 600–1590 mg/l, 410–860 mg/l HCO_3^- , 5–42 mg/l Cl^- , 3–43 mg/l Na^+ mg/l ionösszetétel mellett. Az 5 km-es pufferzóna ÉNy-i részén, a Balatonfüredi kistérségben, zömében CaMgHCO_3 -os és MgCaHCO_3 -os típusú, lokálisan pedig CaHCO_3 -os, $\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, $\text{MgCaHCO}_3\text{SO}_4$ -os, MgHCO_3 -os, $\text{CaMgSO}_4\text{HCO}_3$ -os, $\text{MgHCO}_3\text{SO}_4$ -os, jellegű vizek találhatóak. A Balatonfüredi kistérség kútjainak adatai a vizsgált területre vonatkoztatva kevésbé mérvadóak, hiszen a Balaton túloldalán, tektonikailag, geológiailag eltérő jellegű környezetben fordulnak elő.

Eocén, paleozoos (perm) és ópaleozoos rétegek vizeiről csak 1–2 kút adatai állnak rendelkezésünkre, azok többsége is az 5 km-es zónában és nem a vizsgált területen található, ezért reprezentatív adatokkal a képződmények vizei nem jellemezhetők.

Összességében megállapítható, hogy a térség felszín alatti vizeinek vízösszetétele széles tartományban változik: sekély területen jellemzőek CaMgHCO_3 -os és MgCaHCO_3 -os típusú vizek, a felső-pannóniai képződményekben megnő a hidrogén-karbonátos vizek nátrium tartalma, széles típusvariáció mellett, az alsó-pannóniai korú Peremartoni formációcsoport képződményeiben, illetve az alsó-pannóniainál idősebb miocén képződményekben tárolt vizek jellemzően magas Na- és Cl-tartalmú, igen változatos összetételű és típusú vizekként jellemezhetők.

Az 1000 m-nél mélyebb felső-pannóniai és a miocén réteget szűrőző kutak esetében magas klorid és TDS figyelhető meg, egyéb esetekben megfigyelhető, hogy a mélység növekedésével (17. ábra) nő a víz klorid-tartalma a felszíntől számított körülbelül 700–800 méteres mélységközéig, mely után ez az érték számottevő változást nem mutat.



17. ábra A főbb vízminőségi paraméterek alakulása a mélység függvényében a vizsgálati terület és 5 kilométeres körzetének felszín alatti vizeiben

1.4. A terület szén-hidrogén földtani viszonyai

1.4.1. A terület szénhidrogén-földtani megismerése

A Délnyugat-Dunántúlon a szénhidrogén-kutatás Pávai Vajna Ferenc felszíni térképezésével indult meg. A Kurd–Döbrököz térségében kimutatott lapos felboltozódáson 1923-ban mélyült a Kurd–1 szénhidrogén-kutató fúrás, melyben gáz- és olajnyomok jelentkeztek (KÖRÖSSY 1990). 1938–40-ben a MAORT (Magyar–Amerikai Olajipari Rt.) torziós ingás, majd 1941–43-ban graviméteres méréseket végzett, melyek alapján megállapították, hogy a Balatonnál még

felszínközeli medencealjzat DK felé egyre mélyebbre került a DNy-ÉK, NyDNy-KÉK és ezekre merőleges törések mentén, miközben egy-egy rög magasabb helyzetben maradt (pl. Igal, Miklósi, Bedeg, Andocs, Kánya). A törésvonalak között Igalnál, Kurdnál és Döbrököznél gravitációs maximumok jelentkeztek, sakktáblaszerűen. A földmágneses és szeizmikus mérések segítségével Igalnál és Koppányszántónál kettős kiemelkedő szerkezetet találtak, amelyhez Igalnál mágneses minimum kapcsolódott, Törökkoppány vidékén pedig kis maximumot észleltek. Az Igali szerkezeti magaslaton 1947-ben mélyítették az Ig-1 szerkezetkutató fúrást, amely 651 m mélységig jutva elérte a triász alaphegységet, ahonnan 76 °C-os sós vizet hozott felszínre, de szénhidrogén indikáció nem mutatkozott. Az Igali-magaslaton mélyült további fúrásokban viszont számos esetben észleltek szénhidrogénnyomokat (pl. az Ig-2 fúrás kora-pannóniai és szarmata képződményeiben gyenge gáznyomokat, az Ig-3 és Ig-4 fúrások alsó-pannóniai rétegeiben kőolaj és gáznyomokat), de jelentős szénhidrogén felhalmozódást nem találtak. A MAORT gravitációs mérései Karádnál is medencealjzat-kiemelkedést mutattak ki, amelyre 1953–54 során három kutatófúrást telepítettek, de a fúrások közül csak a Ka-3 fúrásban észleltek gyenge gáznyomokat.

A Tamási terület Ny-i szomszédságában Buzsáktól D-re jól záródó gravitációs maximumot találtak, amelyre az 1954-ben telepített buzsaí Bu-1 fúrás pannóniai és badeni rétegeiben kőolajtelepet fedeztek fel. Az itt lemélyített további fúrások legtöbbje azonban csak olajnyomos vizet adott. 1955-ben a Geofizikai Intézet (MÁELGI) geokémiai vizsgálatokat is végzett Buzsák térségében. A 610 db talajminta fluoreszcens vizsgálata alapján készült térképen anomáliák mutatkoztak az olajmező felett, viszont másutt is. A MAORT graviméteres mérései Mezőcsokonya környékén kis sűrűségű, nagykiterjedésű rendellenességet találtak, amely vulkáni tömeggel hozható összefüggésbe. Itt a szeizmikus méréseket követően az 1964-ben lemélyült mezőcsokonyai Mcs-1 fúrás jó hozamú, könnyűolaj párlatot is adó földgázmezőt tárt fel alsó-pannóniai homokkőben. Az 1967-ben és 1973-ban telepített Mező-csokonya Mcs K-1 és Mcs K-2 kutatófúrások is produktívak lettek. A CH-kutatás Mernyénél nem zárult sikerrel, Öreglaknál pedig az 1966-ban lemélyített Ög-1 fúrásban csak kedvezőtlen összetételű földgáznyomokat észleltek.

A Tamási terület ÉK-i részén a gravitációs maximumon 1968–69 során mélyített lajoskomáromi Lajoskomárom Lk-1 kutatófúrás kárpáti rétegeinek repedéseiben olajnyomokat észleltek. A fúrás anyagának sokrétű földtani vizsgálatát a Magyar Állami Földtani Intézet végezte el.

Az 1970-es évekig elsősorban erőtér-geofizikai, ill. regionális jellegű felderítő refrakciós és reflexiós szeizmikus mérések történtek, amelyek azonban nem fedték le az egész Tamási területet. 1990 után a szénhidrogén-kutatás új lendületet vett, és több száz km szeizmikus reflexiós szelvény mérésére került sor, valamint fúrásos kutatás is történt. A Tamási területen a kutató vállalatok között szerepelt a MOL Rt., az amerikai Coastal Corporation leányvállalata a Coastal Magyarország Kft., az Athanor Magyarország Kft., a Winstar Magyarország Olaj- és Gázkoncessziós Kft., a Golder Associates Hungary Kft., a Geofor Kft. és a Pelsolaj Szénhidrogén Kutató és Termelő Kft. is. Az újabb fúrások közül 1997-ben a Csombárd-1 kutatófúrás produktív lett, de a Dalmand-1 (Dal-1) és Lajoskomárom-1 (Laj-1) fúrások meddőnek bizonyultak. A 2001-ben létesített Törökkoppány-1 (Tk-1) fúrás ipari értékű földgáztelepet tárt fel a Törökkoppányi-magaslat középső-badeni mészkő és agyagmárga képződményeiben. A fúrás anyagán kőzettani, röntgen, SEM/EDS, biosztratigráfiai vizsgálatok, valamint TOC, Rock-Eval, vitrit reflexióképesség, kerogén és stabil izotóp (¹³C) elemzések is készültek. A törökkoppányi szerkezethez hasonló, szeizmikusán jól lehatárolható szerkezeteken mélyült 2005-ben a Szakcs-1, 2006-ban a Koppányszántó-1, 2008-ban a Nak-1 kutatófúrás, melyek anyagán nannoplankton meghatározást, teljes szerves anyag-tartalom és vitrit reflexióképesség méréseket is végeztek. Ezekkel a fúrásokkal ipari jelentőségű szénhidrogénvagyon nem sikerült felfedezni, csupán a Nak-1 fúrás mélyítése közben észleltek

gázcsúcsokat, azonban a kárpáti–badeni összletben elvégzett fűrészáras rétegvizsgálatok ipari mértékű gázbeáramlást nem mutattak ki. A Szakcs–1 fűrés perforálás és savas kezelés után is meddőnek bizonyult.

2010–2012 során a Pelsolaj Szénhidrogén Kutató és Termelő Kft. új kutatási koncepciójának megfelelően külön figyelmet fordítottak a terület ÉK-i részén feltételezett paleogén medencérszhez kötődő szénhidrogén-potenciál vizsgálatára. Ezért Lajoskomárom közelében lehatároló 2D szeizmikus szelvényezést végeztek, amely nagy részletességgel tárta fel a prepannóniai összlet belső szerkezetét.

A Tamási terület K-i szomszédságában hasznosítható szénhidrogén-előfordulást nem találtak, de indikációkat több helyen is észleltek: a sárbogárdi K–119 és K–120 fűrés felső-pannóniai homokjában metángáz nyomok, a simontornyai B–34 és B–36 fűrés felső-pannóniai homokjában gáznyomos víz, a vajtai V–2/K–13 fűrásban a felső-pannóniai homokban gázos víz, az alsó-triász képződményekben (agyagpala, agyag, dolomitbreccsa) gáznyomos víz jelentkezett. Sárbogárd térségében szénhidrogén-kutatási céllal talajgáz radon (^{222}Rn) méréseket is végeztek 2011 során (BOROS, BREITNER 2011, Mining Support Kft. 2012).

1.4.2. A Tamási terület szénhidrogén-földtani rendszere

Szénhidrogén anyaközetek

A Tamási területen a szénhidrogének eredetére, az anyaközetek azonosítására vonatkozóan nem áll rendelkezésre elegendő adat, ill. geokémiai markervizsgálat, ezért csak modell szintű elképzelések vannak az itt előforduló szénhidrogének képződéséről (MUSITZ et al. 2012). A miocén és a kiemelt aljzatblokk egységeknél jelentkező olaj- és gázindikációk anyaközeteként szóba jöhetnek a mélymedencékben található badeni–szarmata márgák és esetlegesen a felső-eocén (priabonai) márgák, valamint a késő-pannóniai rétegekbe települt széncsúcsok is.

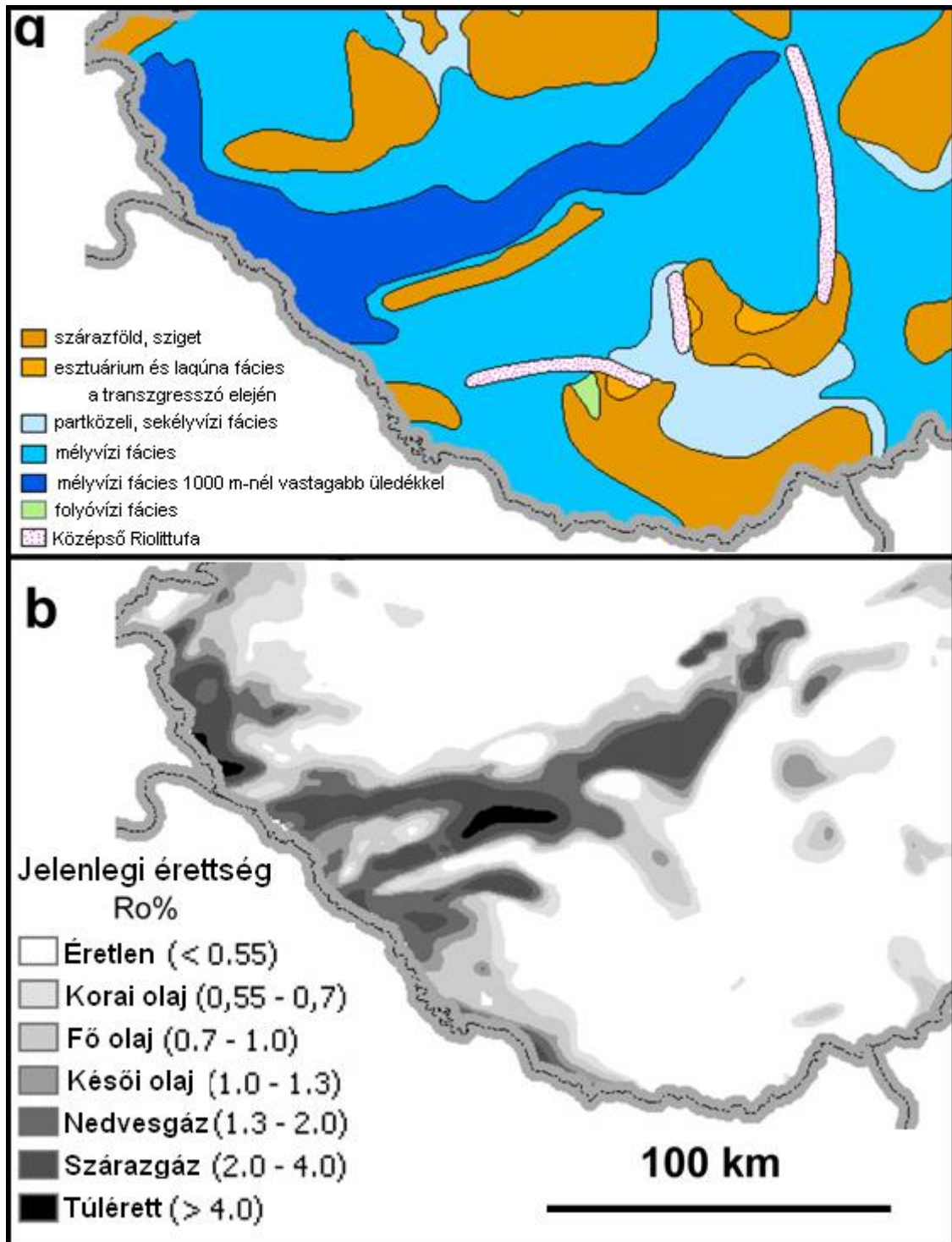
A szervesgeokémiai vizsgálatok szerint a Törökkoppány–1 fűrés anyagában 704 és 727,6 m között a TOC = 0,06–0,31 súly %, $T_{\max} = 397\text{--}412\text{ }^{\circ}\text{C}$. A vitrinit reflexióképesség átlagértéke 0,32% (El Paso Magyarország Kft. 2001).

A terület ÉK-i részén feltételezett paleogén medencérszhez (El Paso Magyarország Kft. 2004) kötődő szénhidrogén-potenciál vizsgálata céljából a korábbi fűrés maganyagainak integrált újrvizsgálata, valamint az Nb–1 és Lk–1 fűrés magmintáinak nannoplankton vizsgálata is megtörtént. Az eredmények csak részben igazolták, hogy itt megtalálható az Észak-magyarországi paleogén medencének egy szerkezetileg leválasztott része (MUSITZ et al. 2012). Az Észak-magyarországi paleogén medence területén a *Kiscelli Aggyag Formáció* és a *Tardi Aggyag Formáció* ismertek, mint esetleges oligocén anyaközetek. A Lk–1 fűrés vizsgálata során azonban nem igazolódott be kétséget kizáróan az oligocén képződési kor, amit az a tény is alátámaszt, hogy a harántolt közetek litológiaiailag is eltérnek a tipikus oligocén anyaközetektől. Ezen túlmenően a rendelkezésre álló vitrinit reflexióképesség mérési eredmények csupán 0,35–0,40 R_0 értékre utalnak, ami nem éri el a szénhidrogén képződéséhez szükséges olajablak zónáját. Elképzelhető, hogy a paleogén képződmények mélyebb szerkezeti helyzetben már az olajablakban vannak, azonban erre vonatkozóan nincsenek közvetlen adatok. A lepusztulási időszakok következményeként a rétegsort több szintben tagoló eróziós diszkordanciák nem kedveznek a szénhidrogén generálódásnak.

A Dunántúl középső részén az Igal–7, Mernye–2, Paks–2, Som–1 és Tengelic–2 fűrés nagyszámú vitrinit reflexióképesség mérés eredményei alapján a kainozoos üledékek lepusztulási vastagsága 50–280 m közötti lehet. A Rock-Eval és a vitrinit reflexióképesség adatok együttes kiértékelése szerint a kainozoos képződmények 2000 m-nél kisebb mélységben nem tartalmaznak érett szerves anyagot, kivéve esetleg a legalsó üledékösszletet, amelyek azonban nem érték el a kőolaj-képződési zónát.

A Tamási területtől K-re található sárbogárdi kutatási területen és tágabb környezetében VETŐ (in MOLNÁR et al. 1998b) szerint csak a 100 °C-os izoterma alatt, azaz kb. 1400–1800 m mélység alatt elhelyezkedő kainozoos képződmények lehettek anyakőzetek. Az oligocén, a szarmata és a pannóniai üledékes kőzetek vitrinit-reflexió értékeik, szerves anyag tartalmuk, valamint kerogénjük alapján nem minősíthetők CH generáló anyakőzetnek. A kárpáti finomszemcsés, bitumenes üledékek viszont megfelelő érettségűek, és jelentős mennyiségű kőolajat, valamint kisebb arányban földgázt generálhattak. Corg tartalmuk 16 elemzés alapján 0,74%. Az Igal–2 fúrás 40 m vastag halpikkelyes márgájában a Corg = 2,53%, S2 = 8,56 mg/g, Tmax = 421 °C. A Tamási terület Ny-i szomszédságában a Mernye–2 fúrásban ezek a képződmények 0,72 és 1,70% közötti Corg értékekkel és 13–15% bitumentartalommal rendelkeznek. A Tamási területtől K-re, a Tengelic–2 fúrásban 3,24% Corg-tartalmat mértek rajtuk. A badeni finomszemcsés üledékek, szenes aleurolitok gázgenerálásra képesek. Corg-tartalmuk a Mernye–2 fúrásban 0,01 és 6,21 % között változik, átlagosan 1,1 % (MOLNÁR et al. 1998a, b; SÖREG et al. 2002). A középső-miocén anyakőzetek feltételezett elterjedését és érettségét BADICS, VETŐ (2012) nyomán a 18. ábra mutatja be.

A Tamási területen belül a különböző nagyszerkezeti egységekben a potenciális anyakőzetek is eltéréseket mutatnak. A Dunántúli-középhegységi-egységhez tartozó területeken a vizsgálatok szerint a perm, az alsó- és a középső-triász képződmények nem minősíthetők anyakőzetnek. Egyedül a felső-triászban lehetnek anyakőzetek a kőzetkifejlődés alapján, de erre még kevés a tényanyag (MOLNÁR et al. 1998b). A Közép-dunántúli-egységben az Igal–7, a Som–1 és a Tab–1 fúrások vizsgálati eredményei szerint a karninál fiatalabb triász képződmények és a késő-perm–kora-triász karbonátok az olajképződés zónájába kerültek. A Mecseki-egység területén a fiatalabb üledékekkel vastagabban fedett zónák új-paleozoos és mezozoos képződményei a szárazgáz zónába eső érettséggel rendelkeznek. Közülük lehetséges anyakőzetek a késő-perm–kora-triász bitumenes mészkövek, késő-triász kőszenes, bitumenes pelites üledékes kőzetek, valamint a szárazgáz és esetleg kőolaj generálásra képes liász kőszenes összlet. A késő-kréta–paleogén képződmények mélyebb szerkezeti helyzetű tagjaira vonatkozóan viszont nincs elegendő adat. Mai érettségi állapotukat valószínűleg a kainozoos süllyedés során érték el (MOLNÁR et al. 1998b, SÖREG et al. 2002). A késő-pliocén és negyedidőszaki üledékek nem rendelkeznek szénhidrogén földtani perspektívával.



18. ábra A középső-miocén anyaközetek feltételezett elterjedése (a: sötétkék színnel jelölve) és érettsége (b) a Dunántúl déli részén BADICS, VETŐ (2012) nyomán.

A Tamási terület Ny-i szomszédságában a Mezőcsokonya kutatási területen a 2200 m-nél mélyebben elhelyezkedő badeni és szarmata mészmárgák viszonylag kedvező kőolaj és földgáz anyaközetek lehetnek. A badeni és szarmata agyagmárgák, márgák, agyagos mészkövek és aleurolitok, valamint a kárpáti és kora-pannóniai pelitek kevésbé kedvező anyaközetként vehetők számba. Ezeken kívül a mezozoos agyagos mészkövekből és márgákból is képződhetnek szénhidrogének. A területen felfedezett magas inert tartalmú kevert gázok a miocén vulkanitok és a mezozoos karbonátok egymásra hatása során termometamorfózis következményeként keletkezhetnek. Az éghető gáz eredete azonban még nem ismert (MOLNÁR

et al. 1998a, SZABÓ, CSIZMEG 2013). Az inkei kutatási területen a medencékben 1300–2500 m alatti mélységben található alsó-pannóniainál idősebb miocén képződmények lehetnek anyaközetek (kivéve a főként riolitufából álló vulkanitokat). Ezek az anyaközetek a mélység és hőmérséklet-viszonyaiknak megfelelően az olajgeneráló ablakban vannak. Az alsó-pannóniai márgák és mészmárgák is jó anyaközetnek minősíthetők, de nin-csenek elég mélyen, ezért még nem jutottak az olajképződési zónába (GYARMATI 2008).

Migráció

A területen a migráció szempontjából kulcsfontosságú, hogy a rossz áteresztőképességű miocén vulkanitok nagy vastagsága gátolja az alattuk esetlegesen meglévő anyaközetekből származó szénhidrogének magasabb szerkezeti helyzetbe történő átfertőzését. Az átfertőzés nagyobb eséllyel akkor valósulhat meg, ha az anyaközet és a tároló között a vulkáni összlet vagy hiányzik, vagy erősen tektonizált. A miocén és kiemelt aljzatblokk egységeknél jelentkező kőolaj- és gázindikációk feltehetően a mélyebb Ozorai- és Mezőcsokonyai-medence rétegeiből migráltak magasabb szerkezeti helyzetbe a területen jellemző vertikális migrációval (MUSITZ et al. 2012).

A migráció fő útvonalai a tektonizált zónák és a diszkordancia-felületek. A süllyedékek, mélyárok anyaközeteiből a peremeken az érintkező mezozoos tárolókba is elmigrálhatott a keletkezett szénhidrogén (SÓREG et al. 2002). A Mecsek-egység területén a 100 °C-os izotermánál mélyebb üledékekből kell szénhidrogén migrációval számolni (MOLNÁR et al. 1998b).

A Mezőcsokonya területen a neogén üledékek D-i irányban egyre vastagodnak és dél felé dőlnek, ami a szénhidrogének É-i irányú migrációját eredményezi. De az egyes kisebb részmedencékben lokálisan más migrációs irányok is kialakulhattak. A szeizmikán azonosítható migrációs útvonalakon nem csak az éghető, hanem az inert gázok vándorlása is meghatározó. A területen elsődleges és másodlagos migrációval is számolni kell. Az elsődleges migráció során a szénhidrogének a megfelelő mélységi és hőmérsékleti viszonyok közé került anyaközetből egy közeli tárolókőzetbe, diszkordancia-felületre, vagy repedésbe jutottak. A másodlagos migráció során innen a csapdába kerülve halmozódtak fel (SZABÓ, CSIZMEG 2013).

Tárolókőzetek

A terület legfontosabb tárolókőzetei:

- miocén, badeni mészkő, mészkő-konglomerátum, lithothamniumos mészkő, agyagmárga (*Rákosi Mészkő Formáció*): Törökkoppány földgáztelep, Csombárd földgáztelep, Buzsák kőolajtelep, Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep,
- miocén, szarmata mészkő, mészkő-konglomerátum, ooidos mészkő, lyukacsos, néhol repedezett, agyagos, ill. tufás mészkő (*Tinnyi Formáció*): Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep,
- miocén, szarmata repedezett márga: Buzsák kőolajtelep,
- prepannóniai miocén, helyenként repedezett, mállott vulkáni tufák és agglomerátumok: Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep,
- prepannóniai miocén törmelékes képződmények: Mezőcsokonya-Észak kőolajtelep,
- miocén, alsó-pannóniai homokkővek (*Szolnoki Homokkő Formáció* Tófeji Homokkő Tagozata): Mezőcsokonya földgáztelepek, Csombárd földgáztelepek,
- miocén, pannóniai vékony agyagréteges homokkő: Buzsák kőolajtelep.

Lehetséges tárolók még a pannóniai Endrődi Márga Formáció repedezett részei, az Algyői Formáció, a szarmata homokkővek és kavicsos rétegek, a kárpáti homokkővek és mészkővek, a késő-oligocén–kora-miocén *Csatkai Formáció* homokkő- és kavics-rétegei, az oligocén

(rupéli) homokkövek, a mezozoos (főként triász) karbonátok repedezett, vagy karsztosodott részei és azok breccsái, valamint a medencealjzatot alkotó metamorfitek repedezett részei.

A Tamási terület és környezete legjobb tárolóközeteit a prepannóniai miocén tetőzónájában települő, meszes–törmelékes, mészköves összletek alkotják. Ide tartozik a badeni *Rákosi Mészkő Formáció*, amely a Törökkoppány–1 fúrásban 68–95% kalcitból, valamint terrigén alkotókból és 3–17% agyagásványból (főleg szmektitből) áll. A mészkő átlagos porozitása 24,3% (min: 19%, max. 30%), amit főként szemcseközi és mikropórus porozitás alkot, permeabilitása 2 és 624 mD között változik, átlagosan 108 mD (BURNS et al. 2002). A jellemzően brakkvízi–partszegélyi kifejlődésű biogén mészkőből álló szarmata *Tinnyei Formáció* is kiválóan alkalmas szénhidrogén tárolásra, felhalmozódásra. Porozitása 20–30% közötti (MUSITZ et al. 2012). A szomszédos Mezőcsokonya területen a szarmata, porózus, lyukacsos, néhol repedezett, esetenként agyagos, vagy tufás lithothamniumos mészkövek porozitása 10–15%. A vulkáni tufák és agglomerátumok szemcseközi, repedezett és üreges porozitással rendelkeznek, amely 13 és 16% között változik (MOLNÁR et al. 1998b).

A pannóniai tároló képződmények a területet feltöltő delták lejtőjén és előterében rakódtak le. Rétegeik gyakran suvadásos eredetűek, vagy zagyarak halmozták fel őket, és a bennük megjelenő homokok alapvetően jó tároló tulajdonságokkal rendelkeznek, porozitásuk 14–30%. A szeizmikus szelvényeken látható szigmoid alakú üledécsomagok alapján megállapítható, hogy a delták a területet Ny és ÉK irányból érték el (MUSITZ et al. 2012).

Zárókőzetek

A Tamási területen a badeni és szarmata mészkövek felett agyagmárgák biztosítják a zárást. A pannóniai homokkövek felett szintén agyagmárgák és márgák zárnak. A pannóniai pelites üledékes kőzetek jó záróréteget képeznek a miocén rétegsor fedőjeként. Ezek egy részét a *Peremartoni Formáció*csoport sekélytengeri lagúna környezetben lerakódott üledékei alkotják. A miocén vulkanit-összletek esetében a vulkanitok nem repedezett részei, a triász alaphegység esetében a rátelepült miocén márgák, vagy tömött vulkanitok szolgálhatnak zárókőzetként a szénhidrogén felhalmozódásakor (SZABÓ, CSIZMEG 2013, MUSITZ et al. 2012). Helyenként azonban a záródás kisebb nagyságú is lehet a vártnál, mint például Lajoskomárom térségében a 2D szeizmikus mérések alapján szerkesztett időtérkép tanúsága szerint. Itt a gyengébb záródást az okozhatja, hogy a terület a Balaton-vonal szerkezetileg erősen igénybevett zónájához csatlakozik (MUSITZ et al. 2012).

Csapdázódás

A területen a földgázt tartalmazó csapdák elsősorban sztratigráfiai és litológiai csapdák, de ezek kombinációi is jellemzők az idősebb miocén összletben és a pannóniai rétegekben. A medencealjzatban sztratigráfiai–szerkezeti csapdákra lehet számítani (JUHÁSZ et al. 1997). A Mezőcsokonya területen vulkáni test felett kialakult álboltozatban sztratigráfiaileg és litológiaileg zárt csapdákban jöttek létre földgáz-rétegtelepek (VÖLGYI et al. 1985).

Badeni play

anyakőzet: badeni márga

tároló kőzet: badeni mészkő, lithothamniumos mészkő, konglomerátum

záró kőzet: szarmata márgák, pannon bazális márgák, Endródi Márga.

csapda: Csapdák elsősorban aljzati szerkezetek felett várhatók, valamint litológiai váltásokhoz kötődve a szerkezetek szárny zónáiban is.

migráció: K-DK felől az ott elhelyezkedő árokból (Ozorai árok) várható a fő szénhidrogén migráció a miocénen belül és a pannon fekü mentén.

Közeli mező: Törökkoppány földgáztelep, Csombárd földgáztelep, Buzsák kőolajtelep, Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep

Badeni-Szarmata play

anyakőzet: badeni-szarmata márgák

tároló kőzet: szarmata mészkő, mészkő-konglomerátum, ooidos mészkő, lyukacsos, néhol repedezett, agyagos, ill. tufás mészkő (Tinnyei Formáció)

záró kőzet: pannon bazális márgák, Endrődi Márga.

csapda: Csapdák elsősorban aljzati szerkezetek felett várhatók

migráció: K-DK felől az ott elhelyezkedő árokból (Ozori árok) várható a fő szénhidrogén

migráció a miocénen belül és a pannon fekvő mentén.

Közeli mező: Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep

Badeni-pannon play

anyakőzet: badeni-szarmata márgák

tároló kőzet: alsó-pannóniai homokkő (Szolnoki Homokkő Formáció)

záró kőzet: Pannon agyagmárgák (Szolnoki Fm agyagos részei)

csapda: Aljzati szerkezetek feletti boltozódások, vetők által határolt pannon korú szerkezetek.

migráció: K-DK felől az ott elhelyezkedő árokból (Ozori árok) várható a fő szénhidrogén

migráció a miocénen belül és a pannon fekvő mentén.

Közeli mező: Mezőcsokonya földgáztelepek, Csombárd földgáztelepek, Buzsák kőolaj

Paleogén play (feltételes, még nem kutatott a területen)

anyakőzet: felső eocén márgák

tároló kőzet: aljzati repedezett kőzetek, részben az anyakőzetek is tárolhatnak

záró kőzet: Miocén márgák és helyenként vulkanitok

csapda: szerkezeti magaslatokon várhatók telepek, ill. az anyakőzetben belül is maradhatott szénhidrogén, amelyek nem-konvencionális előfordulást képezhetnek.

migráció: kis vertikális távolságú migráció feltételezhető, részben az anyakőzetben

maradhatott szénhidrogén, részben a paleogén felett levő fiatalabb rétegekben, ill. repedezett aljzati zónákban halmozódhatott fel szénhidrogén.

1.4.3. A Tamási területen végzett szénhidrogén-kutatások eredményei

A terület nagyrészt a Somogy–Drávavölgyi neogén medencérszen belül a Belezna–Mezőcsokonya regionális kőolaj- és földgáz-felhalmozódási övezetbe tartozik (JUHÁSZ et al. 1997).

Törökkoppány földgáztelep

A telepet a Törökkoppányi-magaslaton 2001-ben mélyített Törökkoppány–1 fúrás tárta fel. Az az Igali- és a Tabi-bloktól elkülönült Törökkoppányi-szerkezet egy vetővel határolt antiklinális, melynek kialakulása valószínűleg a kora-pannóniai tektonikai mozgásokhoz köthető (BURNS et al. 2002). A telep 651 m mélység alatt helyezkedik el középső-badeni mészkő és agyagmárga (*Rákosi Mészkő Formáció*) tárolóban, amely a fekvő és a fedő felé is diszkordánsan települ. A tektonikai zárással rendelkező rétegtelepben a kezdeti telepnnyomás 6,92 MPa, a telephőmérséklet 37,2 °C, az átlagos víztelítettség 28%. A mészkő porozitása átlagosan 24,3%, permeabilitása 108 mD (min. 2mD, max. 624 mD). A földgáz 91–95% metánt tartalmaz, valamint 8–12% N₂ és csak igen kevés CO₂-gázt. Fűtőértéke 34,7–35,5 MJ/m³ (BURNS et al. 2002, El Paso Magyarország Kft. 2001, 2002; Athanor Magyarország Kft. 2005;

MAGYARI, TIHANYI 2008). A földgáz kitermelése során savazást is végeztek a termelés növelése érdekében (Winstar Magyarország Kft. 2008).

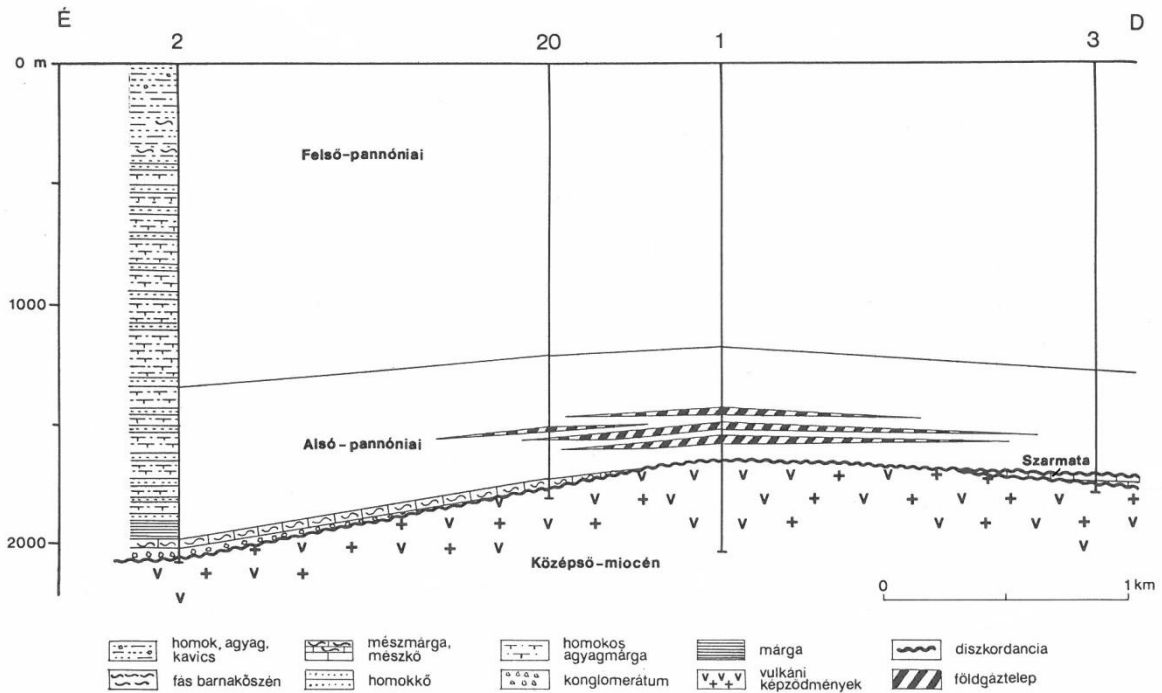
1.4.4. A Tamási terület környezetében található szénhidrogén-felhalmozódások:

Mezőcsokonya földgázmező

1964-ben az Mcs-1 fúrással fedezték fel a badeni lithothamniumos mészkőben és alsó-pannóniai homokkőben felhalmozódott földgáztelepeket, amelyek vulkáni test felett kialakult álboltozatban sztratigráfiailag és litológiaiilag zárt csapdákban rétegtelepeket alkotnak (VÖLGYI et al. 1985). A telepek között vannak települt boltozatos rétegtelepek, boltozat szárnyain kiékelődő rétegtelepek, és egymástól független homoklencsékben található telepek. A földgáz minősége és a gázhozam az egyes telepek esetében jelentősen eltérő. A mélység és a gázminőség között összefüggés nem mutatható ki (SZABÓ, CSIZMEG 2013).

Az kora-pannóniai rétegtelepek 1624–1784 m mélység között találhatók az alsó-pannóniai *Szolnoki Homokkő Formáció* Tófeji Homok Tagozatának egyes kiékelődő rétegeiben és lencséiben (19. ábra). A gáztároló homoklencsék elsősorban a szerkezetileg magasabb helyzetű fúrásokban vannak meg. A telepek etázsmagassága 5 és 62 m közötti, a telephőmérséklet 93–99 °C, a kezdeti nyomás 15,7–17,4 MPa, a víztelítettség 35–55%. A tároló alsó-pannóniai homokkövek porozitása 16–22%. A telepek összetétele különböző, van szénhidrogén szárazgáztelep, szénhidrogéngázból és szén-dioxidból álló kevertgáz-telep, és szén-dioxid gáztelep is (MOLNÁR et al. 1998a). Ezért a földgáz minősége változó. A jobb minőségű gázok 73–89% éghető anyag-tartalommal rendelkeznek, a CO₂ részaránya 1–5%, a N₂-tartalom 10–22%, fűtőértékük 29,9–33,6 MJ/m³, és 10–70 g/m³ parafin jellegű párlatot is adnak. A rosszabb minőségű gázok 27–51% éghető anyagot tartalmaznak és a fűtőértékük 8,7–26,5 MJ/m³. A CO₂-telepeket 90–94% szén-dioxid alkotja 5–7% szénhidrogénnel és 2% körüli nitrogéntartalommal. Helyenként a szénhidrogén- és a nitrogéntartalom a mélységgel csökken, a széndioxid tartalom pedig a mélységgel növekszik, de van ahol ennek az ellenkezője tapasztalható. Egyes vizes rétegekben kevés kőolaj is jelentkezett (VÖLGYI et al. 1985, KÖRÖSSY 1990).

A miocén–alsó-pannóniai rétegtelepek miocén mészkőben és kora-pannóniai homokkőben helyezkednek el 47,0–57,5 m etázsmagassággal. A kezdeti telepnyomás 16,9 és 19,2 MPa között változik, a telephőmérséklet 98–115 °C, a víztelítettség 40–51%. A tárolókőzetek porozitása 14–20%. A földgáz 27–52% éghető anyag tartalommal rendelkezik, amit 39–67% CO₂ és 9–26% N₂ kísér. Fűtőértéke 8,7–22,8 MJ/m³, párlata parafin jellegű, 1–13 g/m³ mennyiségű (VÖLGYI et al. 1985).



19. ábra A mezőcsokonyai szerkezet földtani szelvénye (VÖLGYI et al. 1985)

Mezőcsokonya-Nyugat kőolajtelep

Ezen a területen 1987-ben fedezték fel a szarmata mészkő és mészkő-konglomerátum rétegekben, valamint az alattuk települt vulkanit egy részében elhelyezkedő kis telítetlen kőolajtelepet, amely sztratigráfiai és litológiai csapdában halmaztelepet alkot. A víz–olaj határ tsz. alatt 1810 m-nél található, az etázsmagasság 46,5 m. A telepben hidrosztatikus, ill. ahhoz közeli nyomás uralkodik (a kezdeti telepnymás 18,8 MPa). A telephőmérséklet 115 °C, a víztelítettség 51%. A tárolókőzetek átlagos porozitás 12,5%. A kőolaj paraffin–intermeddier jellegű, sűrűsége 0,874–0,890 t/m³, kéntartalma 1%. A kísérő oldott gáz jó minőségű, 91% körüli éghetőanyag-tartalommal rendelkezik, fűtőértéke 50,6 MJ/m³ (MOLNÁR et al. 1998a, SZABÓ, CSIZMEG 2013).

Csombárd földgázmező

Az 1997-ben mélyült Csombárd–1 kutatófúrás alsó-pannóniai homokkőben és badeni lithothamniumos mészkőben földgáztelepeket tárt fel 1867 és 2152 m mélység között. A telepek boltozatos rétegtelep típusúak. A kezdeti telepnymás 19,5–20,6 MPa, a telephőmérséklet 100–118 °C. A földgáz átlagosan 60% éghető részt tartalmaz 33% széndioxiddal és 7% nitrogénnel. Fűtőértéke 26–29 MJ/m³ (SZABÓ, CSIZMEG 2013).

Buzsák kőolajtelep

1954-ben a Bu–1 fúrással 500 m alatti mélységben pannóniai vékony agyagréteges homokkőből, szarmata repedezett márgából és badeni lithothamniumos mészkőből álló tárolóban kis telítetlen kőolajtelepet fedeztek fel. A telep etázsmagassága 37 m, a kezdeti talapnyomás 6,03 MPa, a telephőmérséklet 46 °C, az átlagos víztelítettség 40%. A tárolókőzetek 18–22% porozitással és 20–56 mD áteresztőképességgel rendelkeznek. A naftén–naftén jellegű, 0,935–0,969 t/m³ sűrűségű és 1,6–1,9% kéntartalmú kőolajból jó minőségű kenőolajok gyárthatók (KÖRÖSSY 1990). Emellett a Bu–1 fúrás földgáz-felhalmozódást is feltárt 85% CH₄, 13% CO₂ és 2% N₂ összetétellel.

A közeli Buzsák területen a tároló pannóniai vékony agyagréteges homokkő, szarmata repedezett márga és badeni mészkő porozitása 18–22%.

A Tamási terület szénhidrogén-földtani szempontból elsősorban éghető földgázra és esetleg kőolajra is perspektivikus lehet. A szeizmikus szelvényeken és a szeizmikus attribútumokon gázindikációk mutatkoztak a pannóniai képződményekben, ami miatt megfontolandó további vizsgálatok elvégzése, valamint az eredmények függvényében a fúrásos kutatás folytatása. A régi és új geofizikai és fúrási adatok integrált értékelése alapján Lajoskomárom térsége is alkalmas lehet a továbbkutatásra (MUSITZ et al. 2012). A Törökkoppány területen a további kutatások szempontjából a miocén mészkövek a legperspektivikusabbak, melyek kedvező szerkezeti helyzetben megfelelő vastagságúak (BURNS et al. 2002).

1.5. 1.5. Geotermikus energiára és ásványi nyersanyagokra vonatkozó érvényes kutatási és bányászati jogosultságok

1.5.1. Geotermikus energia kutatásra és hasznosításra vonatkozó jogosultságok

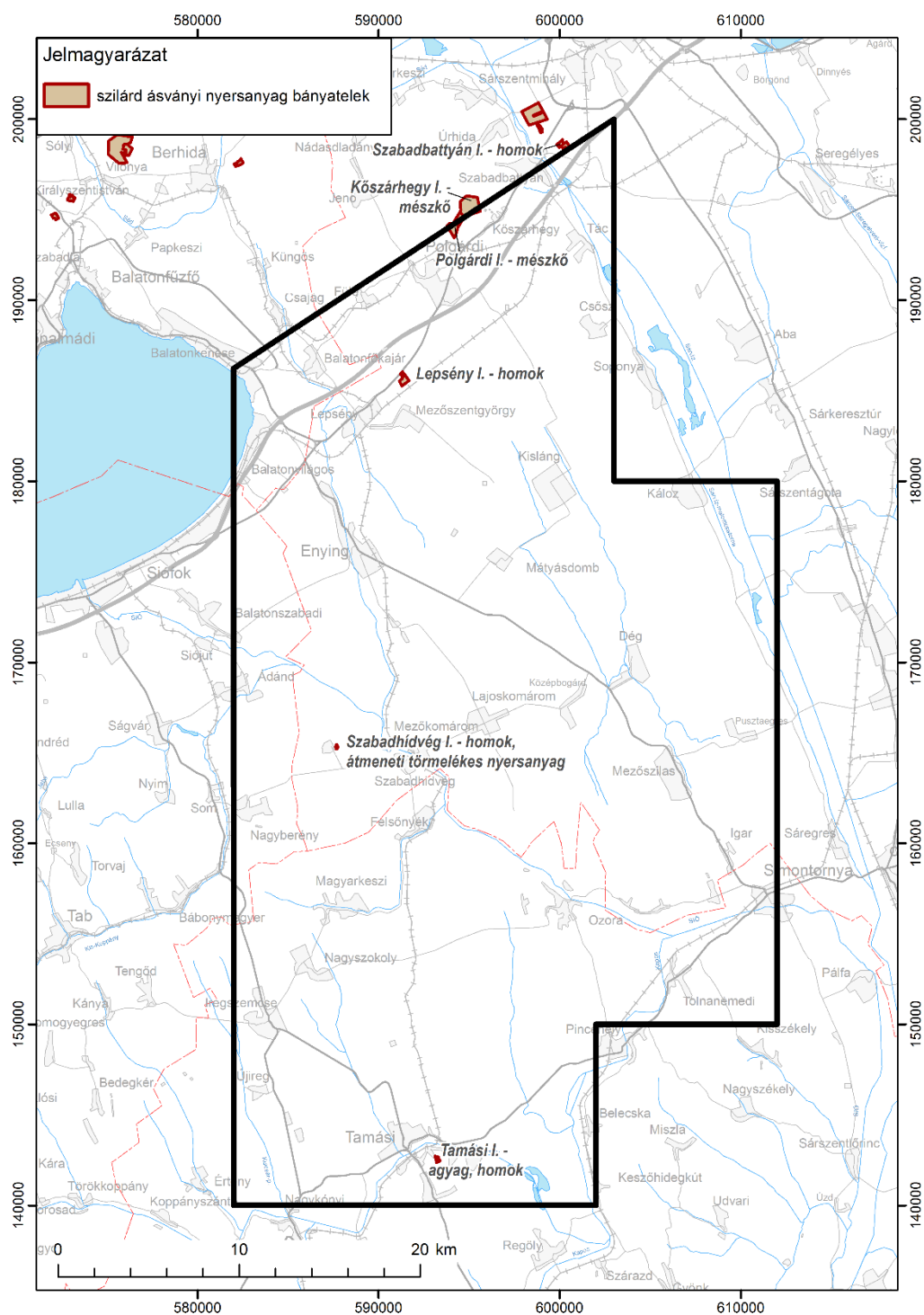
A vizsgált területen nincs hatályos geotermikus kutatási engedély, és geotermikus védőidom sincs kijelölve.

1.5.2. Szénhidrogén ásványi nyersanyagra vonatkozó jogosultságok

A vizsgálati területre nem esik hatályos szénhidrogén bányatelek és kutatási terület.

1.5.3. Szilárd ásványi nyersanyagokra vonatkozó jogosultságok

A vizsgálati terület felszíni vetületén szilárd ásványi nyersanyagra megállapított bányatelkek vannak. A bányatelkek területi elhelyezkedését az 20. ábra tartalmazza.



20. ábra A vizsgálati terület felszíni vetületén szilárd ásványi nyersanyagra megállapított bányatelkek

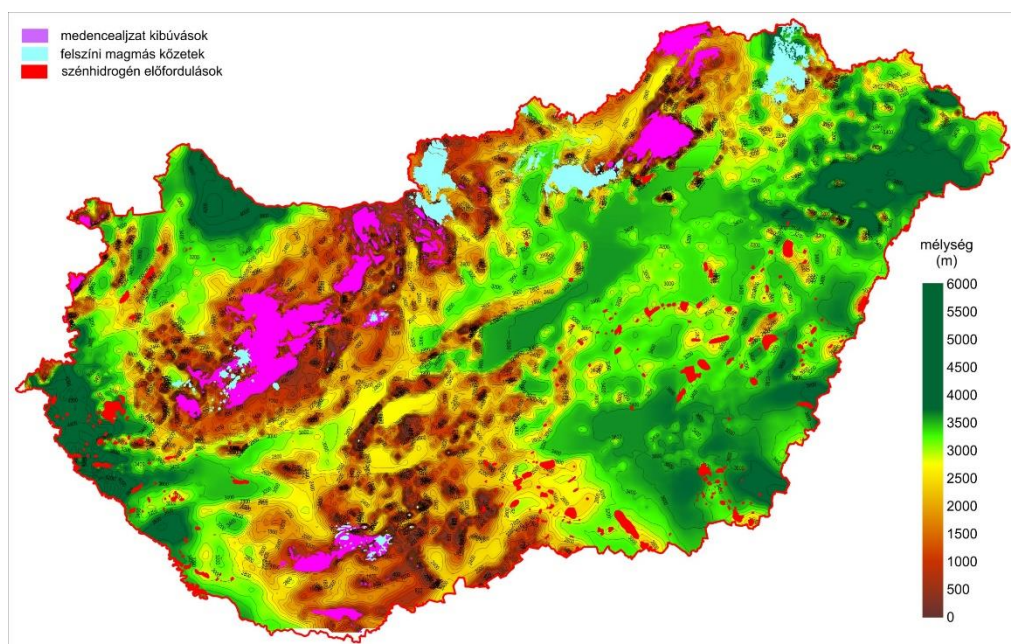
2. A tervezett bányászati koncessziós tevékenység vizsgálata

2.1. A várható kutatási és termelési módszerek valamint a bányászati tevékenység megvalósítása során várható, ismert bányászati technológiák bemutatása

2.1.1. Felszíni mérések

A szénhidrogén-kutatás legnagyobb anyagi ráfordítással járó része a kutatófúrások lemélyítése, ezért ezek pontos helyének kijelölését felszíni geológiai és geofizikai információgyűjtés, adatfeldolgozás és értelmezés előzi meg. A felszín alatti térrész megismerésének lehetőségét az adatok rendszerezése, a felszíni geológiai térképezés és a különböző geofizikai módszerekkel történő mérések eredményeinek értelmezése biztosítja.

A gravitációs Bouguer-anómália térkép a szénhidrogén-kutatás egyik alaptérképe, ugyanis a részletező szeizmikus adatgyűjtés megtervezéséhez a gravitációs anomáliák (pl. antiklinális szerkezetek) helyzete már Eötvös Loránd kutatásai óta mérvado (21. ábra).

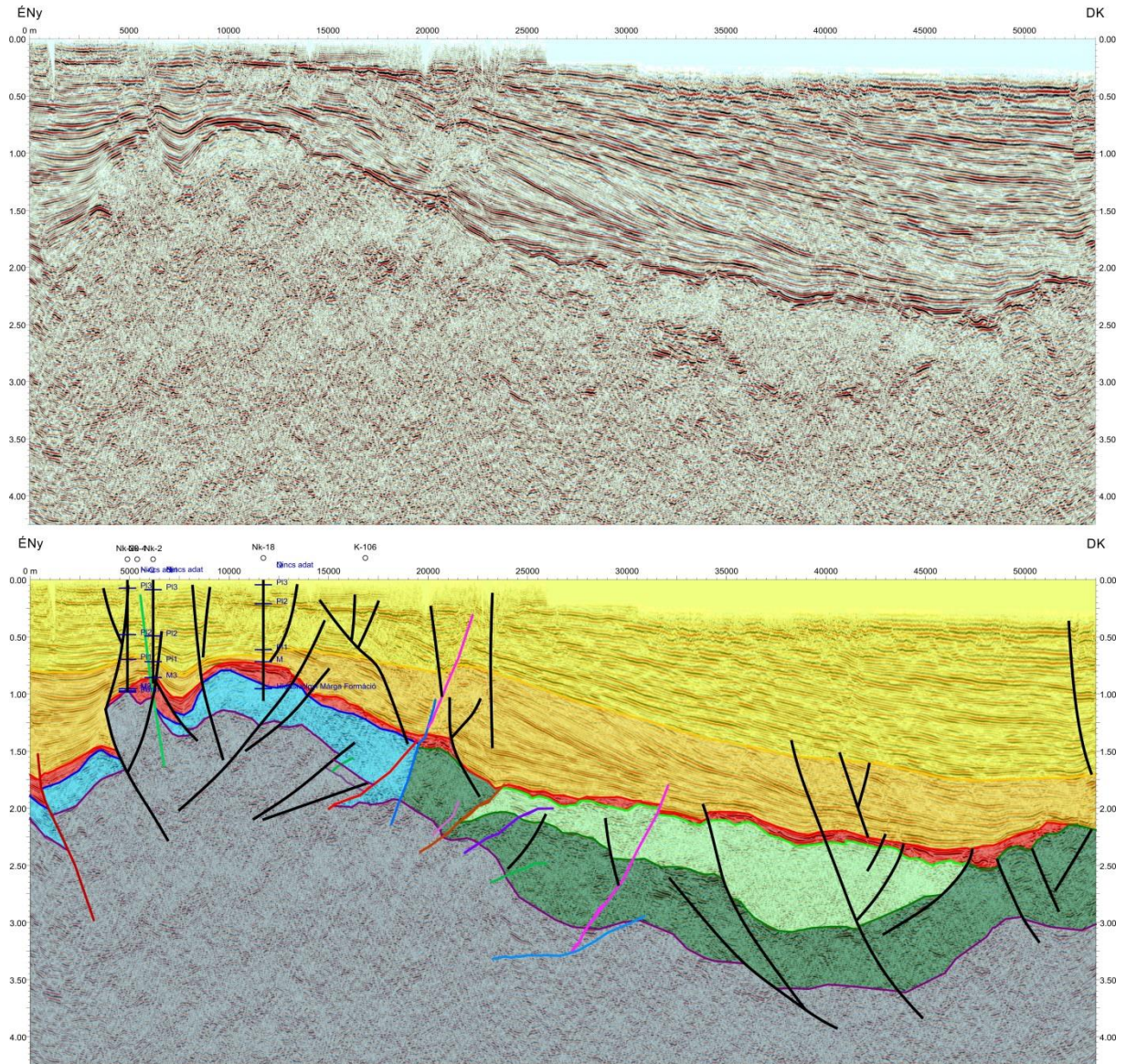


21. ábra Invertált gravitációs mélységtérkép (medencealjzat kibúvásokkal, felszíni magmás képződményekkel és szénhidrogén előfordulásokkal) (MBFSZ 2018)

Azokon a területeken, ahol csak kevés szeizmikus mérés és mélyfúrás van, egyéb információk is szükségesek akár a kutatások továbbtervezéséhez, akár pedig a meglévő adatok alapján történő földtani értelmezéshez. Ezért hasznos egy olyan térképező geofizikai módszer alkalmazása, amely az egymástól távolabb lévő mérési adatrendszereket össze tudja kapcsolni. A pontszerű mélyfúrási adatok, vagy a ritka szeizmikus 2D mérési hálózatok értelmezési eredményeinek térbeli interpolációjához és kiterjesztéséhez a gravitációs adatok és adatfeldolgozási eljárások jelentős mértékben hozzájárulnak. A kőzetek reflexiós szeizmika által kimutatott akusztikus impedancia változásainak (a sűrűség és hullám terjedési sebesség szorzata) és a gravitációs térképezés sűrűséget visszatükröző paraméterének összevetésében sokszor kihasználatlan értelmezési lehetőségek vannak.

A szénhidrogén-kutató szakemberek napjainkban döntően szeizmikus mérések eredményeire (kutatási területet földtani felépítése, szerkezeti vonalai és törései) támaszkodva

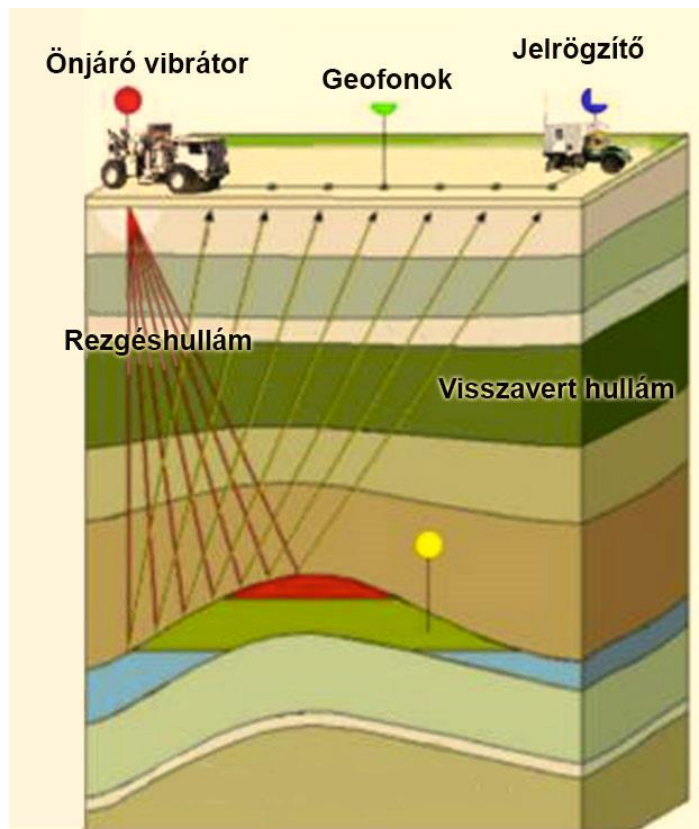
jelölik ki a potenciális tároló szerkezeteket. A 2D szeizmikus szelvények a mérési vonal (nyomvonal) alatti földtani formációkat és szerkezeti elemeket képezik le (22. ábra). A 3D szeizmikus mérések eredményei megbízhatóbbak, a felmért terület az előbbieken túl tetszőleges vertikális és horizontális szeletekben is megjeleníthetők.



22. ábra Kécskemét környéki 2D szeizmikus szelvény és értelmezett változata

A reflexiós terepi szeizmikus mérések során szeizmikus hullámokat (kis energiájú rugalmas hullámokat) keltünk és juttatunk a föld mélyébe, melyek visszaverődve szolgáltatnak értékes információkat a felszín alatti kőzetrétegek elhelyezkedéséről és a mélyben rejlő rétegtani és szerkezeti viszonyokról (23. ábra). A szeizmikus hullámok létrehozása kismélységű fúrólukakban robbantások által, vagy pedig gépjárműre szerelt vibrátorok alkalmazásával történhet. Manapság szinte csak az utóbbi módszer használják. A törvényi előírásoknak megfelelően – a földtani célú kutatás a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény (Bányatörvény) hatálya alá tartozik – a tevékenység megkezdése előtt részletes kutatási tervet kell készíteni, melyet az illetékes szakhatóságok bevonásával az SZTFH Bányászati és Gázipari

Főosztálya hagy jóvá. A mérés kivitelezéséhez jelentős terepi felvonulás szükséges, alkalmanként több tíz ember, gépjárművek, jelzőeszközök, kábelek, mérőeszközök és robbanóanyag. Az okozott területkárosítás (taposás, robbantólyukak mélyítése, rezgés általi károk, zaj) mértéke a területhasználat jellegétől függ, mely után kártérítés jár. A szeizmikus kutatás mellett a gravitációs, mágneses, geoelektromos, magnetotellurikus felszíni, ill. légi geofizikai mérések eredményeit is beépítik a vizsgált területről kialakított földtani modellbe. Ez utóbbi eljárások minimális, vagy semmilyen környezeti kárral nem járnak, viszont ezek felbontása egy részletező fázisú kutatás során nem elégséges.



23. ábra Szeizmikus mérés áttekintő ábrája

A szénhidrogén-kutatásban alkalmazott szeizmikus módszerek (elsősorban a reflexiós adatfeldolgozási algoritmusok és értelmezési technikák) az utóbbi évtizedekben jelentős fejlődésen mentek keresztül. Az új eljárások hazai alkalmazása a Pannon-medence szénhidrogén-földtani kutatásában is sikereket eredményezett. A reflexiós szelvények lehetővé teszik a szeizmikus határfelületek, szekvenciák, vetők, vetőzónák, valamint a szerkezeti csapdák helyeinek kijelölését. A migrált összecszelvények és különféle atribútumok vizsgálata segítségével ki lehet jelölni olyan környezeteket, amelyek szénhidrogén-csapdázódás szempontjából perspektivikusak.

A gravitációs és mágneses kutatások non-invazív módon, jellemzően pár fős terepi mérőcsoporttal történnek. A gravitációs méréseknél graviméterrel mérik a földi gravitációs tér anomáliáit, melyeket a földfelszín alatti térrész sűrűségkülönbségei okoznak (pl.: gázsapka okozta negatív sűrűséganomália). A gravitációs mérések egyik végterméke egy egységes referenciaszintre számolt ún. Bouguer-anomáliatérkép (54. ábra). A mágneses mérések során

magnetométerekkel mérik a földi mágneses tér indukcióvektorának nagyságát vagy az indukcióvektor komponenseinek nagyságát. Jellemzően mágneses hatók kimutatására használják, pl.: vulkanittek.

A magnetotellurikus mérések során a földi elektromágneses tér alacsonyfrekvenciájú elektromágneses hullámainak elektromos és mágneses komponenseit regisztrálják. Ezen regisztrátumok megfelelő feldolgozása után fázis és elektromos ellenállásszelvények készíthetők a mélység függvényében, melyek földtani szerkezetek kimutatására és földtani szelvények készítésére alkalmasak kb. 15-20 km mélységig. A mesterséges forrású MT méréseket CSAMT (controlled sourced audiomagnetotellurics) -nak hívják, mely során nagyméretű elektródákba táplált nagy áramok segítségével gerjesztenek ismert paraméterű elektromágneses hullámokat. Ezen CSAMT mérések különösen a felső 1,5 km részletesebb leképezését teszik lehetővé, mintegy kiegészítve a hagyományos MT méréseket.

2.1.2. Fúrási, kútvizsgálati, kútkiképzési technológiák

A szénhidrogéneket hagyományosan mélyfúrásos technológiával termelik a Föld mélyéből. A fúrásponthoz kijelölés után hosszú engedélyeztetési folyamat (mintegy tucatnyi engedély szükséges) után a munkaterületet betonlapokkal fedik, a kút helyét kibetonozzák és iránycsövet helyeznek el benne (kútakna). A fúrás során egy arra alkalmas fúróberendezés és szakképzett személyzet végzi a fúrási munkálatokat. A szükséges műszaki és környezeti biztonságot szigorú szabályozások szerint végzik (többek közt: Well Control- kitörésvédelmi vizsga, SZTFH Mélyfúrási Biztonsági Szabályzat, az 1993. évi Bányatörvény vonatkozó részei, stb.).

Az elvégzett geofizikai mérések eredményei alapján jelölik ki az olajipari szakemberek azokat a pontokat, ahol indokolt a kutatófúrások leemléltetése. A kutatófúrások egy eddig ismeretlen geológiai szerkezet megismerésére irányulnak, míg a termelő fúrások egy ismert előfordulás kitermelését szolgálják. A feltáró fúrások a kutatófúrások után az ismert szénhidrogént tartalmazó szerkezet lehatárolására fúrnak. A mezőfejlesztő fúrások a termelőkutak hálózatának bővítését vagy a termelő mezőn belüli új telep megnyitására szolgálnak. Az olajiparban általában a rotary (forgatószáras) vagy topdrive-os (forgató öblítőfejes) fúrási eljárások használatosak, amelyek nagy gépi teljesítményű, öblítéses, forgatva előrehaladó fúrások. A legmélyebb magyarországi fúrás meghaladja a 6000 m-t (Makó M-7: 6085 m).

A mai kor követelményeinek megfelelő diesel-elektromos fúróberendezéseknél több nagy teljesítményű (2000–2500 LE/motor) diesel motor hajtja meg a motorokkal egybeépített generátorokat, és az így előállított nagyfeszültségű váltóárammal üzemeltetik a gépegységeket meghajtó villanymotorokat, valamint a berendezés egyéb elektromos eszközeit (rázószita).

A rotary-típusú és topdrive-os fúróberendezések felépítésébe forgató, öblítő, emelő berendezések, kitörésvédelmi eszközök, csövek és csőkezelő berendezések és a fúrófej tartoznak (összesen jellemzően 60-140 kamionnyi felszerelés). Környezetvédelmi szempontból kiemelő az iszapgödörmentes, zárt rendszerű öblítés, valamint a zárt termelvényes rendszer ahova az esetlegesen kitermelt fluidum kerül. A modern fúróberendezések Magyarországon is elérhetőek és használatosak (24. ábra). Az elmúlt években hazánkban is megjelentek a szállítható, könnyen mozgatható és felállítható fúróberendezések (25. ábra).



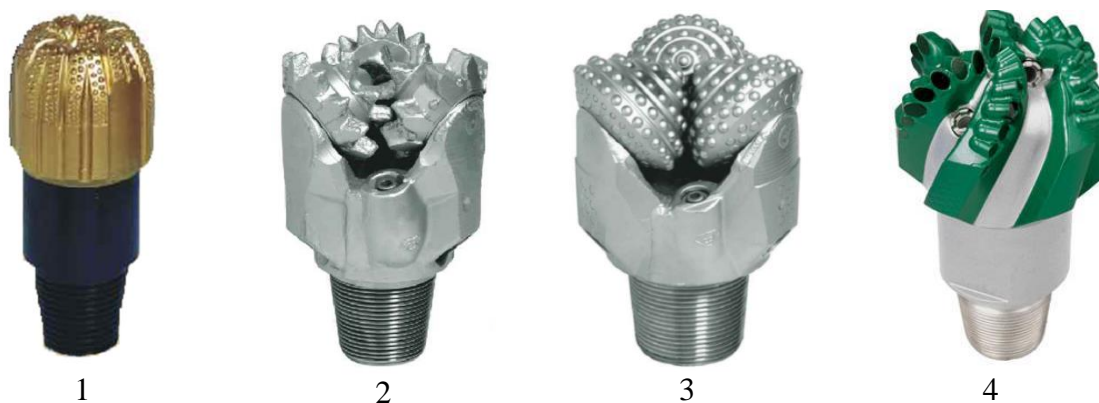
24. ábra Kutatófúrás a Délkelet-Alföldön

Talpi hajtású fúrásnál az álló fúrócső nem közvetít forgó mozgást. Ebben az esetben ez csak öblítésre szolgál, valamint a fúró és a lyuktalpi fúrómotor (mud motor) felfüggesztésére és irányba állítására. A fúrót a közvetlenül felette lévő fúrómotor (pl.: mud motor) vagy turbina hajtja meg a rajtuk átáramló fúróiszap áramlási energiáját felhasználva, azaz olyan a belső kialakításuk, hogy az átáramló fúróiszap mechanikus forgó mozgást hoz létre, amivel forgatják a fúrófejet. Ezt a technológiát irányított ferde és vízszintes fúrásoknál használják, de használható a felső meghajtás kiegészítéseként is a fúrási sebesség növelésére.



25. ábra Szállítható fúróberendezés

A fúrás segítségével különböző keménységű kőzeteket lehet átfúrni, fúrás mélyítésére többféle fúrófej-típus áll rendelkezésre. A fúrófejek lehetnek teljes szelvényű fúrók ahol csak a felaprított kőzettörmelék (fúradék) jön ki az iszappal és magfúrók, amelyek egy körgyűrű mentén aprítják fel a kőzetet és az épen maradt középső oszlopot (mag) ki lehet egyben emelni további geológiai és laborvizsgálatokra (26. ábra).



26. ábra Teljes szelvényű fúrás esetén alkalmazott fúrófejek típusai 1-természetes gyémántfúrófej; 2-mart fogazású háromgörgős fúrófej; 3-keményfém betétes háromgörgős fúrófej; 4-PDC fúrófej

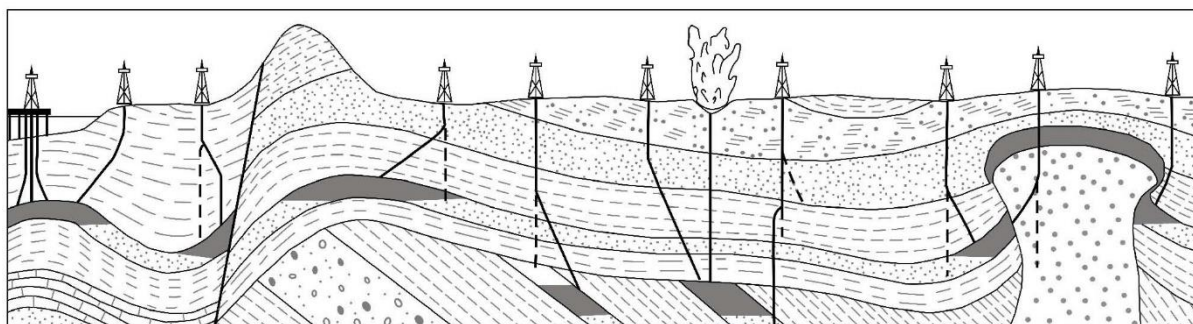
Az öblítés alapvető eleme a fúrásnak, az öblítőközeg leggyakrabban fúróiszap. Magyarországon csak vízbázisú fúróiszap használható. A fúróiszap hidrosztatikus nyomása biztosítja, hogy ne tudjon a rétegtartalom (olaj, gáz, víz) belépni a fúrólyukba, hűti a fúrófejet, valamint a felszínre szállítja felaprított kőzettörmeléket és megóvja lyukfalat a beomlástól. Az iszap megfelelő mennyiségét és nyomását nagyméretű iszapszivattyúk biztosítják. A környezet védelme érdekében a fúróiszapot zárt technológiai rendszer (gödörmentes fúrás) kezeli, a felhasznált anyagok nem jelentenek veszélyt a környezetre, a keletkező hulladékokat (pl. besűrített, szárított furadék) bevizsgálják, és ennek megfelelően szállítják el hivatalos lerakóhelyre.

A furadékból rendszeresen mintát vesznek, és azt megvizsgálva meghatározzák a rétegsort. A rétegsor és rétegtartalom pontosítására meghatározott mélységek elérésekor geofizikai szelvényezést végeznek a fúrólyukba leengedett szondák segítségével.

A kútkitörések megakadályozására a fúrás időtartama alatt a kútfejre távvezérléssel működtethető kitörésgátlókat szerelnek, ezzel a fúrólyuk bármikor lezárható. A kitörésgátló jelenti a másodlagos védelmet a rétegtartalom ellenőrizetlen beáramlásának megakadályozására, amikor a fúróiszap hidrosztatikus nyomása már nem elegendő (elsődleges védelem). Megfelelő tervezéssel és a kitörésvédelmi előírások maradéktalan betartásával a kitörések megelőzhetőek.

Az elkészült fúrólyukakat meg kell védeni a beomlás ellen, és biztosítani kell, hogy az egymás alatt elhelyezkedő rétegekben lévő különböző fajtájú és nyomású fluidumok ne tudjanak a fúrólyukon keresztül átvándorolni, ezért az egyes szakaszok biztosítására béléscsővet építenek be. A fúrólyukba leengedett béléscsőveket cementezéssel rögzítik a lyukfalhoz.

A mélyfúrásoknál hazánkban a függőleges mélyfúrás jellemző, ám megfelelő fúrószerszámmal irányított ferde vagy vízszintes fúrást is lehet végezni (26. ábra), ha indokolt (bokorfúrás, gyökérfúrás, vagy a célzóna vertikális felszíni vetülete nem hozzáférhető /pl.: természetvédelmi terület, beépített terület/).



27. ábra Irányított ferdefúrások eseteinek vázlatja (Ősz 2015)

A teszteres rétegvizsgálatok célja a fúrással feltárt rétegsor porózus és permeábilis rétegeiben elhelyezkedő fluidumok jelenlétének és minőségének, valamint a tároló közettest termelési szempontból lényeges paramétereinek a felderítése. A fúrószáras rétegvizsgálat során a réteg tartalmának megcsapolása fúrástechnikai eszközök segítségével történik, a kábelteszteres vizsgálatok viszont a mélyfúrási geofizika eszközrendszerére alapoznak (lyuk-eszköz, kábelfej, kábel, kábeldob, felszíni egység).

A geológusok és iszapmintázók (mudlogger) által a furadékminták és a lyukgeofizikai mérések alapján vizsgálatra kijelölt, elcementezett béléscsővel fedett réteget perforálással nyitják meg, célja, hogy lehetővé tegye a rétegben tárolt szénhidrogének (kőolaj, földgáz) kútba áramlását.

A rezervoárokból lévő nyomás gravitációs: a hidrosztatikus (a felette elhelyezkedő vízoszlop magasságával megegyező) illetve litosztatikussal (felette elhelyezkedő köztömeg nyomásának hatása) nyomásból adódik. Mivel a rezervoárt fedő kőzet impermeábilis (folyadékáramlás szempontjából nem átteresztő), így a ránehezedő nyomás túlnyomást (a hidrosztatikustól nagyobb) hoz létre a pórusterben. Amely esetben ezt a rezervoárt harántoljuk egy fúrással és a rezervoár nyomása nagyobb, mint a hidrosztatikus, akkor a rétegfluidumok a kisebb nyomás irányába, a felszín felé fognak mozogni. Ez az elsődleges termelés, mely esetben a rezervoár „tartalma” önmagától tör a felszínre. Ilyenkor természetes folyamat, hogy a kitermelt fluidum mennyiségével arányos módon a rezervoár többletnyomása csökken, melyet konvenció szerint a felszínre érkezés pontjában szoktak mérni: kútfejnyomás. Ha a természetes módon kitermelt mennyiség hatására a hidrosztatikus nyomásra csökken a rezervoár nyomása, akkor nem jön a felszínre több szénhidrogén (vagy víz)- Ez a természetes rétegenergia hatására történő termelés. A réteg nyomása a fluidummal „kitámasztja” a pórusok falait. Amikor a nyomás elkezd csökkenni, akkor a pórusok bezáródhatnak, azaz az onnan kitermelhető szénhidrogén „elérhetetlenné” válik, ezért célunk a nyomás kontrollált esése, vagy a nyomás fenntartása a rezervoár integritásának megőrzése szempontjából.

A másodlagos termelés során célunk ennek a rétegenergiának a fenntartása, így növelendő a kitermelhető szénhidrogénvagyon kihozatali arányát. Jellemzően két módon tehetjük ezt meg: vízbesajtolás és gázbesajtolás. Vízbesajtolás során a rezervoár alsóbb zónájába injektálunk („sajtolunk be”) vizet, amely a nagyobb sűrűsége miatt lent marad, és a bepumpált többletmennyiségével „felé” tolja a nála kisebb sűrűségű szénhidrogéneket. (Azaz a víz-olaj határ alatt sajtolunk be vizet, ezáltal tartjuk fent a rezervoár nyomását az optimális termeléshez. Gázbesajtolás során a rezervoár felsőbb zónájába sajtolunk be gázt (azaz az olaj-gáz határ közelében), ezáltal „felülről”, a kisebb sűrűségű besajtolt gáz mennyiségével növeljük a nyomást a tározóban. Másodlagos gázbesajtolásnál fontos megjegyezni, hogy a injektálási tartomány az olaj-gáz határ közelében, vagy afelett van. Ezen esetben ún. immiscible gas-t, nem elegyedő gázt sajtolunk be, ami az olaj fluidumdinamikai paramétereit érdemben nem változtatja meg, csak a rétegnyomás fenntartására szolgál. Ilyen gázok pl.: CO₂, kitermelt gáz. Itt hangsúlyozandó, hogy a kitermelt olajkísérő gáz a visszasajtolása után ugyanolyan fluidumkörnyezetbe kerül vissza, mint a kitermelés előtt, ezért még beoldódás esetén sem változtatja meg érdemben a fluidum áramlási tulajdonságait.

Harmadlagos termelés során az elsődleges és másodlagos termelési módszereken kívül, olyan speciális technológiákat alkalmaznak, amelyek a kitermelendő fluidum paramétereit is változtatják: pl: viszkozitás, belső súrlódás.

A számos rétegserkentési módszerek közül az egyik legfontosabb a rétegsavazás, melynek a pórusok-repedéshálózatok megnyitása a cél, ugyanakkor nem a fizikai nyomással éri el ezt,

hanem kémiai úton. Ez egy bevett ipari gyakorlat Magyarországon is, a fúrási iszappal elárasztott zóna tisztítására a termelés előtt.

Az alacsony áteresztőképességű rétegek (pl. tight gas, tight oil, shale gas, shale oil típusú tárolók) esetében a természetes áteresztőképesség (permeabilitás) egyszerűen nem elegendő a kút gazdaságos üzemeltetéséhez, noha kellően nagy földtani készlet áll rendelkezésre. Az ilyen, alacsony permeabilitású tárolók esetén a megfelelően kialakított, magas vezetőképességű repedés (highly conductive frac) a megoldás.

Az elmúlt bő fél évszázad egyik nagy szénhidrogénipari vívmánya az ún. rétegrepesztés (hydrofracturing, hydrofracking, fracking, fraccing, vagy fracture stimulation technology, bár más kifejezések is léteznek), melyeket elsősorban nemkovencionális (nem hagyományos) szénhidrogének termelésénél alkalmaznak. E folyamat során olyan rezervoárok, tározók is termeltethetők, melyek geomechanikai és rezervoármechanikai paraméterei nem teszik lehetővé az ipari mennyiségű szénhidrogén kinyerését a hagyományos fúrási folyamat során létrejött kútszerkezettel és perforált geológiai szituációból (azaz hagyományos termelés módszerekkel). Ezen geológiai egységek a jellemzően ún. alacsony permeabilitású és alacsony porozitású tározók, mely a szénhidrogénipari gyakorlatban bevett definíció szerint 0,1 mD alatti permeabilitású rétegek (FERC, Federal Energy Regulatory Commission, Szövetségi Energetikai Szabványügynökség, USA). Ezen alacsony érték jellemzően 10% alatti porozitással párosul, bár megjegyzendő, hogy a permeabilitásérték számítása erőteljesen függ a porozitástól és a használt közetmodell jellegétől.

A hidraulikus rétegrepesztés egy olyan eljárás, mely során nagymennyiségű fluidumot sajtolnak be nagy nyomáson egy adott rétegbe. Ezen fluidumot egy többkomponensű folyadékként sajtolják be a perforált rétegbe. Fontos elemei a repesztési folyadék/gél (fracturing fluid) mely megnyitja a repedéseket és a szilárd kitámasztóanyag (proppant), mely a térhálósító anyaggal együtt kitámasztja a frissen megnyitott repedéshálózatot.

Az alkalmazott vízbázisú folyadékok adalékanyagai jórészt megegyeznek az élelmiszer, az építő, és a kozmetikai iparban használatosokkal és regisztrációik a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló rendelet (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*, REACH) előírásai szerint is végrehajtásra kerültek. A repesztési műveleteket követően a besajtolt folyadék(ok) zárt rendszerben visszatermelésre és újrafelhasználásra, vagy tisztításra és lerakásra kerülnek.

A hazai gyakorlat követi a nemzetközi trendeket, így a hagyományos tárolóknál már kezdeti fázisban jellemző a másodlagos és harmadlagos technológiák alkalmazása az új kitermelési helyeken, a régebbi szénhidrogénmezők esetében gazdasági megtérülés elemzésének függvénye a beavatkozás a kút kitermelésébe.

2.1.3. Kútgeofizikai vizsgálatok

A kutatófúrás mélyítése során a fúrással egyidejűen vagy a fúrási folyamatot megszakítva nyitott lyukban, béléscsővezetett lyukban, illetve már a termelésre kiképzett fúrólyukban is lehetséges és szükséges kútgeofizikai (mélyfúrás-geofizikai) vizsgálatok elvégzése.

A fúrás közbeni geofizikai információszerzés (LWD logging while drilling, MWD measurement while drilling), a műszerkabin alkalmazása, amely a fúradék menet közbeni vizsgálatára szolgál, a fúrással egyidejű információszerzés eszközei. Az MWD rendszerek fúrás közben végeznek méréseket a fúrólyukban, és a paramétereket a felszínre továbbítják. Információt ad például a természetes gammasugárzásról, a lyuktalpi nyomásról, hőmérsékletről, nyomatétről és a vibrációról is. A fejlettebb MWD eszközök mérik a

formációnyomást és lehetséges a magminta-vételezés is oldalfal mintavétellel. Az eszközöket a lyuktalpi szerszámban helyezik el. Az MWD és LWD adatok felhasználásának elsődleges célja a fúrás ferdeségének ellenőrzése és a rezervoárszintek azonosítása. Az MWD és LWD adatok lehetővé teszik a vezérszintek azonosítását, a környező át nem fűrt rétegek közelségének észlelését, a képződmények valós idejű értékelését (közettan és porozitás), a potenciális gáz- és szénhidrogén-tartalmú zónák észlelését, vagy a túlnyomásos agyagpalák megfűrészt, egy vető keresztezését. Ezeknek a módszereknek a segítségével az a priori információkat lehet pontosítani, meg tudjuk tervezni a későbbi bővebb mérési együtttest magában foglaló mélyfúrás-geofizikai vizsgálatokat.

A földtani kutató fúrásokban 1927 óta végeznek geofizikai vizsgálatokat. Kezdetben csak fajlagos elektromos ellenállás és természetes potenciál (SP) mérések történtek, majd a választék bővült más fizikai elveken alapuló módszerekkel is.

A többféle módszer közös eleme, hogy speciális kábelben a fúrásban egyenletes sebességgel mozgatott műszer a vizsgált kőzetrétegekről közvetlen információt szolgáltat. A mérés eredménye a szelvény (log), a mélység függvényében mért, fizikai jellemző tulajdonságok regisztrátuma.

A kőzetfizikai tulajdonságok meghatározására számos, különböző fizikai elven működő szonda áll rendelkezésre. Az egyes szondaféleségek által digitálisan rögzített jelek együttes értelmezése információt ad a fúrás által harántolt rétegek kőzettani összetételéről, porozitásáról, permeabilitásáról, szénhidrogén-tartalmáról, a fúróiszap által elárasztott zóna kiterjedéséről, a kőzetsűrűségről. Lehetőség van a lyukfal képszerű megjelenítésére, így vizsgálható a vékony rétegzettség és a rétegek dőlése, repedezettsége, kavernásodása. A fúrólyukban mért akusztikus és szeizmikus mérés alapján lehetséges a felszíni szeizmikus mérésekkel való korreláció. A szénhidrogénnel telített szakasz tesztelhető, a lyukfalból, illetve a fluidumból minta vehető.

A mérések fizikai háttere alapján a szelvények alapvetően két csoportba sorolhatók. Egyik a természetes fizikai jelenségek, tulajdonságok regisztrálása, míg a másik nagy csoport a mérés során gerjesztett fizikai jellemzők észlelése.

- Természetes fizikai jelenségekhez kapcsolódó paraméterek:
 - Természetes gamma aktivitás (integrális: GR, spektrális: K, U, TH),
 - Természetes potenciál
 - Hőmérséklet,
 - Fúrólyuk átmérő,
 - Fúrólyuk ferdeség és azimut (rétegsor és dőlése).
- Gerjesztett fizikai jelenségekhez kapcsolódó paraméterek:
 - Elektromos ellenállás vagy vezetőképesség szelvényezés,
 - Indukciós,
 - Sűrűségmérések,
 - Lito- (vagy Z-) sűrűség,
 - Neutronporozitás
 - Akusztikus szelvényezés,
 - Longitudinális hullám terjedési idő,
 - Transzverzális hullám terjedési idő,
 - Stoneley-hullám terjedési idő,
 - Teljes akusztikus hullámkép,
 - Szeizmokarotázs (VSP),
 - Akusztikus, elektromos vagy gamma lyukfalkép,
 - NMR.

A mérések kiértékelése során egyrészt megvizsgálják a mért fizikai paraméterek mélység szerinti változását. Az így megfigyelt görbealakok (kvalitatív kiértékelés) pl. az

üledékképződési fázisok sorrendjére, időtartamára, sebességére, lepusztulásra, illetve tektonikai mozgásokra utalnak. A kiértékelés másik célja az egyes rétegek, zónák jellemző, közvetlenül nem megmérhető fizikai paramétereinek meghatározása (kvantitatív kiértékelés). Ilyenek a porozitás, áteresztőképesség, agyagtartalom, pórustartalom, anyagi összetétel, amelyek számításához elméleti megfontolásokat és terepi–laboratóriumi mérések statisztikus feldolgozása nyomán született empirikus összefüggéseket használnak.

Béléscsővezetés után vizsgálandó a béléscsővezetett lyuk cementpalástjának minősége és vastagsága, a beépített csövek geometriája, esetleges károsodása. A termelő- és a visszasajtoló kutakban szintén vizsgálható a kútkiképzés műszaki állapota és a kitermelés során bekövetkező köztetfizikai, illetve szénhidrogén-mennyiségi változások.

A hagyományos módon történő rétegkivizsgálás csővezetett és cementezett fúrólyukakban történik a fúrás befejezése után. A rétegvizsgálat rendszerét és módozatait a lyukszerkezet szabja meg. A vizsgálat elvégezhető a felállított fúróberendezés használatával is, de leggyakrabban egy kisebb, ún. lyukbefejező berendezést alkalmaznak.

A fúrási munkálatok során számos környezeti veszélyforrás áll fenn, melyek a biztonságos gyakorlattal és szabályozásokkal minimalizálható, külön jogszabályi háttér és bevett ajánlások vonatkoznak egyes elemeikre:

- o Felszíni és felszínalatti vizek védelme
- o Felhasznált folyadékok biztonságos tárolása és kezelése, illetve a tisztítótermeltetés során keletkezett szennyezett anyagok biztonságos elhelyezése, megsemmisítése
- o Mikroszeizmikus események minimalizálása (elsősorban csak rétegrepesztés során)
- o Nagymértékű forgalom közúti veszélye és infrastruktúra degradálódás

2.2. *A lehetséges kapcsolódó tevékenységek – szállítás, tárolás, hulladékkezelés, energiaellátás, vízellátás – általános leírása*

A legközelebbi közúttól szilárd burkolatú üzemi utat építenek ki a beszerzett engedélyben előírt módon. Ezen zajlik a kútépítéshez, és a későbbi felszíni létesítmények üzemeltetéséhez szükséges anyagmozgatás. A vezetéképítések esetén a mezőgazdasági művelésű, ideiglenesen anyagmozgatáshoz igénybevett területet, a bányákra vonatkozó jogszabály szerint eredeti állapotában helyreállítják.

Mindenféle anyagtárolás zárt rendszerben történik, így minimális a veszélye a környezet-szennyezésnek. Az anyagmérleggel egyező mennyiségű és minőségű hulladékokat a vonatkozó előírások szerint elkülönítve tárolják, illetve engedéllyel rendelkező szállítóval az engedéllyel rendelkező lerakóba, megsemmisítőbe szállítják utólag is ellenőrizhető, bizonylatolt módon. A létesítmények kivitelezése során az energiaellátás a helyszínre tartálykocsikkal szállított gázolaj felhasználásával történik. Közvetlenül gázolajüzemű meghajtás vagy diesel-elektromos rendszerű meghajtás kerül kialakításra. A vízellátást a helyszínre tartálykocsikkal szállított vízzel oldják meg. Az üzemszerű termelés kezdetétől, a termelési technológiától és a termelés volumenétől függően energia-, illetve vízvezeték-rendszer kiépítésére kerülhet sor, illetve a terület adottságaitól függően vízkivételi kutak hozhatnak létre

3. Közreműködő szervezetek nyilatkozatai

A Bányafelügyelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény (a továbbiakban: Bt.) 9. § (2a) bekezdése, valamint az ásványi nyersanyag természetes előfordulási területén elvégzendő komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatról szóló 4/2023. (II. 8.) SZTFH rendelet (a továbbiakban: Rendelet) 2. § alapján megkereste az adatszolgáltatási és véleményezési körben közreműködő szervezeteket a Bt. 9. § (2b) bekezdése szerinti nyilatkozatuk megadása céljából, azaz hogy a zárt területen fennáll-e a bányászati tevékenység végzését kizáró vagy korlátozó ok.

A Bt. és a Rendelet vonatkozó előírásai alapján:

- A kizáró vagy korlátozó ok fennállását a közreműködő szervezetnek indokolnia kell.
- A közreműködő szervezet nyilatkozatában EOVS koordinátákkal és szükség szerint helyrajzi számokkal határozza meg azokat a terület- és térrészeket, ahol a bányászati tevékenység végzése kizárt vagy korlátozottan folytatható.
- A közreműködő szervezet a nyilatkozatában foglaltakhoz a koncessziós tevékenység teljesítéséhez szükséges hatósági eljárások tekintetében kötve van, kivéve, ha a nyilatkozat megadásakor fennálló állapotokhoz képest olyan változások történtek, amelyek alapján a nyilatkozatban foglaltak nem tarthatók fenn. A megváltozott körülményeket a közreműködő szervezetnek kell igazolni.
- Ha a megkeresett közreműködő szervezet a nyilatkozatát a (4) bekezdésben megállapított határidőn belül nem küldi meg, azt úgy kell tekinteni, hogy a közreműködő szervezet kizáró vagy korlátozó körülményt nem állapított meg

A közreműködő szervezetek megkeresésének eredményét a következő alfejezetekben ismertetjük.

3.1. *A közreműködő szervezetek közül korlátozó vagy kizáró tényezőt állapítottak meg*

3.1.1. Környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben

3.1.1.1. Somogy Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a SO/KTHF/06353-6/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A Kormányhivatal a megküldött dokumentációt környezetvédelmi, táj- és természetvédelmi szempontból áttanulmányozta, és Somogy megye területét érintően az alábbiakat állapította meg.

A tervezési terület az alábbi Natura 2000 területet érinti:

- **Ádándi Felső-hegy (HUDD20038) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület**

A tervezési terület érinti Magyarországon és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben (a továbbiakban: MTrT.) meghatározott ökológiai hálózatot (magterület, puffertérület, ökológiai folyosó) és a tájképvédelmi terület övezetét, valamint a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetét.

Az Ádándi Felső-hegy Natura 2000 terület kiterjedése a tervezési területre mérten igen csekélynek tekinthető mindössze egy közel 10-ha-os terület. Továbbá alapvetően kultúrtáj (főleg szántók) veszi

körbe. A Kormányhivatal véleménye szerint a teljes terület kihagyása indokolt lehet a kutatások, és későbbi esetleges bányászati létesítmények telepítése szempontjából.

A Kormányhivatal – tekintettel a későbbi kitermelések érdekében létrehozandó műszaki infrastruktúrára – a Balatoni kiemelt üdülőkörzet területét érintően felhívja a figyelmet különösen az alábbi jogszabályi követelményekre, melyek korlátozhatják, vagy megtilthatják a kitermelést.

Ökológiai hálózat magterületének övezetén:

Az MTrT. 78. § (b) pontja szerint új építmény csak természetvédelmi kezelés és bemutatás céljából, valamint legfeljebb 30 m² bruttó alapterületű szakrális építményként helyezhető el.

Az MTrT. 78. § c) pontja alapján építmény legmagasabb pontja kizárólag kilátó rendeltetésű építmény esetén haladhatja meg a 10 métert.

Ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetén:

Az MTrT. 79. § b) pontja alapján szántó művelési ágú területen – a Balatoni főépítész hozzájárulását követően – kizárólag út, közmű, vízgazdálkodási és vízkárelhárítási építmény helyezhető el.

Az MTrT. 79. § e) pontja alapján új építmény elhelyezése, műszaki infrastruktúra telepítése csak tájba illesztve, az illetékes természetvédelmi hatóság, valamint a Balatoni főépítész hozzájárulása alapján történhet.

Az MTrT. 79. § f) pontja alapján építmény legmagasabb pontja kizárólag kilátó rendeltetésű építmény és víztorony esetén haladhatja meg a 10 métert.

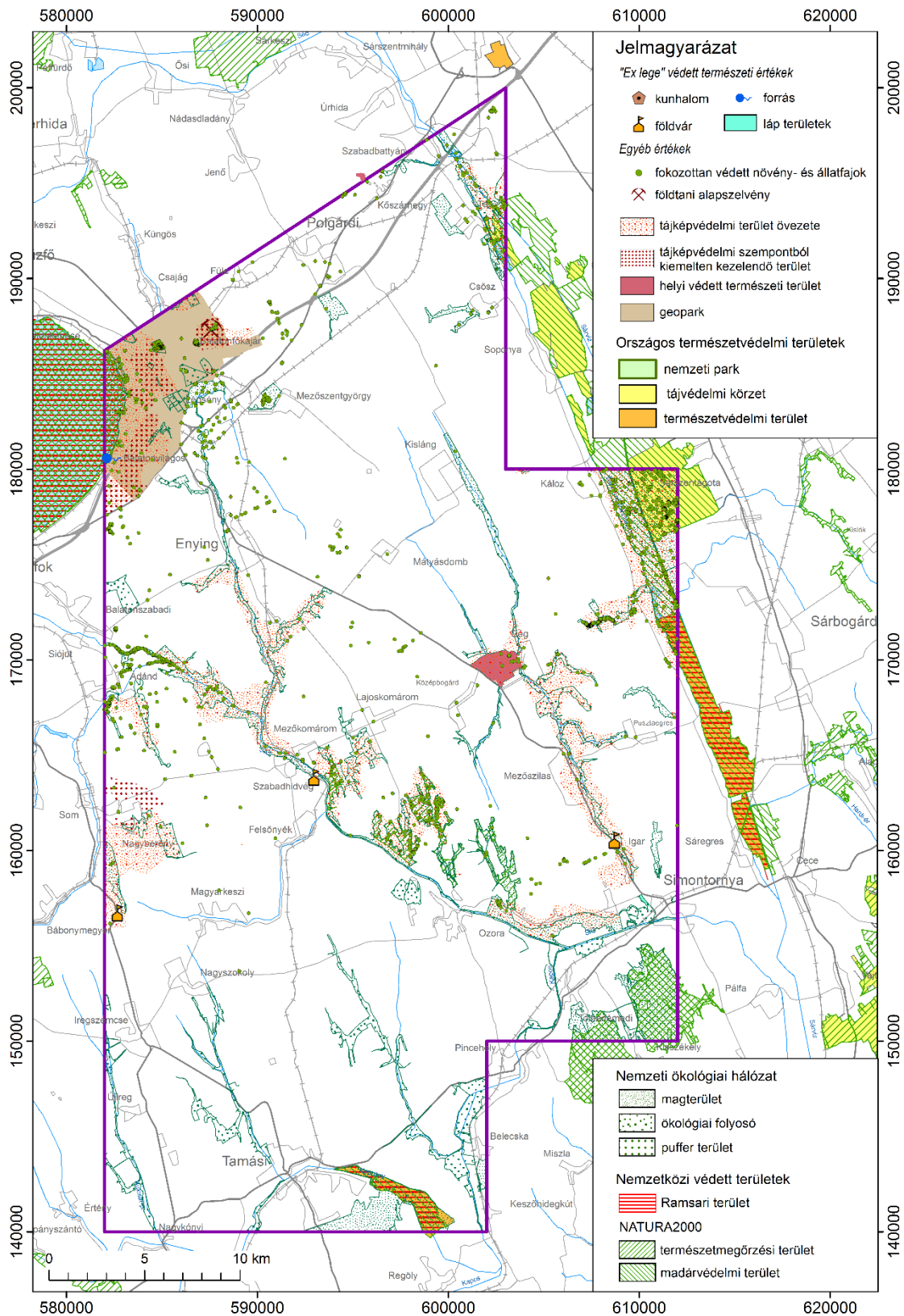
Ökológiai hálózat pufferterületének övezetén:

Az MTrT. 80. § a) pontja alapján országos jelentőségű védett természeti terület szántó művelési ágú területén építmény – út- és közműhálózat építménye kivételével – nem helyezhető el.

Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetén:

Az MTrT. 81. § (2) bekezdés a) pontja értelmében a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetén új beépítésre szánt terület nem jelölhető ki.

Az MTrT. 81. § (2) bekezdés b) pontja értelmében a művelési ág megváltoztatása, termőföld más célú hasznosítása csak a hagyományos tájhasználatnak megfelelő termelési- és tájszerkezet, illetve a sajátos tájkarakter erősítése, valamint közmű és közút építése érdekében engedélyezhető.”



28. ábra környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen

3.1.1.2. Tolna Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a TOG/81/01548-10/2023., TOG-81/01548-14/2023. és TOG/81/00239-2/2024. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Megkeresésével kapcsolatosan a hatóság az illetékességi területe (Tolna vármegye – Belecska, Értény, Felsőnyék, Fürged, Iregszemcse, Keszőhidegkút, Kisszékely, Magyarkeszi, Nagykónyi, Nagyszékely, Nagyszokoly, Ozora, Pári, Pincehely, Regöly, Simontornya, Tamási, Tolnanémedi, Újireg) vonatkozásában az alábbi tájékoztatást adja.

Természetvédelmi érintettség

Miniszteri rendelettel kihirdetett (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület) országos jelentőségű védett természeti területek

Pacsmagi-tavak Természetvédelmi Terület – lásd. Egyes természeti területek védetté, valamint helyi jelentőségű természetvédelmi területek országos jelentőségűvé nyilvánításáról, továbbá természetvédelmi területek határának módosításáról szóló 7/1990. (IV. 23.) KVM rendelet

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Tvt.) erejénél fogva (ex lege) országos jelentőségű védett természeti területek

Halom-hegy elnevezésű halmok (Simontornya, külterület 0278/7 hrsz.-ú ingatlan a hatóság TO-04G/80/03424-9/2019. számú határozatával lehatárolt területrésze)

Birkástanyai-halmok elnevezésű halmok (Simontornya, külterület 0232 hrsz.-ú ingatlan erdő művelési ágú c) alrészlete, lehatárolva a hatóság TO-04G/80/02817-5/2019. számú határozatával)

Nebojsza elnevezésű földvár (Tolnanémedi, külterület 096/1-2 és 097, valamint Tolnanémedi, zártkert 1456-1459 hrsz.-ú ingatlanok, illetve Tolnanémedi, zártkert 1781 hrsz.-ú ingatlan 369 m²-es területrésze, lehatárolva a hatóság TOG/82/00067-5/2021. számú határozatával)

Dorombos elnevezésű földvár (Tamási, külterület 01033/15 hrsz.-ú ingatlan a hatóság TOG/82/00324-9/2020. számú határozatával lehatárolt 7 ha 2428 m² területrésze.

A hatóság felhívja a figyelmet, hogy a tárgyi koncessziós terület Tolna vármegye területét érintő terület részén a régészeti szakirodalom (pl. Miklós Zsuzsa: Tolna megye várai, Históriaantik Könyvesház Kiadó Budapest, 2007.) számos további földvárat, illetve lehetséges földvárat tart számon. Ezek hatósági határozattal történő lehatárolására ezidáig még nem került sor, amennyiben viszont azok megfelelnek a Tvt. 23. § (3) bekezdés g) pontja szerinti kritériumoknak, úgy ex lege országos jelentőségű védett természeti területnek minősülnek lehatárolás hiányában is.

Natura 2000 területek – lásd. az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földterületekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet

Pacsmagi-tavak elnevezésű különleges madárvédelmi terület (kódszáma: HUDD10006)

A Tamási nevű területen belül érintett Tolna vármegyei települések: Kisszékely, Nagyszékely, Simontornya, Tolnanémedi

Kisszékelyi-dombság elnevezésű különleges madárvédelmi terület (kódszáma: HUDD10005)

A Tamási nevű területen belül érintett Tolna vármegyei települések: Kisszékely, Nagyszékely, Simontornya, Tolnanémedi

Kisszékelyi-dombság elnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (kódszáma: HUDD20029)

A Tamási nevű területen belül érintett Tolna vármegyei települések: Kisszékely, Nagyszékely, Simontornya, Tolnanémedi

Lajoskomáromi löszvölgyek elnevezésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (kódszáma: HUDI20031)

A Tamási nevű területen belül érintett Tolna vármegyei település: Ozora

Helyi jelentőségű védett természeti területek

Kolláti-rét helyi jelentőségű Természetvédelmi Terület – lásd. Felsőnyék Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 6/1994. (V. 25.) sz. rendelete a Kolláti-rét helyi jelentőségű természetvédelmi területként történő védetté nyilvánításáról (kihirdetésekor Felsőnyék, külterület 0364/1b, 0364/2-3, 0364/4b,c,d,f,h,j,k, 0364/5 és 0364/6a,b,c,f,g hrsz.-ú ingatlanok összesen 31 ha 1589 m²-es területrésze)

Kastélypark helyi jelentőségű Természetvédelmi Terület – lásd. Iregszemcse Község Önkormányzati Képviselő-testületének 15/2007. (XII. 13.) sz. önkormányzati rendelete a helyi jelentőségű védett természeti terület védettségének fenntartásáról (kihirdetésekor Iregszemcse, belterület 200 hrsz.-ú ingatlan 8 ha 6061 m²-es területe)

Nemzetközi egyezmény hatálya alá tartozó területek

Pacsmagi tavak Ramsari Terület – lásd. A nemzetközi jelentőségű vadvizokról, különösen, mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28. – június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről szóló 1993. évi XLII. törvény, illetve a Nemzetközi jelentőségű Vadvizek jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről szóló 119/2011. (XII.15.) VM rendelet

Országos ökológiai hálózat – lásd. Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 3/1. számú melléklet

Az országos ökológiai hálózaton belül magterületek, ökológiai folyosók és puffterületek lettek elkülönítve. A Tamási nevű területen érintett Tolna vármegyei településeken belül magterület és ökológiai folyosó övezete érintett.

Tájképvédelmi övezet – lásd. a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet 3. számú melléklete

A Tolna vármegyében lévő érintett települések közigazgatási területeinek a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt területen belül elhelyezkedő területrészeinek egy része tájképvédelmi övezetben helyezkednek el.”

„A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Tvt.) 31. §-ában foglaltak szerint tilos a védett természeti terület állapotát (állagát) és jellegét a természetvédelmi célokkal ellentétesen megváltoztatni.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. § (2) bekezdésében foglaltak szerint a védett természeti területnek nem minősülő Natura 2000 területen tilos engedély nélkül vagy az engedélytől eltérő módon olyan tevékenységet folytatni, illetve olyan beruházást végezni, amely – a 4. § (1) bekezdésére figyelemmel – a terület védelmi céljainak a megvalósítását akadályozza.

Fentiek figyelembevételével a védett, illetve Natura 2000 területeken bányászati tevékenység alapvetően nem folytatható, ez a tilalom abban az esetben oldható fel, amennyiben megfelelő hatósági engedélyezési eljárás keretében bizonyításra kerül, hogy a tervezett tevékenység nem jár természetvédelmi érdeksérelemmel.”

3.1.1.3. Veszprém Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a VE/30/08101-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A Kormányhivatal 624/2022. (XII. 30.) Kormányrendeletben és 625/2022. (XII. 30.) Kormányrendeletben foglalt általános illetékességi területét a koncesszióra javasolt terület Balatonfőkajár, Balatonakarattya és Csajág, míg különös illetékességi területét - a Balaton mederterületét - Balatonvilágos települések közigazgatási területén érinti. A koncesszióra javasolt terület a Kormányhivatal illetékességi területén belül az alábbi táj- és természetvédelmi oltalommal érintett:

1. A Balaton elnevezésű HUBF30002 területkódú, különleges természet-megőrzési (SAC) és egyben madárvédelmi (SPA) Natura 2000 terület, illetve a Tihanyi-félsziget elnevezésű, HUBF20006 területkódú különleges természet-megőrzési (SAC) Natura 2000 terület kijelölve az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelettel (a továbbiakban: NaturaR.).

A Natura 2000 területek helyrajzi számos listája az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet mellékleteiben található, de felhívom a figyelmet, hogy a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Tvt.) 41/A. § (3) bekezdése alapján egy adott földrészletnek a Natura 2000 területbe tartozását a Natura 2000 területek térképszelvényei alapján kell megállapítani.

2. A Balaton mederterülete a 1993. évi XLII. törvény 4. § (3) bekezdése és a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről szóló 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet alapján a Balaton Ramsari Területhez tartozik.
3. A Balaton koncesszióval érintett mederterülete a nemzetközi, közösségi és országos védelem mellett teljes egészében Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény (a továbbiakban: MaTrT.) szerinti országos ökológiai hálózat magterület övezetén, tómeder övezetén és a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelettel lehatárolt tájképvédelmi területen fekszik.

A koncesszióval érintett területrészen emellett a MaTrT. országos ökológiai hálózat pufferterülete (Balatonfőkajár) és folyosó területe (Balatonfőkajár, Balatonakarattya és Csajág) valamint a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezete (Balatonfőkajár és Balatonakarattya) is megtalálható.

...

- A MaTrT. 83. § (3) bekezdésének a) pontja alapján a tómeder övezetén az I–III. osztályú nádasban, illetve annak legalább 2 méteres vonzáskörzetében – a környezeti kárelhárítás vagy az élet- és balesetvédelmi indokból szükséges beavatkozástól, továbbá az engedély nélkül létrehozott feltöltés és vízi állás visszabontásának eseteitől eltekintve – tilos minden olyan mechanikai beavatkozás (ideértve a kotrást, feltöltést, építést, vízi állás-, horgász hely-létesítést), amely a nádas állományát, annak minőségét károsítja, vagy a nádas pusztulását eredményezheti.

A Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület Balaton mederterületét érintő részén a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény szerinti bányászati tevékenység végzésével szemben - ide értve a kutatást, feltárást, kitermelést, az e tevékenységek során keletkező hulladékok kezelését, a kitermelt anyag helyben végzett készletezését, feldolgozását - fenti jogszabályi előírások alapján táj- és természetvédelmi szempontból kizáró ok áll fenn.

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében adta meg. A korlátozással érintett térrészeket a 28. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.1.4. Fejér Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a FE/KTF/10936-5/2023 iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Táj- és természetvédelmi szempontból kiemelt területek

A 'Tamási' szénhidrogén koncessziós terület a táj- és természetvédelmi kijelölés alá eső területek közül az alábbiakra terjed ki, amely területeken a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható:

- *Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját a Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet létesítéséről szóló 26/1997. (VIII. 1.) KTM rendelet rögzíti],*
- *Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját a Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület létesítéséről szóló 25/1996. (X. 9.) KTM rendelet rögzíti],*
- *Rétszilasi-halastavak Ramsari Terület [a területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizsek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről szóló 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet rögzíti],*
- *Dégi Festetics-kastélypark helyi jelentőségű Természetvédelmi Terület [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját Dég Község Önkormányzata Képviselő-testületének 12/2011. (IX. 28.) számú önkormányzati rendelete rögzíti],*
- *Kőszárhegy helyi jelentőségű Természetvédelmi terület [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját Kőszárhegy Község Önkormányzata Képviselő-testületének 7/2006. (III. 10.) számú önkormányzati rendelete rögzíti],*
- *Igari Bolondvár (földvár) törvény erejénél fogva (ex lege) védett országos jelentőségű védett természeti területnek minősülő természeti emlék [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok, ingatlanrészek helyrajzi számos listáját az FE/KTF/9694-3/2022. számú természetvédelmi hatósági határozat és melléklete rögzíti],*
- *Szabadhidvégi Pusztavár (földvár) törvény erejénél fogva (ex lege) védett országos jelentőségű védett természeti területnek minősülő természeti emlék [a védett természeti területhez tartozó ingatlanok, ingatlanrészek helyrajzi számos listáját az FE/KTF/9695-3/2022. számú természetvédelmi hatósági határozat és melléklete rögzíti],*
- *Sárvíz-völgye (HUDI10005) különleges madárvédelmi Natura 2000 terület [a területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját, illetve területeit az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet rögzíti, egy adott földrészletnek a Natura 2000 területbe tartozását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló jogszabály által meghatározott területek térképszelvényei – és szükség szerint a térképszelvényeknek a kormányzati honlap elektronikus tájékoztatásra szolgáló oldalán közzétett digitális térinformatikai határvonala – alapján kell megállapítani],*
- *Lajoskomáromi löszvölgyek (HUDI20031) kiemelt jelentőségű természet-megőrzési Natura 2000 terület [a területhez tartozó ingatlanok helyrajzi számos listáját, illetve területeit az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet rögzíti, egy adott földrészletnek a Natura 2000 területbe tartozását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi*

rendeltetésű területekkel érintett földrésztelkekről szóló jogszabály által meghatározott területek térképszelvényei

- és szükség szerint a térképszelvényeknek a kormányzati honlap elektronikus tájékoztatásra szolgáló oldalán közzétett digitális térinformatikai határvonala – alapján kell megállapítani],
- Országos ökológiai hálózat magterületei, ökológiai folyosóhoz tartozó területei és puffterületei [az országos ökológiai hálózathoz tartozó területeket Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 3/1. melléklete rögzíti],
- Tájképvédelmi terület övezete [az övezethez tartozó területeket a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet 3. melléklete rögzíti].

Fenti területek térinformatikai fedvényét – az előzetes egyeztetések alapján – az érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatba véleményezőként ugyancsak bevont természetvédelmi kezelő Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság küldi meg.

A 'Tamási' szénhidrogén koncessziós terület továbbá kiterjed számos, a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet szerint védett növény- és állatfajok, illetve az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok élőhelyére, **amely élőhelyeken a bányászati tevékenység ugyancsak korlátozottan folytatható.**

A védett növény- és állatfajok előfordulási adataira, illetve élőhelyére vonatkozó térinformatikai fedvényeket – az előzetes egyeztetések alapján – az érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatba véleményezőként ugyancsak bevont természetvédelmi kezelő Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság küldi meg.

Fenti területeken a bányászati tevékenység a vonatkozó jogszabályi előírások betartása mellett, korlátozottan végezhető.

Felhívom a figyelmet, hogy amennyiben a nyilatkozat megadásakor fennálló állapotokhoz képest az előbbi adatokban (pl. védett faj új megjelenése) változások történnek, a fentiekben (és a természetvédelmi kezelő Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által) jelzett, a bányászati tevékenység folytatására korlátozottan alkalmas területek köre is bővíthet a Bt. 9. § (2c) bekezdésének megfelelően.

A jelzett területekre vonatkozó főbb jogszabályi előírások:

- A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (továbbiakban: Tvt.) 6. § 9. § 17. §: 19. § 31. § 42. § 43. §
- Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (továbbiakban: Natura rendelet)

Ezen jogszabályi előírások betartása azon esetekben is szükséges, amennyiben a bányászati tevékenység közvetlenül nem, de közvetett hatásterülettel kiterjed a fentiekben megjelölt, a bányászati tevékenység folytatására korlátozottan alkalmas területekre.

Amennyiben a terv, illetve a beruházás a Natura 2000 terület kijelölésének alapjául szolgáló, az 1–4. számú mellékletben meghatározott fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére kedvezőtlen hatással jár, és a terv, illetve a beruházás megvalósítására egyéb ésszerű megoldás nincs, a terv akkor fogadható el, illetve a beruházás akkor engedélyezhető, ha tervhez/beruházáshoz közérdek vagy kiemelt fontosságú közérdek fűződik.

Hulladéklerakók

Az alábbi táblázatban szereplő ingatlanok területén felhagyott, többségében rekultivált hulladéklerakó

<i>Település</i>	<i>Hrsz</i>
<i>Káloz</i>	<i>0238/96</i>
<i>Kisláng</i>	<i>016/56</i>
<i>Füle</i>	<i>066</i>
<i>Enying</i>	<i>0115/2</i>
<i>Dég</i>	<i>0262/23</i>
<i>Igar</i>	<i>073/1</i>
<i>Lajoskomárom</i>	<i>0387/7</i>
<i>Lepsény</i>	<i>22/10</i>
<i>Mátyásdomb</i>	<i>0136/1</i>
<i>Mezőkomárom</i>	<i>05/1</i>
<i>Mezőszentgyörgy</i>	<i>076, 077</i>
<i>Mezőszentgyörgy</i>	<i>615, 617, 618, 619</i>
<i>Soponya</i>	<i>0189/29, 0189/31, 0190, 0191</i>
<i>Szabadhídvég</i>	<i>054/2</i>

A hulladéklerakók rekultivációjának legfontosabb célja az volt, hogy a hulladéktestből ne kerülhessen a földtani közegbe, talajvízbe (felszín alatti vízbe) szennyezőanyag, ezért a csapadékvíz hulladéktestbe jutásának megakadályozására a rekultiváció során szigetelőréteg is kialakításra került. A bezárt hulladéklerakók esetében a hulladéktestbe való belefűrés környezetvédelmi szempontból kockázatot jelent, emiatt semmilyen esetben sem lehetséges. A bányászati tevékenység a lerakók által elfoglalt ingatlanokon csak korlátozottan folytatható, kizárólag a lerakótesten kívül.

Tartós környezeti kárral érintett területek

Az alábbi táblázatban szereplő ingatlanok a Nádor-csatorna (Sárvíz) medrének a 'Tamási' koncessziós területre eső részét képezik, és kármentesítéssel érintettek, mely a bányászati tevékenység végzése szempontjából szintén korlátozó tényezőt jelent.

<i>Település</i>	<i>Hrsz</i>
<i>Sárbogárd</i>	<i>0152</i>
<i>Sárbogárd</i>	<i>01110</i>
<i>Sárbogárd</i>	<i>0398/1</i>
<i>Sárbogárd</i>	<i>0322</i>
<i>Sárszentágota</i>	<i>0235</i>

<i>Település</i>	<i>Hrsz</i>
<i>Káloz</i>	<i>0100/1</i>
<i>Puszttaegres</i>	<i>0184</i>

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható, megadta. A korlátozással érintett térrészeket a **28. ábra** szerinti térkép, a szöveges mellékleteket a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.2. Kulturális örökségvédelmi hatáskörben

3.1.2.1. Somogy Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a SO/ETDR/5322-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

A Tamási területre vonatkozó komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentéshez közreműködő szervezet nyilatkozata tárgyában az alábbi nyilatkozatot adjuk:

A mellékelt dokumentáció alapján megállapítottam, hogy a tervezett kutatási terület Somogy vármegyei részén 31 nyilvántartott régészeti lelőhely, 9 Műemlék és 4 ex-lege műemléki környezet található. Mellékelten, adatszolgáltatásként küldjük az ezeken a településeken található védett ingatlanok felsorolását helyrajzi számokkal. Az érintett területen nem található egyedileg védett régészeti lelőhely.

*Az érintett településeken a következő nyilvántartott lelőhelyek vannak külterületen, ahol számolni kell esetlegesen falak előkerülésével (templom, kolostor, villa, vár), ill. a lelőhely halom vagy földvár. **Ezeket a lelőhelyeket szintén el kell kerülni:***

Ádánd-Ketyei templomrom (Lelőhely-azonosító: 19429 Hrsz.: Ádánd 083/2)

Balatonszabadi-Siómaros, Sió-Bozót (Lelőhely-azonosító: 19402 Hrsz.: 0187/9)

Nagyberény – Zsidó domb (lelőhely-azonosító: 47834 Hrsz.: Nagyberény, 0153/2, 0153/9).

Amennyiben a tervezett beruházás nyilvántartott régészeti lelőhelyet érint, a tevékenység kivitelezését engedélyező hatóság határozatában kerül sor a pontos régészeti tetendő meghatározására.

A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (továbbiakban: Kötv.) kimondja:

„19. § (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.

(2) A régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

(3) A régészeti feltárások költségeit - a mentő feltárás, valamint a 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.

Amennyiben a tervezett beruházás örökségvédelmi szempontból nagyberuházásnak számít előzetes régészeti dokumentációt (ERD) kell készíttetni az erre jogosult intézménnyel (Magyar Nemzeti Múzeum Nemzeti Régészeti Intézet, regeszetiprojektiroda@mnmu.hu) és ezt Hatóságomhoz be kell nyújtani.

A Kötv. 7.§ 20. pontja alapján a nagyberuházás fogalomkörébe tartozik minden „bruttó 500 millió forintos értékhatárt meghaladó teljes bekerülési költségű beruházás”, illetve „azon közérdekű célú beruházás, amelynek megvalósítása érdekében a kisajátításról szóló törvény szerint kisajátítást

végeztek”. A 23/C. § (1) bekezdése szerint nagyberuházás esetében előzetes régészeti dokumentációt (ERD) kell készíteni, amelynek elkészítésére a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV.9.) Korm. rendelet (továbbiakban Korm.r.) r. 3. § (3) bekezdése alapján a Magyar Nemzeti Múzeum jogosult.

Tájékoztatom, hogy amennyiben a koncessziós területre tervezett beruházások, kutatások nagyberuházásnak számítanak, a Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek. Amennyiben az ERD a régészeti megfigyelésnél többet ír elő, a beruházónak biztosítani kell az ERD-ben előírt munkák elvégzését.

Hatóságom hatáskörét és illetékességét a Korm. r. 3. § (1) a) pontja, a fővárosi és vármegyei kormányhivatalokról, valamint a járási (fővárosi kerületi) hivatalokról szóló 568/2022. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § (1) bekezdése, és az egyes közérdeken alapuló kényszerítő indok alapján eljáró szakhatóságok kijelöléséről szóló 531/2017. (XII.29.) Korm. rendelet 1. melléklet 86. és 97. pontjai állapítják meg.”

3.1.2.2. Veszprém Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a VE/51/02320-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A Hatóságom rendelkezésére álló közhiteles nyilvántartás aktuális adatai és a rendelkezésemre álló iratok alapján megállapítottam, hogy a komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálattal érintett terület Veszprém vármegyére eső részén az alábbi védett örökségi elemek találhatóak.

1. Műemléki védelem:

Település	Műemléki törzsszám [azonosító]	Helyrajzi szám	Megnevezés
Balatonfőkajár	5388 [9689]	528 hrsz.	Ref. templom
Balatonfőkajár	5388 [23571]	491/2, 492, 496/1, 496/2, 500, 525, 526, 527, 529, 530/1, 531, 600, 610/2 hrsz.	Ref. templom ex-lege műemléki környezete

2. Régészeti védelem:

Település	Lelőhely azonosító	Helyrajzi szám	Lelőhely megnevezése
Balatonfőkajár	7376, 7377	491/2, 492, 496/1, 496/2, 501, 504, 505, 506/2, 507/2, 521, 522, 523, 525, 526, 527, 528, 529, 530/1, 530/2, 531, 532, 533, 538, 545, 546, 547, 548, 550, 552, 553/1, 553/2, 555, 556, 557, 600, 604, 607, 609, 610/2, 611, 612, 613, 615, 617	Kossuth Lajos utca, Református templom
Balatonfőkajár	7378	186, 187/1, 187/2, 188, 189, 190, 191/1, 191/2, 194/1, 194/2, 195	Belterület
Balatonfőkajár	7380	06/11, 06/17, 06/20, 06/5, 06/6, 06/7	Apáti II.
Balatonfőkajár	7381	254/1, 254/2, 254/3, 254/4, 255, 256, 257, 258, 300, 302, 307, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356/1, 356/2, 357, 358	Szűcs-földek
Balatonfőkajár	7382	0186/11, 0186/6, 028/5	Szűcs-földek II.
Balatonfőkajár	7383	0158/100, 0158/65, 0158/74, 0158/75, 0158/76, 0158/77, 0158/78, 0158/79, 0158/8, 0158/86,	Só-lápa

		0158/87, 0158/88 0158/90, 0158/91, 0158/92, 0158/93, 0158/94, 0158/95, 0158/96, 0158/97, 0158/98, 0158/99, 0167, 0174/10, 0174/11, 0174/12, 0174/13, 0174/14 ,0174/19, 0174/20, 0174/21, 0174/22, 0174/23, 0174/24, 0174/25, 0174/26 ,0174/27, 0174/28, 0174/29 ,0174/30, 0174/31, 0174/32, 0174/33, 0174/8, 0174/9, 0177/1, 0177/2, 0177/3 ,0179/100, 0179/101, 0179/103, 0179/104, 0179/106, 0179/107, 0179/108, 0179/109, 0179/110, 0179/111, 0179/112, 0179/113, 0179/114, 0179/115, 0179/38, 0179/39, 0179/41, 0179/42 0179/43, 0179/44, 0179/45 0179/46 ,0179/47, 0179/48, 0179/49, 0179/50, 0179/51, 0179/52, 0179/53, 0179/54, 0179/56 ,0179/58, 0179/60, 0179/96, 0179/97, 0179/99, 0204/1, 0205/44, 0205/45	
Balatonfőkajár	7384	0160/14, 0160/15, 0160/21, 0160/32, 0160/33, 0160/59, 0160/62	Bustya
Balatonfőkajár	7385	0146, 0160/35, 0160/38, 0160/40, 0160/41, 0160/42, 0160/43, 0160/44, 0160/45, 0160/46, 0160/47, 0160/51, 160/74, 0160/78, 0160/79, 0160/80	Kesellő-hegy
Balatonfőkajár	7386	050/10, 050/17, 830, 831/1, 831/2, 832, 834, 835, 836, 837, 838, 854, 856, 857, 860, 861, 864	Kánya-dűlő
Balatonfőkajár	7387 7388	050/10, 050/11, 050/12, 050/13, 050/17, 060, 061, 062	Rókalikak, Rókalikak II.
Balatonfőkajár	7389	036/14, 036/15, 036/16, 036/6, 036/9, 038/1, 039	Somlyó-hegy
Balatonfőkajár	57225	06/20, 06/32, 06/8, 07	Apáti-dűlő É-i része
Balatonfőkajár	57227	0186/5, 0186/6, 0186/8, 0186/9	Hegyes-telek
Balatonfőkajár	60037	0156/74, 0156/75, 0156/76, 5058, 5071, 5072, 5073, 5074	Part-feletti-dűlő
Balatonfőkajár	93985	09	Haraszt
Balatonfőkajár	93987	0166/6, 0167, 0168/1, 0168/10, 0168/11, 0168/2	Sós-lápa-dűlő (II.)
Balatonfőkajár	97207	0106/2, 0117/2, 0119	Lápos
Balatonfőkajár	97595	04/8, 04/9, 04/10, 05/1	Apáti-dűlő
Csajág	58495	045/102, 045/103, 045/104, 045/105, 045/121, 045/124, 045/80, 045/81, 046/2	Törzsökös-dűlő
Csajág	57182 57183	030/2, 031, 032/2, 032/6	Bürcös réti-pataktól Ny-ra I. - II.
Csajág	7649	025/3, 025/4, 026/1, 026/2	Röcsöge I.
Csajág	7650	026/4	Röcsöge II.
Csajág	7651	024/3, 024/4, 024/5, 024/6, 024/7, 024/8, 024/9, 201/2, 202, 203/1, 203/2, 203/3, 203/5, 204	Böjtény-völgy I.
Csajág	7381	028/2, 028/3, 028/4, 028/5	Szűcs-földek,

	7382 57173 57174 57176		Szűcs-földek II., Két út-közt-dűlő DNy-i része I., Két út-közt-dűlő DNy-i része II., Két út-közt-dűlő Ny-i fele
Balatonkenese	7467	2859, 2860, 2861, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870/1, 2870/2, 2871/2, 2871/3, 2871/4, 2872, 2875/1, 2875/2, 2898, 2899, 2900/2, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905/1, 2905/2, 2906, 2907, 2908/2, 2908/4, 2925/2, 2925/4, 2925/6, 2925/7, 2925/8, 2926, 2927/11, 2927/12, 2927/15, 2927/19, 2927/20, 2927/21, 2927/22, 2927/23, 2927/24, 2927/25, 2927/26, 2927/27, 2927/28, 2927/29, 2927/30, 2927/31, 2927/32, 2927/33, 2927/34, 2927/35, 2927/36, 2927/37, 2927/38, 2927/42, 2927/43, 2927/48, 2927/5, 2927/50, 2927/55, 2927/57, 2927/6, 2927/8, 3560	Akarattya - Alagút
Balatonkenese	7468	2929/1, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955/1, 2955/2, 2956/1, 2956/2, 2957/1, 2957/2, 2958, 2959/1, 2959/2, 2961, 2962, 2963, 2975, 2976, 2977, 2978, 2990, 2991/1, 2991/3, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012/1, 3012/2, 3013, 3023, 3043/2, 3044, 3045, 3050, 3056/1, 3057, 3058, 3059, 3060, 3531/3	Akarattya

Műemlékvédelem:

A műemléki védelem a jelzett műemléki épület és annak műemléki környezete esetében a felsorolt ingatlanok teljes területére kiterjed.

A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV tv. (a továbbiakban: Kötv.) 41. § (2) bek. értelmében a műemléket épségben, jellege megváltoztatása nélkül kell fenntartani, továbbá a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendeletben (a továbbiakban: Öv. rendelet) 56. § (1) bek. rendelkezése szerint a műemléki értéket fizikai valójában kell megőrizni. A Kötv. 43. § (1) bekezdése alapján a műemléket a műemléki értékéhez, jellegéhez, történelmi jelentőségéhez méltóan, a védett értékek veszélyeztetését kizáró módon kell használni, illetve hasznosítani.

Fentiek alapján az ásványi vagyon kitermelése a műemléki védelem céljával és elveivel nem egyeztethető össze, ezért a műemléki védelem alatt álló Balatonfőkajár 528 hrsz.-ú ingatlanon bányászati tevékenység végzése kizárt.

A Kötv. 36.-39. §-ai alapján a műemlékvédelem sajátos tárgyai a történelmi kertek, történelmi temetkezési helyek, történelmi táj és a műemléki jelentőségű terület, továbbá az Öv. rendelet 20. § (1) bekezdése alapján a műemléki környezet. A Kötv. 32/B. § (4) bekezdése alapján a műemléki környezet a műemlék védőövezete. A Kötv. 40/A. § rendelkezése alapján a műemlékvédelem sajátos tárgyai körében védelem alatt álló valamennyi ingatlan esetében biztosítani kell az építészeti, településképi, valamint egyéb környezeti, természeti értékek fenntartható használatát és a hagyományos tájhasználat megőrzését. A Kötv. 43. § (6) bekezdése alapján műemléki területen a területet érintő,

jogszabályban meghatározott változtatást, beavatkozást a védett érték településképi, illetve tájképi megjelenésének és érvényesülésének kell alárendelni.

Fentiek értelmében a tervezett bányászati tevékenységgel a műemlékvédelem sajátos tárgyaikén védett, műemléki környezetet alkotó, 1. táblázatban felsorolt ingatlanokat kerülni szükséges, a bányászati tevékenységhez kapcsolódó létesítmények elhelyezése szempontjából a védelem korlátozó okot jelent.

Régészet:

A Kötv. 71. § (1) bekezdése és az Öv. rendelet 3. § (1) bekezdés c) pontja a régészeti lelőhelyek, a védetté nyilvánított régészeti lelőhelyek, a műemlékek, a műemléki jelentőségű területek, a műemléki környezetek és a történeti tájak, valamint a világörökségi és a világörökségi várományos helyszínek és területek központi, közhiteles nyilvántartását vezető hatóságként országos illetékességi területtel a kulturális örökség védelméért felelős minisztert jelöli ki. A felsorolt helyrajzi számokat érintő régészeti lelőhelyek pontos kiterjedésére, nyilvántartás szerinti poligonjára vonatkozó, EOVS koordinátákat tartalmazó adatokat fentiek és az Öv. rendelet 10. § (1) bek. alapján a nyilvántartást vezető hatóság, azaz az Építési és Közlekedési Minisztérium Műemlékvédelemért Felelős Helyettes Államtitkársága (1054 Budapest, Bihari János u. 5., Régészeti Főosztály KRID: 567840105 és Műemléki Főosztály KRID: 465860108) szolgáltat.

A Kötv. 11. § (2) bekezdése alapján a nyilvántartott régészeti lelőhelyek a törvény erejénél fogva általános védelem alatt állnak. A Kötv. 9. §-a értelmében 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, továbbá a 10. § (1) bek. alapján a régészeti örökség elemeit lehetőleg eredeti lelőhelyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni.

A Kötv. 19. § (1) bekezdése és az Öv. rendelet 21. § (3) bekezdése alapján a földmunkával járó beavatkozásokkal – beleértve az ásványi vagyoni kitermelését is – el kell kerülni

a) a védetté nyilvánított régészeti lelőhelyet,

b) a nyilvántartott tájképi jelentőségű régészeti lelőhelyet és

c) az eredeti összefüggéseiben megmaradt, helyben és fizikai állapotromlás nélkül megőrzendő régészeti emléket.

Fenti, régészeti védelemmel érintett területeken bányászati tevékenység végzése kizárt. A koncessziós terület Veszprém vármegyére eső részén az a) pontban felsorolt védetté nyilvánított régészeti lelőhely nem található.

A Kötv. 19. § (2) alapján régészeti lelőhelyen megvalósított beruházás esetén a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el, továbbá a 19. § (3) bek. rendelkezése értelmében a feltárások költségeit – a 10. § (1) bekezdésére figyelemmel – annak kell fedeznie, akinek érdekében az elvégzendő földmunka vagy a nyilvántartott régészeti lelőhely bolygatása szükségessé vált.

Fentiek alapján földmunkával járó beavatkozással a 2. számú táblázatban felsorolt ingatlanokkal érintett nyilvántartott régészeti lelőhelyeket lehetőség szerint el kell kerülni. Igénybevétel esetén a Kötv. és Öv. rendelet szerinti régészeti szakfeladatokat előzetesen el kell végezni, ami bányászati tevékenység végzése szempontjából korlátozó okot jelent.

3.1.2.3. Fejér Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a FO/OVED1/1330-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A vizsgálati terület Fejér vármegyei részén a központi, közhiteles örökségvédelmi nyilvántartás alapján kiemelten védett, illetve a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (a továbbiakban: Kötv.) 11. §-a értelmében e törvény erejénél fogva általános védelem alatt álló régészeti lelőhelyek találhatóak.

A Kötv. 13. § (1) bekezdése alapján a védetté nyilvánított régészeti lelőhelyeken nem lehet olyan tevékenységet folytatni, amely a lelőhelynek akár részleges állapotromlását eredményezheti, valamint a Kötv. 9. és 10. §-a alapján az egyéb 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. A régészeti örökség elemeit lehetőleg eredeti lelőhelyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni.

A Kötv. 19. § (1) bekezdése és a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 10.) (a továbbiakban: Övr.) 21. § (3) bekezdése alapján a földmunkával járó beavatkozásokkal – beleértve az ásványi vagyon kitermelését is – el kell kerülni

a) a védetté nyilvánított régészeti lelőhelyet,

b) a nyilvántartott tájképi jelentőségű régészeti lelőhelyet és

c) az eredeti összefüggéseiben megmaradt, helyben és fizikai állapotromlás nélkül megőrzendő régészeti emléket. Ezeken a területeken bányászati tevékenység végzése kizárt.

Védett régészeti lelőhelyet érintő örökségvédelmi engedélyezési eljárás során az Övr. 53. § (4) bekezdése értelmében a hatóság az engedélyt megtagadja, ha a tervezett tevékenység következtében az érintett régészeti lelőhely megsemmisülne, vagy részleges állapotromlása következne be.

A nyilvántartott régészeti lelőhelyeket – a Kötv. 19. § (1) bekezdése és a Kr. 21. § (3) bekezdése szerinti kizáró okokon túl – a bányászati tevékenységgel lehetőség szerint el kell kerülni. Igénybevétel esetén a Kötv. és Övr. rendelet szerinti régészeti szakfeladatokat előzetesen el kell végezni, ezért ezeken az ingatlanokon a bányászati tevékenységet korlátozó ok áll fenn.

Fentiek alapján az ásványvagyon kitermelés a műemléki védelem céljával és elveivel nem egyeztethető össze, ezért a műemléki védelem alatt álló ingatlanokon bányászati tevékenység végzése kizárt.

A Kötv. 36.-39. §-ai alapján a műemlékvédelem sajátos tárgyai a történeti kertek, történeti temetkezési helyek, történeti táj és a műemléki jelentőségű terület, továbbá Kr. 20. § (1) bekezdése alapján a műemléki környezet. A Kötv. 32/B. § (4) bekezdése alapján a műemléki környezet a műemlék védőövezete.

A Kötv. 40/A. §-a alapján műemlékvédelem sajátos tárgyai körében védelem alatt álló valamennyi ingatlan esetében biztosítani kell az építészeti, településképi, valamint egyéb környezeti, természeti értékek fenntartható használatát és a hagyományos tájhasználat megőrzését.

Fentiekre tekintettel a műemlékvédelem sajátos tárgyaikén védett ingatlanokat is kerülni szükséges a bányászati tevékenységgel.

A korlátozással érintett térrészeket a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.2.4. Tolna Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a TOD/25B/1013-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

I. Nyilatkozat

A Tolna Vármegyei Kormányhivatal mint a Tolna vármegye területén illetékességgel rendelkező örökségvédelmi hatóság a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága 2023. 08. 16. napján hivatalomhoz beérkezett megkeresése alapján az ásványi nyersanyag és a geotermikus energia

természetes előfordulási területének komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatáról szóló a 4/2023. (II.8.) SZTFH rendelet alapján az alábbi véleményt adja.

A bányászati tevékenységet kizáró tényező áll fenn a műemléki védettség alá eső ingatlanokon a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV törvény 41.§ (2) bekezdése és 43.§ (1) bekezdése alapján. A régészeti lelőhelyek közül a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV törvény 19.§ (1) bekezdése és a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Övr.) 21.§ (3) bekezdése szerinti lelőhelyeken áll fenn ilyen kizáró tényező. Ezeknek a területeknek az adatait táblázat és elektronikus adatszolgáltatás formájában továbbítjuk.

A bányászati tevékenységet korlátozó tényező felmerülhet a műemléki környezet, illetve az ex lege védett nyilvántartott régészeti lelőhelyek fenti kategóriákban nem sorolható része, illetve a régészeti védőövezetek esetében. Ezekben az esetekben a korlátozó tényező fennállása csak az egyedi hatósági eljárás keretében folytatott vizsgálat során állapítható meg. Az esetleges korlátozásokkal érintett területekről elektronikus formában teljeskörűen szolgáltatunk adatot.

III. Adatszolgáltatás. Bányászati tevékenységet kizáró és korlátozó védett örökségi elemek Tab vizsgálati területen Tolna vármegye közigazgatási területén

A vizsgálati területen a fellelhető műemléki védelem alatt álló ingatlanok teljes körűen, a helyrajzi számok megadásával szerepelnek az elektronikus adatszolgáltatásban. A műemléki környezetek is szerepelnek, ezen területek védettsége a bányászati kutatás szempontjából korlátozó tényezőnek tekinthető, de nem feltétlenül zárja ki a kutatási tevékenységet.

A régészeti lelőhelyek esetében az 1. számú táblázat tartalmazza a bányászati célú területhasználatot kizáró lelőhelytípusokhoz tartozó védett kulturális örökségi elemek listáját (kötelező elkerülés esetei) azonosítóval és érintett helyrajzi számok feltüntetésével. A csatolt elektronikus formában megadott adatközlésben minden érintett nyilvántartásban szereplő lelőhely felsorolásra kerül helyrajzi számokkal és térinformatikai adatokkal.

A közhiteles nyilvántartás adatai az ingatlan-nyilvántartási alaptérkép 2023.04.03 napján érvényes jogerős állapotán alapulnak.

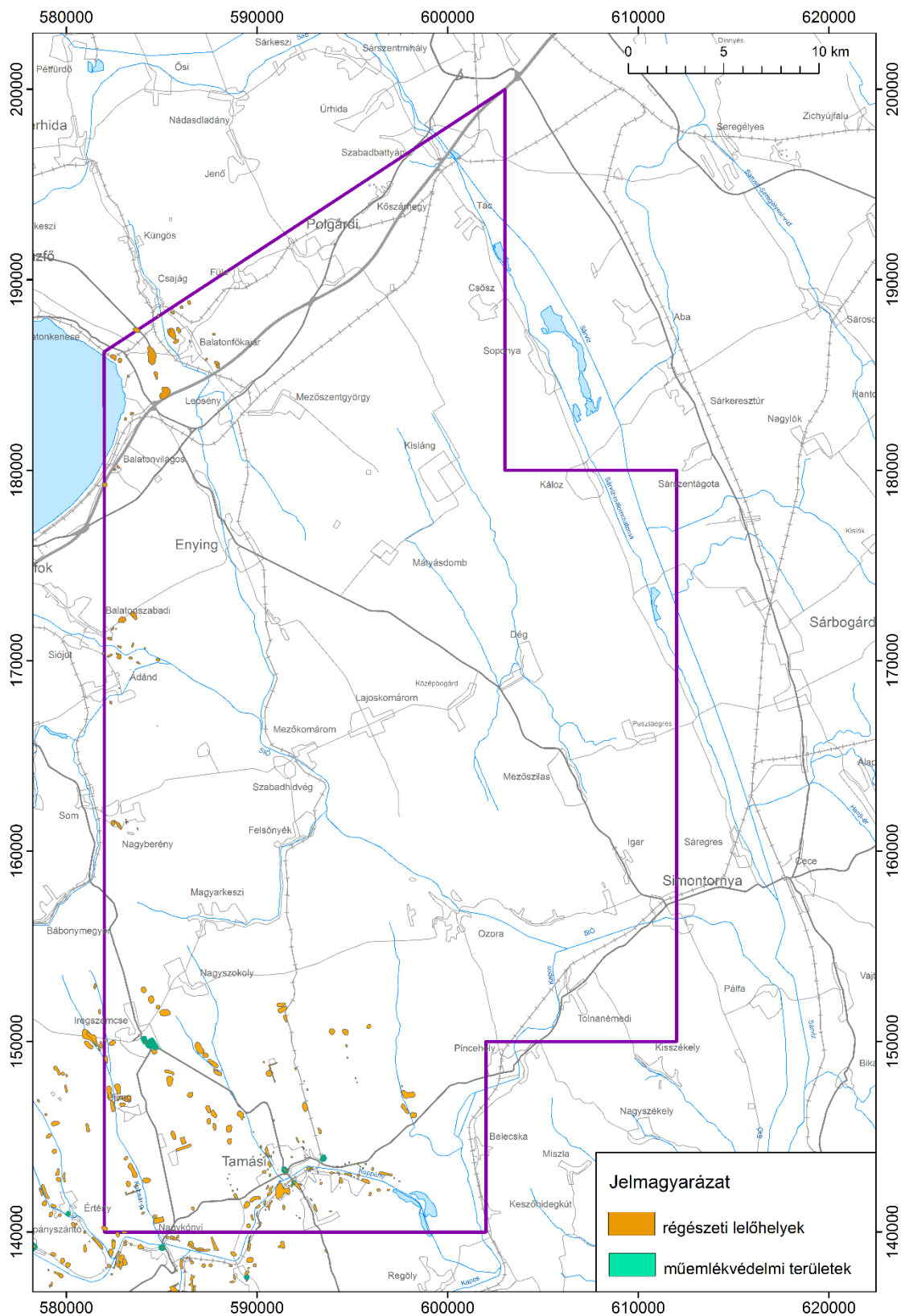
1. táblázat. Régészeti lelőhelyek, amelyeken bányászati tevékenységet kizáró körülmények állnak fenn Tab vizsgálati területen, Tolna vármegye

Település	Régészeti lelőhely azonosító	Megnevezés, jelleg	Korszak	Helyrajzi szám
Felsőnyék	20464	Várhegy, vár	középkor	0156/10, 0156/7
Kisszekely	79039	Temető, falu, templom, templom körüli temető	középkor	019/1-2
Pári	23417	Pári, Schanzenberg, földvár	bronzkor	05/3
Pári	23338	Pári, Kleine Schanze, földvár	középkor	087/2, 089
Pincehely	50714	Tamási úton aluli d., földvár, település	bronzkor, római kor	022/1, 040/20-21
Pincehely	89651	Apponyi utca (Kenderföldek), halom síros temető	római kor	0120/3, 0121

<i>Pincehely</i>	<i>41326</i>	<i>Gyánt, templom, mezőváros, fal</i>	<i>középkor</i>	<i>0257/10, 0257/12, 0257/14, 0257/2, 0257/20, 0257/32-35, 0258, 0259/10, 0259/18, 0259/20-21, 0259/23-24, 0259/5-9, 0260;</i>
<i>Regöly</i>	<i>20502</i>	<i>Alsómajsapuszta I., templom, település</i>	<i>Árpád-kor; középkor; késő középkor</i>	<i>0105/2, 0142/1-3, 0142/7-12, 0142/16-17, 0185/3</i>
<i>Regöly</i>	<i>22981</i>	<i>Somoly, templom, település</i>	<i>őskor; római kor; Árpád-kor; középkor; késő középkor</i>	<i>040/2, 040/50, 040/51</i>
<i>Regöly</i>	<i>22984</i>	<i>Csikóhalom, halom</i>	<i>őskor</i>	<i>06/1, 06/34</i>
<i>Regöly</i>	<i>22992</i>	<i>Sziget-domb, erődítés</i>	<i>őskor; Árpád-kor</i>	<i>0173/2</i>
<i>Regöly</i>	<i>23420</i>	<i>Sánc, földvár, település</i>	<i>bronzkor; kelta, Árpád-kor; késő középkor</i>	<i>0157/2, 0168/7-8, 02/2, 03/3, 04/1-2, 05/1, 07, 08/1-3, 09/1-2</i>
<i>Regöly</i>	<i>42858</i>	<i>Ozorai úti-dűlő, villa</i>	<i>római kor</i>	<i>0142/12</i>
<i>Regöly</i>	<i>44343</i>	<i>Kapos és Koppány összefolyása, épület</i>	<i>középkor</i>	<i>0161/47, 0162, 0166</i>
<i>Simontornya</i>	<i>54783</i>	<i>Külső rétek, földvár</i>	<i>Árpád-kor</i>	<i>018</i>
<i>Tamási</i>	<i>23060</i>	<i>Cseréngát, templom, település</i>	<i>középkor</i>	<i>0719/6, 0719/4, 0719/7</i>
<i>Tamási</i>	<i>23109</i>	<i>Szentmárton-dűlő, templom, település</i>	<i>Árpád-kor; középkor</i>	<i>0279/1, 0289, 0293/6, 0293/7, 0293/14-17</i>
<i>Tamási</i>	<i>23595</i>	<i>Szemcsepuszta, templom</i>	<i>középkor</i>	<i>019/16, 025, 028/5-7, 030/3-4</i>
<i>Tamási</i>	<i>23767</i>	<i>Kosba, templom, település</i>	<i>középkor</i>	<i>01034, 01050, 01051/5</i>
<i>Tamási</i>	<i>20498</i>	<i>Adorjáni erdő alja, épület</i>	<i>római kor</i>	<i>0695, 0696/1-2, 0697, 0702, 0705/3-4</i>
<i>Tamási</i>	<i>40428</i>	<i>Dorombos, földvár</i>	<i>bronzkor</i>	<i>01033/15</i>
<i>Tamási</i>	<i>52200</i>	<i>Gonozd, templom, település</i>	<i>őskor; Árpád-kor; középkor</i>	<i>0102, 0104/2-3, 0115, 0121/10-12, 0122/2-3, 0127, 0130, 0135/3, 0139</i>

<i>Tamási</i>	<i>52305</i>	<i>Szemcse, Tökös-tói-dűlő (volt Kertészeti), villa, település</i>	<i>római kor</i>	<i>016/5, 017, 019/16, 019/19-20</i>
<i>Tamási</i>	<i>77557</i>	<i>Halomtelek, halomsír</i>	<i>római kor</i>	<i>0188/37-38</i>
<i>Tamási</i>	<i>40691</i>	<i>Kishenye, földvár</i>	<i>őskor</i>	<i>3705/2, 3684, 3699, 3696, 3685, 3683, 3682/2, 3682/1, 3686/1, 3686/2, 3681, 3698, 3675, 3701/2, 3703/3, 3703/4, 3701/1, 3700, 3697</i>
<i>Tamási</i>	<i>22994</i>	<i>Bakó Sándor háza település</i>	<i>római kor</i>	<i>2006, 2008/1, 2007, 512, 2008/3, 494, 495, 496/1, 2005/1, 2005/2, 2005/3</i>
<i>Tolnanémedi</i>	<i>23413</i>	<i>Nyebojsza, földvár</i>	<i>bronzkor</i>	<i>096/1-2, 097</i>
<i>Tolnanémedi</i>	<i>41326</i>	<i>Gyánt, templom, mezőváros, fal</i>	<i>középkor</i>	<i>0111/2-4, 0113, 0114/1-2, 0114/4-5, 0115, 0116/3-7, 0116/9, 0116/24</i>
<i>Újireg</i>	<i>87337</i>	<i>Czudor-dűlő, Bordás-dűlő, település</i>	<i>középkor</i>	<i>0111</i>

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható, megadta. A korlátozással érintett térrészeket a **29. ábra** szerinti térkép, a szöveges mellékleteket a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.



29. ábra Kulturális örökségvédelmi hatáskörben korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen

3.1.3. Népegészségügyi hatáskörben

3.1.3.1. Somogy Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a SO/NEF1/0338-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A Balaton tó jelentős ivóvízbázis, így a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 9.§ előírása alapján nem jelölhető ki. Ezen felül a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet alapján kijelölt természetes fürdőhelyek üzemelnek, melyek védőterületén (vízfelületen minden irányban 100-100 méter, a vízparton - az igénybe vett területen kívül – legalább 10 m szélességű) szennyező tevékenységet nem lehet folytatni.

Amennyiben a Balaton víztest is érintett, úgy koncessziós területként történő kijelölését nem támogatom, mert fentiek alapján fennáll a kizáró ok.”

3.1.3.2. Tolna Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a TOR/71/00184-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Tájékoztatom, hogy a vizsgálati terület és 5 km-es körzetében a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ nyilvántartása alapján 2 db gyógyvízzé nyilvánított kút található.

Település	Kút forrás jelölése	Kút kataszteri szám OKK	Víz kémiai jellege	törzskönyvi nyilvántartás
Tamási	Szent Donátus	B-68	Na(Cl,HCO ₃)	VII/872
Tamási	Termálf.I. 1 sz.	K-35	Na(Cl,HCO ₃)	VII/592

Továbbá a vizsgált területen 1 db ásványvízzé nyilvánított kút található.

Település	Kút forrás jelölés	Kút kataszteri szám OKK	Víz kereskedelmi elnevezés	víz kémiai jellege	törzskönyvi nyilvántartás
Tamási	Erika	K-60	Tamási "Erika" Ásványvíz	NaHCO ₃	VII/689

A Bt 9.§ (3) bekezdése alapján az Ivóvíz-, ásvány-, gyógy- és hévízcélú hasznosításra már igénybevett vízadók, víztestek zárt területként nem jelölhetők ki.

3.1.3.3. Fejér Vármegyei Kormányhivatal

A közreműködő szervezet a FE/NEF/1871-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

Tájékoztatom, hogy a vizsgálati terület és 5 km-es körzetében a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ nyilvántartása alapján 3 db ásványvízzé nyilvánított kút található.

Település	Kút forrás jelölés	Kút kataszteri szám OKK	Víz kereskedelmi elnevezés	víz kémiai jellege	törzskönyvi nyilvántartás
Polgárdi	ATYS1	K-33	AQATYS	(Ca,Mg)HCO ₃	VII/438
Sárbogárd	Arabella	B-140	Arabella	Mg(HCO ₃)	VII/440
Székesfehérvár	Aqua Mathias	K-218	Fehérvári Aqua Mathias	(Ca,Mg)HCO ₃	VII/118

A Bt 9.§ (3) bekezdése alapján az Ivóvíz-, ásvány-, gyógy- és hévízcélú hasznosításra már igénybevett vízadók, víztestek zárt területként nem jelölhetők ki.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet besorolása szerint Kőszárhegy, Sáregres és Szabadbattyán települések területe a felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területnek minősül.

3.1.3.4. Budapest Főváros Kormányhivatala

A közreműködő szervezet a BP/FNEF/05711-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában tételesen megjelölte azokat az objektumokat, ahol a hivatkozott védőidom-védőterület kijelölő határozatok alapján a bányászati tevékenység a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. számú melléklet alábbi táblázatában foglaltak szerint nem, vagy korlátozottan végezhető.

	Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
	belső	külső	A	B
	védőövezetek		védőövezetek	
Bányászat	Tilos	Tilos	Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető
Fúrás, új kút létesítése	Tilos	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől

		függően megengedhető	függően megengedhető	függően megengedhető
A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység	Tilos	Tilos	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető

„A „Tamási” elnevezésű szénhidrogén koncessziós területre vonatkozó komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés kapcsán, hivatkozott számú levelében történt megkeresésére a népegészségügyi feladatkörében eljáró Budapest Főváros Kormányhivatala (a továbbiakban: BFKH) a hatás és feladatkörében a természetes gyógytényezők tekintetében az alábbi tájékoztatást adja.

A vizsgált területen az alábbi gyógyhely található:

- ☐ „Tamási város Miklósvár - Várhegy Gyógyhely”

A gyógyhely területének leírását jelen levél 1. számú melléklete tartalmazza.

A vizsgált területen az alábbi gyógyfürdő található:

- ☐ Tamási Gyógyfürdő

A természetes gyógytényezőkről szóló 74/1999. (XII. 25.) EüM rendelet (a továbbiakban: EüM rendelet) alapján:

„8. § (1) Gyógyhelyen és annak környékén a betegek gyógykezelését hátráltató, tiltott tevékenység mindaz, ami az éghajlati viszonyokat és a tájjelleget tartósan hátrányosan befolyásolja, vagy a betegek nyugalma zavarja, gyulladását hátráltatja. Ilyenek különösen a víz-, por-, füst- és gázzennyezéssel, a levegő kémiai vagy biológiai szennyezésével, bűz keletkezésével, zajjal, valamint a növényállomány és a domborzat megváltoztatásával járó tevékenységek.”

A vizsgált területen az alábbi gyógy- és ásványvizes kutak találhatóak:

Ádánd B-8 OKK (ásványvíz belső (ivási célú) felhasználásra)

Nagyberény K-6 OKK (gyógyvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

Nagyberény K-9 OKK (ásványvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

Polgárdi K-33 OKK (ásványvíz belső (palackozási célú) felhasználásra)

Szabadbattyán K-59 OKK (ásványvíz belső (palackozási célú) felhasználásra)

Tamási K-35 OKK (gyógyvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

Tamási K-68 OKK (gyógyvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

Tamási K-60 OKK (ásványvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

A koncessziós területen található gyógy- és ásványvizes kutak védőidomainak leírását jelen levél 2. számú melléklete tartalmazza.

Az alábbi gyógy- és ásványvizes kút védettségvizsgálati dokumentációja a BFKH rendelkezésére álló törzskönyvi nyilvántartásban nem fellelhető. BFKH NF intézkedik fenti dokumentumok az illetékes vízügyi hatóság általi beszerzéséről.

Tamási K-68 OKK (gyógyvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Korm. rendelet) szerint:

„10. § Az egyes védőidomokban, védőterületeken olyan tevékenység végezhető, amely a kitermelés előtt álló vagy a már kitermelt víz minőségét, mennyiségét, valamint a vízkitermelési folyamatot nem veszélyezteti.

§ (1) A belső védőidomban és védőövezet területén csak a vízkivétel létesítményei és olyan más létesítmények helyezhetők el, melyek a vízkivételhez csatlakozó vízellátó rendszer üzemi céljait szolgálják. A létesítményeket és berendezéseket úgy kell üzemeltetni, hogy szennyező anyag ne kerülhessen a vízbe, a terepfelületre vagy a felszín alá, a vizet gyűjtő, kitermelő, szállító berendezésekbe.

§ (1) A felszín alatti vízbázisok külső védőövezetén és védőidomában olyan tevékenység végzése, létesítmény elhelyezése, melynek jelenléte vagy üzemeltetése következtében csökkenhet a vízkészlet természetes védeltsége, illetőleg a vízbe (20 napon belül le nem bomló) szennyező anyag, illetve élőlény kerülhet, tilos.

§ (1) A hidrogeológiai védőidomokban és a védőövezetek területén:

tilos olyan létesítményt elhelyezni, melynek jelenléte vagy üzemeltetése a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza;

tilos olyan tevékenységet végezni, amelynek következtében ba) csökken a vízkészlet természetes védeltsége, vagy növekszik a környezet sérülékenysége, bb) 6 hónapon belül le nem bomló károsító anyag kerül a vízkészletbe, bc) olyan lebomló anyag jut a vízkészletbe, amelynek mennyisége, jellege vagy bomlásterméke a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza.

olyan vegyi anyaggal, amely a vizet károsíthatja, vagy amelyből a víz minőségét károsító anyagok oldódhatnak ki, csak zárt építményben szabad dolgozni; (...)

14. § (1) A védőidomok, védőterületek és védőövezetek igénybevitelénél az 5. számú mellékletben foglaltakat kell figyelembe venni.”

A közreműködő szervezet a BP/FNEF/05711-5/2023. iktatószámú nyilatkozatában a BP/FNEF/15711-2/2023 számú nyilatkozatát a következőkkel egészítette ki.

„A „Tamási” elnevezésű szénhidrogén koncessziós területre vonatkozó komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés kapcsán, hivatkozott számú levelében történt megkeresésére a népegészségügyi feladatkörében eljáró Budapest Főváros Kormányhivatala (a továbbiakban: BFKH) a hatás és feladatkörében a természetes gyógytényezők tekintetében BP/FNEF/05711-2/2023. iktatószámú tájékoztatását az alábbi, a vizsgált területen található gyógyvízes kút védőidomának leírásával kiegészíti.

□ *Tamási B-68 OKK (gyógyvíz külső (fürdési célú) felhasználásra)*

A közreműködő szerv nyilatkozatához csatolt mellékleteket a jelentés 6. sz. függeléké tartalmazza.

3.1.4. Vízügyi és vízvédelmi hatóság

3.1.4.1. Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

A közreműködő szervezet a 35700/6865-1/2023.ált. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

Az érintett területen az alábbi vízbázis védőövezeteket tartjuk nyilván:

Vízbázis	Védőövezet
<i>Tolnanémedi községi vízmű</i>	<i>35700/13762/2017.ált. számú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>
<i>Simontornya vízbázis</i>	<i>előzetesen lehatárolt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom, valamint hidrogeológiai „B” védőterület</i>
<i>Tamási fürdő és strand termálkútjai</i>	<i>KDTVH-1705/2014. iktatószámú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>
<i>Felsőnyék községi vízmű</i>	<i>35700/13761/2017.ált. számú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>
<i>Kisláng községi vízmű</i>	<i>28203/2008. ügyiratszámú határozattal kijelölt külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>
<i>Kőszárhegy kistérségi vízmű</i>	<i>24209/2003. számú határozattal kijelölt hidrogeológiai „B” védőterület (védőidom), valamint a vízbázis felülvizsgálata alapján az előzetesen lehatárolt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőterület</i>

A végső jelentés és a pályázati kiírás követelményrendszerének összeállításánál figyelembe kell venni az alábbiakat:

- A különböző típusú, minőségű felszín alatti vizek keveredését, a rétegek átfejtődését meg kell akadályozni, melynek érdekében a harántolt, de igénybe nem vett vízadókat ki kell zárni. Ennek műszaki megoldását a további engedélyezési tervekben ismertetni kell.*
- Ivóvízbázis védőterülettel, védőidommal érintett területeken a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 8.§ (7) bekezdésében, a 11-13.§ és az 5. sz. mellékletében foglalt előírások, korlátozások, tiltások maradéktalanul betartandók (az előzetesen lehatárolt védőterületeket ábrázoló térképeket és a kijelölt vízbázis védőövezeteket tartalmazó határozatokat nyilatkozatomhoz mellékeltem).*
- A bányászati tevékenységhez kapcsolódó vízellátási művek (pld.: víztermelő kutak és bekötővezetékek) tervezése esetén figyelembe kell venni, hogy kivitelezésükre vízjogi létesítési engedélyt kell kérni az illetékes vízügyi hatóságtól. A kérelem mellékleteként a vízjogi engedélyezési eljárásához szükséges dokumentáció tartalmáról szóló 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet szerint összeállított tervdokumentációt kell benyújtani.*
- A tervezésnél figyelembe kell venni a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról szóló 83/2014. (III. 14.) Korm. rendeletben (továbbiakban: Korm. rendelet) foglaltakat. A vizek és a közcélú vízellátási művek kezelésére jogosult és köteles személyek a vizek és közcélú vízellátási művek mentén az azokkal kapcsolatos vízgazdálkodási szakfeladataik ellátására, a*

meder megközelítésére az e rendeletben meghatározott szélességig terjedő parti sávot használhatnak. A parti sávban létesítmények nem helyezhetők el.

A nagyvízi mederben tevékenység a Korm. rendelet 5.§-ában foglaltak betartásával végezhető, melynek feltételeit a működési területével érintett nagyvízi mederkezelő vízügyi igazgatósággal egyeztetni kell.

- *A tevékenység során esetlegesen kitermelt víz, használtvíz, szennyvíz, szennyeződött csapadékvíz összegyűjtéséről, elvezetéséről, kezeléséről a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő, ártalommentes és károkozás nélküli elhelyezéséről gondoskodni kell. Ennek műszaki megoldását a további engedélyezési tervekben ismertetni kell. A felszíni vízbe való bevezetés esetén a bevezetendő víznek meg kell felelnie a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendeletben foglalt feltételeknek.*
- *A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 13.§ (1)-(2) bekezdései értelmében a szennyezőanyag elhelyezéséhez, földtani közegbe történő közvetlen bevezetéséhez, felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetéséhez (beleértve az időszakos vízfolyásba történő bevezetést is), a felszín alatti vízbe történő közvetlen bevezetéshez hatósági engedélyt kell kérni. Amennyiben az előzőekben felsorolt tevékenység engedélyezése nem tartozik más hatóság hatáskörébe, akkor a tevékenység engedélyezésére a vízvédelmi hatóság jogosult. Ugyanezen Korm. rendelet 10.§-a értelmében tilos a rendelet 1. számú melléklete szerinti szennyező anyagok közvetlen bevezetése felszín alatti vízbe és a felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny területeken a közvetett (szikkasztás, szivárogtatás) bevezetés is tilos (az érzékenységi térképet nyilatkozatomhoz mellékeltem).”*

A közreműködő szerv nyilatkozatához csatolt mellékleteket a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.



• Kálász: 0250 0304 0327 078 081/1 083 002 005 és 008:

- **Kisláng: 088/1;**
- **Kőszárhegy: 010/1 és 119;**
- **Mezőszentgyörgy: 0179/1 és 063/2;**
- **Polgárdi: 0115, 0121, 0130, 0136/1, 0176, 0192, 0229, 0295/1, 0311, 0314/2, 0315/1, 1029/6, 1320/2 és 1959;**
- **Sárszentágota: 0157 és 0166/1;**
- **Simontornya: 087/3 és 087/5;**
- **Székesfehérvár: 020489/2; és**
- **Tác: 0198, 0244, 0269, 0274, 0286, 0314 és 0329**

helyrajzi számú honvédelmi rendeltetésű ingatlanok.

Tekintettel arra, hogy a fenti ingatlanok honvédelmi létesítmények területei, így a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 49.§ 16. pontja értelmében kivett helynek minősülnek, ezért e területeket a kutatási, illetve koncessziós tevékenység folytatásából kizárom.

3.1.6. Települési önkormányzatok jegyzői

3.1.6.1. Ádánd

A közreműködő szervezet az Á 1562-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Ádánd Község Önkormányzata Képviselő-testületének a helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánításról szóló 8/2018. (VIII.3.) önkormányzati rendelete helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánította az Ádándi vadgesztenye fasor nevű területet.

A védett természeti terület kiterjedése 1050 m², az ingatlan-nyilvántartási helyrajzi száma: Ádánd 193 hrsz.

Az önkormányzati rendelet a védetté nyilvánítás indokaként és természetvédelmi céljaként a fasor korát, esztétikai, települési tájképi és dendrológiai értékét említi, melyek alapján minősíti megőrzésre és hosszútávú fenntartásra érdemessé. Kőszárhegy

A közreműködő szervezet a K/1062-2/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Kőszárhegy községben 17,88 hektáron helyi jelentőségű természetvédelmi terület található 2006 óta. A törzskönyvi száma 6/66/TT/06.

A védett természeti területek törzskönyvében nyilvántartott területek helyrajzi számai és EOV koordinátái:

Kőszárhegy külterület 035/34 595525-195000

Kőszárhegy külterület 035/35 595385-194963

Kőszárhegy külterület 037 595538-195227

Kőszárhegy külterület 038 595436-195181

Kőszárhegy külterület 039 595414-195172

Kőszárhegy külterület 040 595506-195310

Kőszárhegy külterület 041/4 595394-195432”

A közreműködő szervezet a K/1062-2/2023. iktatószámú nyilatkozatát a K/1062-3/2023. iktatószámú nyilatkozatában az alábbiakkal egészítette ki.

„A Kőszárhegy községben 17,88 hektáron elterülő Szárhegy helyi jelentőségű természetvédelmi területen talajmozgatással járó munkálatok végzéséhez nem járulunk hozzá”

3.1.7. Közút kezelője

3.1.7.1. MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

A közreműködő szervezet a KJTKNY-00163/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„Társaságunk az M7 Budapest-Letenye autópálya a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény (a továbbiakban: Kkt.) 33.§ (1) bekezdés a) pontja szerinti közútkezelőjeként a fenti úgyszámon érkezett megkeresésükre ezúton akként nyilatkozik,

hogy a Tamási vizsgált terület vonatkozásában a közútkezelésünkben lévő M7 autópálya 57+180 km szelvényétől 102+240 km szelvényéig terjedő útszakasznak helyt adó ingatlanok, illetve terület - a Bt. 49.§ 16. pont értelmében, közlekedési célt szolgáló területként - kivett helynek minősül a Bt. szerinti bányászati tevékenység szempontjából, így ezen területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fenn. Ennek indoka az, hogy a megküldött dokumentáció alapján megállapítható, hogy az alkalmazandó bányászati technológiai módszerek magunkban hordozzák annak a lehetőségét, hogy a kezelésünkben lévő M7 autópálya adott szakaszán (vagy alatta) végzendő bányászati tevékenység az autópálya állagának jelentős romlásával, és így a közúti forgalom biztonságának és folyamatosságának sérelmével jár.

Összhangban az ásványi nyersanyag természetes előfordulási területén elvégzendő komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatról szóló 4/2023. (II.8.) SZTFH rendelet 2. § (6) és (7) bekezdésében foglaltakkal, a bányászati tevékenység végzését kizáró okkal érintett, a Bt. 49.§ 16. pont szerinti kivett helynek minősülő területeket a jelen nyilatkozatunkhoz a csatolt mellékletekben, EOVS koordinátákkal meghatározva fejléces ASCII szövegfájlban (xlsx), valamint DWG formátumban is megadjuk.

A bányászati tevékenység végzését kizáró ok a teljes érintett terület tekintetében fennáll, ideértve a meghatározott térrész függőleges vetületét is.

A Bt. 49.§ 16. pont értelmében, a kivett hely esetében bányászati tevékenységet a kivettség tárgya szerint hatáskörrel rendelkező illetékes hatóság hozzájárulásával, az általa előírt külön feltételek megtartásával szabad folytatni. Ennek kapcsán Társaságunk, mint az M7 autópálya érintett szakaszának közútkezelője szempontjából a Kkt. 42/A. § (1) bekezdés a), illetve c) pontjában foglaltak irányadók, az alábbiak szerint:

„Kkt. 42/A. § (1) A közút kezelőjének hozzájárulása szükséges

külterületen a közút tengelyétől számított ötven méteren, autópálya, autóút és főút vonal esetén száz méteren belül építmény elhelyezéséhez, bővítéséhez, rendeltetésének megváltoztatásához, nyomvonal jellegű építmény elhelyezéséhez, bővítéséhez, kő, kavics, agyag, homok és egyéb ásványi nyersanyag kitermeléséhez, valamint a közút területének határától számított tíz méter távolságon belül fa ültetéséhez vagy kivágásához;

(...)

amennyiben az elhelyezendő létesítmény dőlési távolsága a közút határát keresztezi.”

A fentiek értelmében, az M7 autópálya érintett szakaszának, mint kivett helynek az autópálya tengelyétől 100 m-en belüli területre eső része közútkezelői és üzemeltetési szempontok miatt olyan területnek minősül, ami álláspontunk szerint a közúti közlekedést, és annak biztonságos fenntartását szolgálja.

26/2021. (VI. 28.) ITM rendelet 6. § (6) bekezdés a közút kezelője részér a következőket írja elő:

„ITM rend. 6.§ (6) A közút kezelője a hozzájárulást megtagadja, ha a tervezett igénybevétel a közút állagának jelentős romlásával, a közúti forgalom biztonságának és folyamatosságának súlyos sérelmével vagy veszélyeztetésével járna, és az az igénybevétel feltételeinek meghatározásával sem hárítható el, továbbá, ha az igénybevétel a közútkezelő fenntartási, üzemeltetési feladatainak ellátását vagy hálózatfejlesztési és korszerűsítési terveinek, programjainak végrehajtását veszélyezteti.”

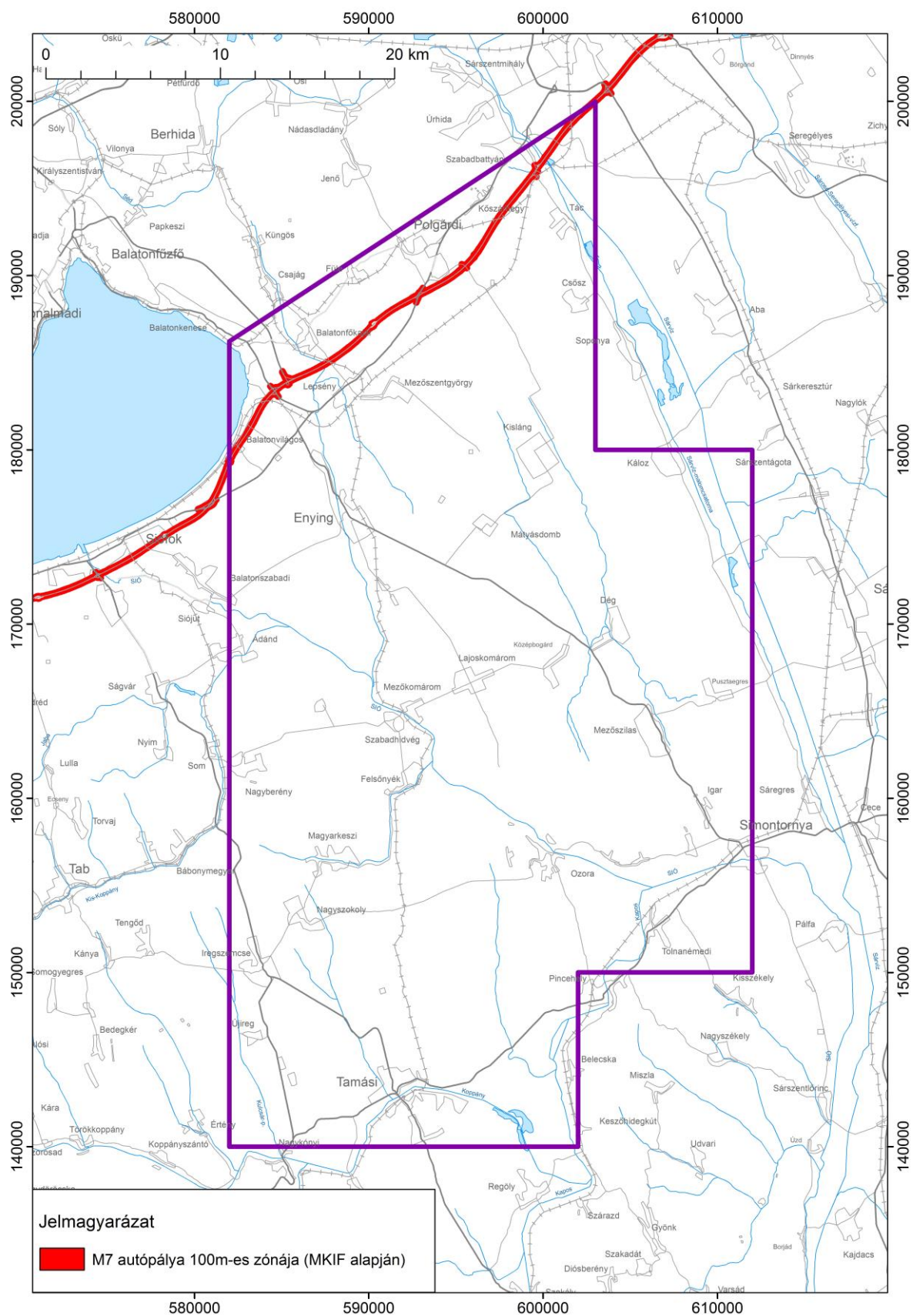
A fent hivatkozott ITM rendelet a közútkezelői hozzájárulás megtagadásának kötelező eseteiről rendelkezik, amely fennállásának eldöntése során az MKIF Zrt., mint közútkezelő az iparági sztenderdeknek és gyakorlatnak megfelelően azt köteles vizsgálni, hogy a területen elhelyezkedő M7 autópálya közúti forgalmának biztonságára, a közút fejlesztési terveinek végrehajtására, a közútkezelő fenntartási, üzemeltetési feladatainak ellátására, a közút állagára vonatkozó követelmények teljesülnek-e, teljesülhetnek-e.

Tekintettel arra, hogy az Önök által megküldött dokumentáció szerint az alkalmazandó bányászati technológiai módszerek magunkban hordozzák annak a lehetőségét, hogy a kezelésünkben lévő gyorsforgalmi úthálózat területe- mint kritikus infrastruktúra körébe tartozó rendszerelem - valamint a gyorsforgalmi utak Kkt.) 42/A. § (1) bekezdés a) pont szerinti száz méteres védőtávolságán belüli terület - bányászati tevékenység (kutatófúások, kitermelés) a közút állagának jelentős romlásával, a közúti forgalom biztonságának és folyamatosságának súlyos sérelmével vagy veszélyeztetésével járna, így az eseti kezelői hozzájárulást az MKIF Zrt. a gyakorlatban nagy valószínűséggel köteles lenne megtagadni.

Ezúton kívánjuk tájékoztatni továbbá arról, hogy „a gyorsforgalmi úthálózat-tervezése, építése, fejlesztése, felújítása, karbantartása és üzemeltetése” tárgyában létrejött Koncessziós Szerződés teljesítése során az MKIF Zrt. szerződéses kötelezettsége az M200 autót (korábban M81) tervezése és kivitelezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között.

A tervezett autót nyomvonalat érinti az Önök által megküldött dokumentációban található Tamási vizsgálati területen megjelölt tervezett bányászati koncessziós terület.”

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében is megadta. A korlátozással érintett térrészeket a 31. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt és a **tervezett M200 autót nyomvonalát** a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.



31. ábra. közútkezelő nyilatkozatában foglalt korlátozással érintett térrészek a vizsgálati területen

3.1.7.2. Székesfehérvár

A közreműködő szervezet a 10/447-4/2023. iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„...A fentiek összegzéseként, terület- és településrendezési szempontokat figyelembe véve a koncessziós pályázati eljárás során, Székesfehérvár közigazgatási területét érintően az alábbi területek minősülnek kizártnak a bányászati tevékenység végzése alól:

I. Meglévő elemek

3. Mellékút (6214 j. Seregélyes – Aba – Tác – Székesfehérvár – Szabadbattyán): hrsz:

020460, érintett terület: 33.639 m²”

7... HÉSZ-ben rögzített KÖu-2 és KÖu-3 jelű közlekedési területek övezetei:

hrsz: 9911/2, érintett terület: 15.752 m², hrsz: 9914/2, érintett terület: 9772 m², hrsz: 9901/8, érintett terület: 13.337 m², hrsz: 9901/10, érintett terület: 15.930 m², hrsz: 020496/2, érintett terület: 31.779 m², hrsz: 020496/3, érintett terület: 9.969 m², hrsz: 020496/4, érintett terület: 9.727 m², hrsz: 020492/14, érintett terület: 23.451 m², hrsz: 020497, érintett terület: 2.840 m², hrsz: 9901/2, érintett terület: 755 m², hrsz: 020483, érintett terület: 6.398 m², hrsz: 020489/2, érintett terület: 5.408 m², hrsz: 020450, érintett terület: 916 m²

A kizárt területek EOv koordinátáit tartalmazó adatok mellékletként kerülnek csatolásra.”

A korlátozással érintett térrészeket a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.8. vízvédelemért felelős miniszter által kijelölt szerv

3.1.8.1. Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

A közreműködő szervezet a 35000/6233-5/2023.ált. iktatószámú nyilatkozatában tételesen megjelölte azokat az objektumokat, ahol a hivatkozott védőidom-védőterület kijelölő határozatok alapján a bányászati tevékenység a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. számú melléklet alábbi táblázatában foglaltak szerint nem, vagy korlátozottan végezhető.

	Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
	belső	külső	A	B
	védőövezetek		védőövezetek	
Bányászat	Tilos	Tilos	Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető

Fúrás, új kút létesítése	Tilos	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető
A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység	Tilos	Tilos	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi kockázatértékelési vizsgálat eredményétől függően megengedhető

„A BM OKF a vízikönyvi nyilvántartás alapján áttekintette a szénhidrogén bányászati koncesszióval kapcsolatba hozható érintett víztermeléseket, azok védőidomait, védőterületeit, valamint ezek figyelembe vételével vizsgálandó a jogszabály szerinti kizáró vagy korlátozó ok fennállása. A Bt. 9.§ (3) bekezdése értelmében ivóvíz-, ásvány-, gyógy- és hévízcélú hasznosításra már igénybevett vízadók, víztestek zárt területként nem jelölhetők ki.

A fentiek szerint a megkereséssel érintett Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt területen az alábbi hatósági határozattal kijelölt vízbázisok találhatók:

	Kijelölő hatóság megnevezése	Vízbázis neve	Védőterületet, kijelölő iktatószáma	Hasznosítási cél (ivóvíz, ásványvíz, gyógyvíz, hévíz)
1.	Baranya VmKI	Ádánd közüzemi vízmű vízbázis	35200/695-13/2016. ált.	ivóvíz
2.	Baranya VmKI	Nagyberény Óázis panzió	2412-16/2013-12037.	termálvíz

		<i>termál kút vízbázis</i>		
4.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Tolnanémedi községi vízmű vízbázis</i>	<i>35700/13762/2017.ált. számú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>	<i>ivóvíz</i>
5.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Simontornya vízbázis</i>	<i>előzetesen lehatárolt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom, valamint hidrogeológiai „B” védőterület nincs kijelölés</i>	<i>ivóvíz</i>
6.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Tamási fürdő és strand termálkútjai</i>	<i>KDTVH-1705/2014. iktatószámú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>	<i>gyógyvíz</i>
7.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Felsőnyék községi vízmű</i>	<i>35700/13761/2017.ált. számú határozattal kijelölt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>	<i>ivóvíz</i>
8.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Kisláng községi vízmű</i>	<i>28203/2008. ügyiratszámú határozattal kijelölt külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőidom</i>	<i>ivóvíz</i>
9.	<i>Fejér VmKI</i>	<i>Kőszárhegy kistérségi vízmű</i>	<i>24209/2003. számú határozattal kijelölt hidrogeológiai „B” védőterület (védőidom), valamint a vízbázis felülvizsgálata alapján az előzetesen lehatárolt belső, külső, hidrogeológiai „A” és „B” védőterület</i>	<i>ivóvíz</i>

Tekintettel arra, hogy a Bt. 9. § (2a) bekezdés j) pontja alapján az SZTFH a területi vízügyi és vízvédelmi hatóságot is megkeresi, így az érintett helyrajzi számokkal és EOV koordinátákkal kapcsolatos részletes adatszolgáltatást a területi vízügyi és vízvédelmi hatóságok teljesítik.

A BM OKF felhívja a figyelmet arra, hogy a koncessziós pályázat kiírójának figyelemmel kell lennie a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Favir.) 8.§-ában foglaltakra, mely az alábbiakat rögzíti:

„8. § A felszín alatti vizek jó állapotának biztosítása érdekében tevékenység csak

a) környezetvédelmi megelőző intézkedésekkel végezhető a külön jogszabály szerinti legjobb elérhető technika, illetve a leghatékonyabb megoldás alkalmazásával;

b) ellenőrzött körülmények között történhet, beleértve monitoring kialakítását, működtetését és az adatszolgáltatást;

c) úgy végezhető, hogy hosszú távon se veszélyeztesse a felszín alatti vizek jó állapotát, a környezeti célkitűzések teljesülését.”

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében is megadta. A korlátozással érintett térrészeket a 30. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.9. Természetvédelemért felelős miniszter által kijelölt szerv

3.1.9.1. Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság

A közreműködő szervezet az elővigyázatosság és megelőzés elve alapján a természetvédelmi értékek védelme érdekében, az érintett területek lehatárolásával egyidejűleg meghatározta azokat a bányászati tevékenység végzésével kapcsolatos jogszabályon alapuló korlátozásokat és tiltásokat, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és feloldani.

A közreműködő szervezet a 3865-2/2023 és 3865-4/2023 iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

*„Igazgatóságunk a Tamási nevű **koncessziós terület fedvénye**, a hozzá kapcsolódó **dokumentáció (Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés)**, valamint a rendelkezésünkre álló információk alapján az alábbiakban fogalmazza meg természetvédelmi kezelői véleményét.*

Elöljáróban megjegyezzük, hogy a jelen eljárás keretében a koncesszióra kijelölt terület egészére vonatkozóan nyilatkozunk.

„Bányászati tevékenységként értelmezzük a későbbi, esetleges konkrét bányászati tevékenységhez kapcsolódó helyszínek ásványi nyersanyag kutatását, bányatelek fektetését, ásványi nyersanyag feltárását, kitermelését, az e tevékenységek során keletkező hulladékok kezelését, a kitermelt anyag helyben végzett készletezését, feldolgozását, elszállítását, a kapcsolódó infrastruktúra fektetését és üzemeltetését, a megközelítési útvonalak létesítését és a bányászati tevékenység felhagyását követő rekultivációt.

A koncesszióra javasolt területek komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentésében bemutatott több száz négyzetkilométer kiterjedésű területméretek csupán földtani léptékekben és a geológusok által használt módszerek esetében értelmezhetőek, a jelen eljárás keretében a rendelkezésünkre álló információk alapján csupán általánosan fogalmazhatóak meg a természetvédelmi kezelői szakmai alapelvek.

A fentiek alapján az élő és élettelen védett természeti értékek védelme érdekében - természetvédelmi szempontból kijelölt területeken és azokon kívül is, az Igazgatóság egész működési területén - fontosnak tartjuk annak kihangsúlyozását, hogy a későbbi konkretizálódó bányászati tevékenységhez kapcsolódó helyszínek ismeretében és a kapcsolódó engedélyezési eljárások során, mindenképpen szükséges a természetvédelmi kezelővel történő egyeztetés, a természetvédelmi kezelő szakmai véleményének megkérése, mivel a területi és biotikai adatainkat folyamatosan bővítjük és fejlesztjük, követve a működési területünkön végbemenő ökológiai és biotikai változásokat.

Felhívjuk a figyelmet a későbbi, egyedi hatósági engedélyezési eljárásokban az előzetesen nem ismert, konkrétan meghatározott bányászati tevékenység paramétereitől és környezeti hatásaitól függően, időben és térben korlátozás alá eshet az olyan bányászati tevékenység, ahol védett faj egyede jelenik meg, illetve amelynek hatásterülete kiterjed a térképi mellékletben lehatárolt védett és Natura 2000 területekre, figyelemmel többek között a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a

továbbiakban: Tvt.) 38/A. § és 39. §, 42. § (1)-(2) bekezdés és 43. § (1) bekezdés, 44. § (3), (5) bekezdései és 48. § (4) bekezdés rendelkezéseire, illetve **az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. Kormányrendelet** (a továbbiakban: Kr.) 10. § rendelkezéseire.

Általánosságban kiemeljük a Tvt. 6. § (2) bekezdésre, 9. §-ra, 17. §-ra, 19. §-ra, 31. §-ra, 42-43. §-ra vonatkozó előírásokat.

Jelen levelünkhöz mellékeljük a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság működési területét érintően, a dokumentáció mellékleteként megküldött koncessziós terület shape állománya alapján leválogatott, a tárgyhoz kapcsolódó, térinformatikai adatokat.

A Tamási koncessziós területtel érintett országos jelentőségű és helyi jelentőségű védett természeti területek és a vonatkozó természetvédelmi korlátozások (a fedvény a mellékletben).

A tárgyi koncessziós területtel érintett országos jelentőségű védett természeti területek

Balaton-felvidéki Nemzeti Park (Kis-Balaton), védetté nyilvánítását a 31/1997. (IX.23.) KTM rendelet taglalja, melynek 2. § (1) szerint a védetté nyilvántartás célja a táj jellegének megőrzése, természeti értékeinek a felszíni és felszín alatti vizek és vízkészleteknek, a Balaton és vízgyűjtőjének, az érintett területek erdeinek, termőtalajának és más megújuló természeti erőforrásainak védelme, és a természetszerű gazdálkodási módok elterjesztése révén a Balaton vízminőségének javítása. **A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fenn.**

Nagyberek Fehér-víz természetvédelmi terület védetté nyilvánítását a 111/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet taglalja, melynek 3. § szerint a védettség indoka és célja a táj jellegének megőrzése, a jelentős természeti értéket képező lápok, láprétek, nádasok, láperdők, továbbá az azokban található természetes növénytársulások, valamint a hozzájuk kapcsolódó állatvilág megóvása. **A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fenn.**

A tárgyi koncessziós terület Igazgatóságunk működési területét illetően helyi jelentőségű védett természeti területről nincs információnk. **Megjegyezzük, hogy a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság működési területére vonatkozó területrésről nem rendelkezünk erre vonatkozóan adatokkal. Azonban felhívjuk a figyelmet, hogy a helyi jelentőségű védett természeti területek esetében az illetékes természetvédelmi hatóság a település jegyzője.**

Felhívjuk a figyelmet a későbbi, egyedi hatósági engedélyezési eljárásokban az előzetesen nem ismert, konkrétan meghatározott bányászati tevékenység paramétereitől és környezeti hatásaitól függően, időben és térben korlátozás alá eshet az olyan bányászati tevékenység, amelynek hatásterülete kiterjed a térképi mellékletben lehatárolt védett és Natura 2000 területekre, figyelemmel többek között a Tvt. 38/A. § és 39. §, 42. § (1)-(2) bekezdés és 43. § (1) bekezdés, 44. § (3), (5) bekezdései és 48. § (4) bekezdés rendelkezéseire, illetve a Kr. 10. § rendelkezéseire.

A Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés nem ad átfogó információkat a részletes, a tárgyi bányászati tevékenységhez alkalmazható technológiákról és ezek természetvédelmi értékekre gyakorolt hatásáról, **ezért a későbbiekben megfogalmazott kizáró ok – a természetvédelmi vonatkozású jogszabályi előírások és gyakorlati, szakmai követelmények érvényre juttatásán túl - a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (továbbiakban Kvt.) 6. § (1)-(2) bekezdésben megfogalmazott elővigyázatosság elvén is alapul.**

A Kvt. 6. § (1) szerint a környezethasználatot úgy kell megszervezni és végezni, hogy

- a) a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő;
- b) megelőzze a környezetszennyezést;
- c) kizárja a környezetkárosítást.

(2) A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékképződés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni.

A fenti környezetvédelmi vonatkozású korlátozásokat a részletezett természetvédelmi gyakorlati és jogszabályi alapú korlátozások is alátámasztják és elősegítik.

A fentiek alapján az országos jelentőségű védett természeti területekre vonatkozóan jogszabályi korlátozás, a természetvédelmi értékek védelme érdekében szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás (térben és időben) mindenképpen fenn áll.

A fentiekben részletezettek szerint a Tamási koncessziós területre vonatkozóan, az országos jelentőségű védett természeti területek vonatkozásában, az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a természetvédelmi értékek védelme érdekében jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.

A Tamási koncessziós területtel érintett Natura 2000 területek és a vonatkozó természetvédelmi korlátozások (a fedvény a mellékletben).

A tárgyi koncessziós területtel érintett Natura 2000 területek

Balaton - HUBF30002

Ádándi Felsőhegy - HUDD20038

A Natura 2000 területek helyrajzi számos listája, az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet mellékleteiben található.

Felhívjuk a Tisztelt SZTFH figyelmét, hogy **a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Tvt.) 41/A. § (1) bekezdése szerint „egy adott földrészletnek a Natura 2000 területbe tartozását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló jogszabály által meghatározott területek térképszelvényei – és szükség szerint a térképszelvényeknek a kormányzati honlap elektronikus tájékoztatásra szolgáló oldalán közzétett digitális térinformatikai határvonala – alapján kell megállapítani”.**

Az eljárások és kiértékelések során figyelembe kell venni különösen az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. § (1) bekezdését, valamint a 9-13 §-iban foglaltakat.

Felhívjuk a figyelmet, hogy az Igazgatóság működési területén elhelyezkedő Natura 2000 területek kijelölésének alapjait és céljait egységben kezelő és megfogalmazó, vonatkozó **Natura 2000 fenntartási tervek** a <https://www.bfnp.hu/hu/elfogadott-tervek> linkről letölthetők.

Bányászati tevékenység (kutatás, feltárás, kitermelés) Natura 2000 területen abban az esetben folytatható, ha az összeegyeztethető a Natura 2000 terület kijelölésének céljával. Mivel a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyag elvi szintű részletezettsége miatt ez nem ítélt meg objektíven, a fentiekben részletezettek szerint **az érintett Natura 2000 területek vonatkozásában, az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a természetvédelmi értékek védelme érdekében jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.**

A Tamási koncessziós területtel érintett Ramsari területek és a vonatkozó természetvédelmi korlátozások (a fedvény a mellékletben).

A tárgyi koncessziós területtel érintett Ramsari területek

Balaton Ramsari Terület

Pacsmagi-tavak Ramsari Terület

Rétszilasi-halastavak Ramsari Terület

*Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület: 25/1996. (X. 9.) KTM rendelet a Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület létesítéséről. A terület lehatárolását a jogszabály melléklete tartalmazza. A jogszabály 2. §-a alapján „A védetté nyilvánítás célja a Rétszilasi halastórendszer és az azt kísérő nádas-gyékényes szegélyek és kapcsolódó szikesedő legelők különlegesen értékes növény- és állatvilágának megvédése, madárvonulási időszakban a zavartalan pihenőhely biztosítása, a terület tájképi értékeinek megóvása.” **A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fenn.***

Hazánk az 1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.—június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről jogszabályban ratifikálta az egyezményhez történő csatlakozást és vállalt a kihirdetett Ramsari területek kijelölési kritériumainak megtartását.

A fenti Ramsari területek kihirdetését a 119/2011. (XII. 15.) VM rendelet a Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek Jegyzékébe bejegyzett hazai védett vizek és vadvízterületek kihirdetéséről szóló jogszabály rögzíti.

Mivel a Ramsari területek kijelölése átfedhet bármely természetvédelmi szempontú kijelöléssel, valamint érinthet nem védett és nem Natura 2000 területeket is, a tervezett koncessziós területek vizsgálata során be kell tartani természetvédelmi értékek védelmét szolgáló előírásokon és korlátozásokon túl, a Ramsari kijelölés céljait és kötelezettségeit.

***A fentiek alapján** bányászati tevékenység (kutatás, feltárás, kitermelés) Ramsari területen abban az esetben folytatható, ha az összeegyeztethető a terület kijelölésének céljával. Mivel a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyag elvi szintű részletezettsége miatt ez nem ítélt meg objektíven, a fentiekben részletezettek szerint **az érintett Ramsari területek vonatkozásában, az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a természetvédelmi értékek védelme érdekében jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll.** Ezt a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.*

A Tamási koncessziós területtel érintett, természetvédelmi területkijelölésen kívül található élő- és élettelen természeti értékekre, ex lege védelemben részesülő természetvédelmi értékekre vonatkozó természetvédelmi korlátozások (a fedvény a mellékletben).

*A tárgyi koncessziós terület a jelen információink, adataink alapján **1 db ex lege védett földvár, 1 db ex lege védett lápot és 1 db földtani alapszelvényt** foglal magába.*

Felhívjuk a figyelmet, hogy a későbbi, egyedi hatósági engedélyezési eljárásokban az előzetesen nem ismert, konkrétan meghatározott bányászati tevékenység paramétereitől és környezeti hatásaitól függően, időben és térben korlátozás alá eshet az olyan bányászati tevékenység, ahol védett faj egyede jelenik meg, figyelemmel többek között a Tvt. 42. § (1)-(2) bekezdés és 43. § (1) bekezdés, 44. § (3), (5) bekezdései és 48. § (4) bekezdés rendelkezéseire, illetve a Kr. 10. § rendelkezéseire.

Különösen figyelembe kell venni az alábbi jogszabályi hivatkozások előírásait:

A 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 4. §, 19. §, 20. §, 22. §, 23. §, 26. §, 28. § és a 48-52. §,

A /2021. (IV. 9.) AM rendelet a barlangok látogatásának és kutatásának egyes feltételeiről, valamint a barlangok kiépítéséről és hasznosításáról,

A 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről

A 392/2017. (XII. 13.) Korm. rendelet a barlangok nyilvántartásáról,

A 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről,

A 55/2015. (IX. 18.) FM rendelet földtani alapszelvények és földtani képződmények védetté nyilvánításáról és természetvédelmi kezelési tervéről,

A 63/2015. (X. 16.) FM rendelet a természetvédelmi szempontból jelentős mesterséges üregek védetté nyilvánításáról,

A 43/2013. (VIII. 9.) BM rendelet a régészeti szempontból jelentős barlangok köréről,

A 4/2012. (II. 24.) VM utasítás a megkülönböztetett védelmet igénylő barlangok körének megállapításáról,

A 19/2007. (XII. 27.) KvVM rendelete a Tapolcai-tavasbarlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról,

A 9/2009. (VI. 9.) KvVM rendelet a Várpalotai homokbánya természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési tervéről,

A 130/2011. (XII. 21.) VM rendelet az Űrküti-öskarszt természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési tervéről,

A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,

Az 1995. évi LIII. törvény környezet védelmének általános szabályairól,

A 21/2007. (VI. 20.) KvVM rendelet a védett ásványok és ásványtársulások köréről és pénzben kifejezett értékéről,

A 63/2015. (X. 16.) FM rendelet a természetvédelmi szempontból jelentős mesterséges üregek védetté nyilvánításáról,

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról.

A fentiek alapján a bányászati tevékenység (kutatás, feltárás, kitermelés) az érintett földvár, láp és földtani alapszelvény vonatkozásában ellent mond a kijelölés céljainak. Mivel a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyagi szintű részletezettsége miatt sem ítélt meg objektíven a bányászati tevékenység hatása, ezért a fentiekben részletezettek szerint **az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a kijelölés céljainak és a természetvédelmi értékek védelme érdekében, jogszabályi korlátozás, szakmai kizárók, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll.** Ezt a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.

A Tamási koncessziós területtel érintett Bakony-Balaton UNESCO Globális Geopark területek és a vonatkozó természetvédelmi korlátozások (a fedvény a mellékletben).

*A tárgyi koncessziós terület érinteti a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által alapított és fenntartott **Bakony-Balaton UNESCO Globális Geopark** területét.*

*Mivel a **Bakony-Balaton UNESCO Globális Geopark** területi kijelölése átfedhet bármely természetvédelmi szempontú kijelöléssel, valamint érinthet nem védett és nem Natura 2000 területeket*

is, a tervezett koncessziós területek vizsgálata során be kell tartani természetvédelmi értékek védelmét szolgáló előírásokon és korlátozásokon túl, a geoparki kijelölés céljait és kötelezettségeit.

Mivel a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyag elvi szintű részletezettsége miatt sem ítéltethető meg objektíven a bányászati tevékenység hatása a **Bakony-Balaton UNESCO Globális Geopark területére vonatkozóan**, ezért a fentiekben részletezettek szerint **az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a kijelölés céljainak megvalósulása és a természetvédelmi értékek védelme érdekében, jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll.** Ezt a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.

A Tamási koncessziós területtel érintett vonatkozó tájvédelmi előírások és korlátozások

Táj-és természetvédelmi szempontból az alábbi főbb jogszabályokat szükséges figyelembe venni:

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről – különös tekintettel a tv 6. 7. §-ra, a nemzetközi jelentőségű és az országos jelentőséggel védett területekre, a védett értékekre, védett fajokra, élőhelyekre, élettelen természeti értékekre és a védett táj egységének, megőrzésének előírásaira.

2007. évi CXI törvény – mellyel a Firenzében 2000. október 20-án létrejött **Európa Táj Egyezmény** elvárásaihoz Magyarország csatlakozott, kötelezettségeket vállalt a táj védelme, kezelése és tervezése terén.

1128/2017. (III. 20.) Korm. határozat: a 2017-2026 időszakra vonatkozó **Nemzeti Tájstratégia**

275/2004 (X.8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről (Natura 2000)

14/2010. (V.11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről

2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

1997. évi LXXVIII. törvény Az épített környezet alakításáról és védelméről

1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről

2016. évi LXXIV. törvény a településkép védelméről

419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról

9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról

A biológiai aktivitásérték számítás kérdésében a 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről **9. melléklete** (hatályos 2021. július 16-tól).

22/1998. (II. 13.) Korm. rendelet a Balaton és a parti zóna nádasainak védelméről, valamint az ezeken folytatott nádgazdálkodás szabályairól

Országos védelem alatt álló területek

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park 31/1997. (IX.23.) KTM rendelettel (továbbiakban KTM rendelet) kihirdetett országos jelentőségű védett és fokozottan természeti területe (továbbiakban NP). A KTM rendelet 1-2. sz. mellékletei tartalmazzák az NP **védett területeinek** ingatlan-nyilvántartási helyrajzi

számaikat. A KTM rendelet 2. § (1) bekezdése szerint a védetté nyilvánítás célja a táj jellegének megőrzése, természeti értékeinek a felszíni és felszín alatti vizek és vízkészleteknek, a Balaton és vízgyűjtőjének, az érintett területek erdeinek, termőtalajának és más megújuló természeti erőforrásainak védelme, és a természetszerű gazdálkodási módok elterjesztése révén a Balaton vízminőségének javítása.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. §. (2) bekezdésének hatálya alá esik a törvény ereje által védett valamennyi forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom, földvár.

A Tvt. 23. §. (2) bekezdésének hatálya alá esnek a törvény ereje által védett források, víznyelők, kunhalmok, földvárak. A Tvt. 28. § (5) bekezdése értelmében ezen természeti értékek országos jelentőségű természeti emlékek minősülnek.

Védett természeti területen, valamint Natura 2000 területen kívül található természetvédelmi értékek

A védett természeti területeken, Natura 2000 területeken, az ökológiai hálózat magterület, ökológiai folyosó övezet, puffterület övezetében, a tájképvédelmi terület övezetben, valamint ezen területeken kívül is előfordulhatnak A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet (KöMr) szerinti védett vagy fokozottan védett állat- és növényfajok egyedei, illetve ezek élőhelyei, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy búvóhelyei, továbbá olyan természetes, vagy természetközeli állapotú életközösségek, amelyek természeti értéket jelentenek. Ezen természeti értékekre, területekre vonatkoznak a Tvt. 5. § (1)-(3) bekezdés, 6. § (2) bekezdés, 8. § (1) bekezdés, 9. § (1) bekezdés, 17. § (1)-(2) bekezdés, 42. § (1)-(2) bekezdés, 43. § (1) bekezdésének előírásai.

A Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyag elvi szintű részletezettsége miatt nem ítéltető meg objektíven a bányászati tevékenység hatása a KöMr hatálya alá tartozó védett természeti értékekre vonatkozóan. A fentiekben részletezettek szerint az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a természetvédelmi értékek védelme érdekében, jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – az előfordulási helyükön, élőhelyükön bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fenn.

Ezt a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.

Összegzés:

A fentiekben részletezettek szerint a Tamási koncessziós területre vonatkozóan, a természetvédelmi célú területkijelölések vonatkozásában, az elővigyázatosság elvének indokoltsága és érvényre juttatása, a természetvédelmi értékek védelme érdekében jogszabályi korlátozás, szakmai kizáró ok, szakmai korlátozás - térben és időben – fenn áll, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és pontosítani.

A védett vagy fokozottan védett fajok élőhelyének védelme érdekében – konkrét természetvédelmi célú területkijelölés nélkül is - a Tvt. 42-44. § alapján jogszabályi kizáró ok áll fenn.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti előzetes vizsgálati eljárás során a kapcsolódó dokumentációban rögzítettek alapján, valamint az Igazgatóság saját hatáskörben gyűjtött adatai alapján van mód a konkrét, tervezett bányászati tevékenység helyszíneinek széleskörű természetvédelmi kezelői véleményezésére a fentiekben részletezett táj- és természetvédelmi vonatkozású jogszabályokban rögzített előírások és kötelezettségek figyelembe vétele nélkülözhetetlen a koncessziós területek természetvédelmi értékeinek megőrzéséhez, a jogszabályokban megfogalmazott korlátozások és kizáró okok maradéktalan érvényesüléséhez.”

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében is megadta. A korlátozással

érintett térrészeket a 28. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.9.2. Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

A közreműködő szervezet az elővigyázatosság és megelőzés elve alapján a természetvédelmi értékek védelme érdekében, az érintett területek lehatárolásával egyidejűleg meghatározta azokat a bányászati tevékenység végzésével kapcsolatos jogszabályon alapuló korlátozásokat és tiltásokat, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és feloldani.

A közreműködő szervezet a 1649-8/2023 és 1649-14/2023 iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

„A SZTFH-BANYASZ/10907-33/2023 számú, Tamási terület vonatkozásában érkezett megkeresésükre az alábbi természetvédelmi kezelői nyilatkozatot tesszük:

A megküldött Tamási terület érinti a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság és a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területét is, a továbbiakban a nyilatkozatunk csak a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területére vonatkozik.

A koncessziós terület érinti a 7/1990.(IV.23) KVM rendelettel védetté nyilvánított Pacsmagi Tavak Természetvédelmi Terület, mint országos jelentőségű természetvédelmi területet. A védett területhez tartozó ingatlannyilvántartási adatok a fenti védetté nyilvánító jogszabály mellékletében, a terület térképe a mellékelt Védett_Tamási.shp fájlban található.

Mellékelten megküldjük az 1996. évi LIII törvény 23 § (3) bekezdés d. pontja szerint a törvény erejénél fogva természetvédelmi oltalom alatt álló lápterületek fedvényét az Ex_lege_Lap_Tamási. shp fájlban, mely területeken szintén nem tartjuk kívánatosnak a kutatási és kitermelési tevékenység folytatását. Tekintettel a lápok sérülékeny vízháztartására minden olyan építési tevékenységet ki kell zárni, ami a vízáramlást vagy a terület vízszintjét, talajvízszintjét akár csak ideiglenesen is, de megváltoztatja, ezzel a víztől függő ökoszisztémák leromlását okozhatja.

Mellékelten megküldjük a koncessziós területtel érintett Natura 2000 területek közül a Natura_Sac_Tamási nevű fedvény a kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet, a Natura_Spa_Tamási fedvény a különleges madárvédelmi területet tartalmazza, a területekre vonatkozó jogi szabályozás a 275/2004. (X. 8.) kormányrendelet tartalmazza. A Natura 2000 területek helyrajzi számos listája a 14/2010, 8 V.11) KvVM rendelet tartalmazza, de felhívom szíves figyelmét, hogy a természet védelméről szóló 1996 évi LIII. törvény 41/A § (1) bekezdése szerint egy adott földterületnek a Natura 2000 területbe tartozását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló jogszabály által meghatározott területek térképszelvényei – és szükség szerint a térképszelvényeknek a kormányzati honlap elektronikus tájékoztatásra szolgáló oldalán közzétett digitális térinformatikai határvonala- alapján kell meghatározni.

Mellékelten megküldjük a nemzeti ökológiai hálózat fedvényét, az Okohalo_Tamasi egyben fedvény attribútumtáblájában az MT rövidítés a hálózat magterületét, az OF rövidítés az ökológiai folyósót, a PT rövidítés a pufferterületet jelenti. A hálózatra vonatkozó jogi szabályozás tekintetében felhívjuk szíves figyelmét a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervről szóló 2018. évi CXXXIX törvényben meghatározott Országos Ökológiai Hálózat egyes övezeteire vonatkozó korlátozásokra és tilalmakra is (25§ (6) bekezdés, 25§ (5) bekezdés, 27 § (4) bekezdés).

Igazgatóságunk azon a véleményen van, hogy a természet védelme érdekében a megelőzés és elővigyázatosság elve alapján a bányászati tevékenységet (ide értve a kutatást, feltárást, kitermelést, az e tevékenység során keletkező hulladék kezelését, a kitermelt anyag helyben végzett készletezését, feldolgozását is) az országos jelentőségű védett természeti területen, a nemzeti ökológia illetve Natura 2000 hálózatba tartozó területeken valamint a mellékletben lehatárolt lápterületen kívül kell végezni.”

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében is megadta. A korlátozással érintett térrészeket a 28. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.1.9.3. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

A közreműködő szervezet az elővigyázatosság és megelőzés elve alapján a természetvédelmi értékek védelme érdekében, az érintett területek lehatárolásával egyidejűleg meghatározta azokat a bányászati tevékenység végzésével kapcsolatos jogszabályon alapuló korlátozásokat és tiltásokat, melyet a későbbi, konkrét beavatkozási helyszínek és tények ismeretében kezdeményezett engedélyezési eljárások során van mód felülvizsgálni és feloldani.

A közreműködő szervezet a DINPI/4719-1/2023 és DINPI/4719-4/2023 iktatószámú nyilatkozatában a Bt. és a Rendelet szerint meghatározott feladatkörében a következő nyilatkozatot adta.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (továbbiakban DINPI) a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény (továbbiakban Bt.) 9. § (2a) bekezdés o) pontja alapján a Tamási terület bányászati koncesszió előkészítéséhez kapcsolódó komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentéshez az alábbi adatszolgáltatást és nyilatkozatot adja.

Felhívom szíves figyelmét, hogy tárgyi koncessziós terület a természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 625/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet alapján a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság (továbbiakban DDNPI) és a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (továbbiakban BfNPI) működési területét is érinti, melyek tekintetében a DDNPI, illetve a BfNPI az adatszolgáltatásra, véleményezésre jogosult.

*A Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt területen természetvédelmi szempontból az **1-5 pontban felsorolt** területeken és értékek tekintetében áll fent a Bt. 9. § (2b) bekezdés szerinti, a bányászati tevékenység végzését kizáró ok a DINPI működési területén, erre a koncesszió kiírása során fel kell hívni a figyelmet. A területek és értékek digitális (shp formátumú) lehatárolását, illetve Igazgatóságunk által ismert előfordulását jelen levelünkkel együtt elektronikusan megküldjük.*

A Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés átfogó, a részletes technológiákat és hatásokat nem ismertető jellege nem teszi lehetővé a természeti értékekre vonatkozó konkrét hatások megítélését, ezért a kizáró ok a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (továbbiakban Kvt.) 6. § (1)-(2) bekezdésben megfogalmazott elővigyázatosság elvén alapul –

Kvt. 6. § (1) A környezethasználatot úgy kell megszervezni és végezni, hogy

a) a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő;

b) megelőzze a környezetszennyezést;

c) kizárja a környezetkárosítást.

(2) A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékképződés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell végezni. –

melyet jelen levél részletes részében felsorolt természetvédelmi szabályozás támaszt alá.

A Bt. 9. § (2b) bekezdés szerinti, a bányászati tevékenység végzését kizáró okkal érintett területek:

Országos jelentőségű védett természeti terület:

Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület: 25/1996. (X. 9.) KTM rendelet a Rétszilasi-tavak Természetvédelmi Terület létesítéséről. A terület lehatárolását a jogszabály melléklete tartalmazza. A

jogszabály 2. §-a alapján „A védetté nyilvánítás célja a Rétszilasi halastórendszer és az azt kísérő nádas-gyékes szegélyek és kapcsolódó szikesedő legelők különlegesen értékes növény- és állatvilágának megvédése, madárvonulási időszakban a zavartalan pihenőhely biztosítása, a terület tájképi értékeinek megóvása.” A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet: 26/1997. (VIII. 1.) KTM rendelet a Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet létesítéséről. A terület lehatárolását a jogszabály melléklete tartalmazza. A jogszabály 2. §-a alapján „A védetté nyilvánítás célja az egykori hatalmas kiterjedésű vizes terület maradványainak, a Sárvízet kísérő változatos homoki és szikes tavak, rétek, legelők, mocsarak, erdők gazdag élővilágának megőrzése, a vízimadarak vonuló-, fészkelő- és táplálkozóhelyének biztosítása, a jellegzetes tájképi értékek megóvása.” A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Szabadhídvégi Pusztavár ex-lege védett földvár Természeti Emlék: 1996. évi LIII. Tv. (továbbiakban Tvt.) a természet védelméről 23. § (2) bekezdés; kiterjedésének megállapítása: Fejér Megyei Kormányhivatal FE/KTF/9695-3/2022 sz. határozat. A Tvt. 23. § (3) bekezdés g) pontja alapján „a földvár olyan védelmi céllal létesített vonalas vagy zárt alakzatú földmű, amely azonosíthatóan fennmaradt domborzati elemként történeti, kulturális örökségi, felszínalaktani, illetve tájképi értéket képvisel”. A bányászati tevékenység nem a földmű megőrzésének célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Igari bolondvár ex-lege védett földvár Természeti Emlék: Tvt. 23. § (2) bekezdés; kiterjedésének megállapítása: Fejér Megyei Kormányhivatal FE/KTF/9694-3/2022. sz. határozat. A Tvt. 23. § (3) bekezdés g) pontja alapján „a földvár olyan védelmi céllal létesített vonalas vagy zárt alakzatú földmű, amely azonosíthatóan fennmaradt domborzati elemként történeti, kulturális örökségi, felszínalaktani, illetve tájképi értéket képvisel”. A bányászati tevékenység nem a földmű megőrzésének célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Natura 2000 hálózathoz tartozó terület:

HUDI20031 Lajoskomáromi löszvölgyek jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület: 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (a továbbiakban Korm. rendelet) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről 12. számú melléklet.

HUDI10005 Sárvíz, völgye különleges madárvédelmi terület: a Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről 5. számú melléklet.

A Natura 2000 területek helyrajzi számos listája, az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet mellékleteiben található, de a Tvt. 41/A. § (1) bekezdése szerint „egy adott földrészletnek a Natura 2000 területbe tartozását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló jogszabály által meghatározott területek térképszelvényei – és szükség szerint a térképszelvényeknek a kormányzati honlap elektronikus tájékoztatásra szolgáló oldalán közzétett digitális térinformatikai határvonala – alapján kell megállapítani”

A Korm. rendelet 4. § (1) bekezdése alapján „A Natura 2000 területek lehatárolásának és fenntartásának célja az azokon található, az 1–3. számú mellékletben meghatározott fajok és a 4. számú mellékletben meghatározott élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.” A bányászati tevékenység nem a Natura 2000 területek kijelölésének célját szolgálja.

A nemzetgazdaság részére ásványi-nyersanyagellátás biztosítása érdekében egyes törvényi és kormányrendeleti szabályoknak veszélyhelyzet ideje alatt történő eltérő alkalmazásáról szóló 627/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 2. § (2) bekezdés alapján „A veszélyhelyzet ideje alatt az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10/A. §

(1) és (2) bekezdését azzal az eltéréssel kell alkalmazni, hogy kiemelt fontosságú közérdeknek minősül az ország energiaellátásának biztosítása az olyan terv vagy beruházás esetén, amely a mélyműveléses bányászattal kitermelhető ásványvagyon vagy más energiahordozó, továbbá geotermikus energia kutatására vagy kitermelésére vonatkozik.”

Bányászati tevékenység (kutatás, feltárás, kitermelés) Natura 2000 területen abban az esetben folytatható, ha az összeegyeztethető a Natura 2000 terület kijelölésének céljával, ez azonban a Tamási szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentés anyag elvi szintű részletezettsége miatt nem ítéltető meg, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Helyi jelentőségű védett természeti terület:

Dégi Festetics kastélypark Természetvédelmi Terület: Dég Község Önkormányzata képviselő testületének 12/2011 (IX.28.) önk. rendelete. A terület lehatárolását a jogszabály tartalmazza. A jogszabály 2. mellékletének 3.1.7 h) pontja alapján „A területen ipari és bányászati tevékenység nem folytatható.”, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Kőszárhegy Természetvédelmi Terület: Kőszárhegy Község Önkormányzata Képviselő-testületének 7/2006. (III. 10.) ÖK. számú rendelete. A terület lehatárolását a jogszabály 1. melléklete tartalmazza. A rendelet célja 1. (1) A kiemelt, különleges oltalmat igénylő földtani, növény- és állatvilágának, földtani, tájképi és kultúrtörténeti szempontból vagy más közérdekből védelemre érdemes helyi természeti területek, és értékek körét megállapítsa és azokat védetté nyilvánítsa. (2) Jogi eszközöket biztosítson a természetvédelem helyi szintű szabályainak megállapításával a község közigazgatási területén található természetvédelmi területek és értékek megőrzéséhez és fenntartható fejlesztéséhez. (3) Elősegítse a község természeti területek és értékek jellegzetességeinek, növény- és állatvilágának, földtani, valamint tájképi és kultúrtörténeti értékeinek megőrzését, illetve kutatását, oktatási és ismeretterjesztési célú hasznosítását A bányászati tevékenység nem a védelem célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

Térségi övezetek

ökológiai hálózat magterületének övezete (2018. évi CXXXIX. törvény (továbbiakban MATrT) Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 19.§) Az MATrT 25. § (5) bekezdése alapján az ökológiai hálózat magterületének övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető. Az övezetben új célkitermelőhely és külfejtéses művelésű bányatelek nem létesíthető, a meglévő külfejtéses művelésű bányatelek horizontálisan nem bővíthető.

Az ökológiai hálózat magterületének övezete célja, hogy az adott területre jellemző természetes élővilág fennmaradását és életkörülményeit hosszú távon biztosítsa. A bányászati tevékenység nem a kijelölés célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete (2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 19.§) Az MATrT 26. § (5) bekezdése alapján az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető. Az övezetben új célkitermelőhely és külfejtéses művelésű bányatelek nem létesíthető, meglévő külfejtéses művelésű bányatelek horizontálisan nem bővíthető.

A nemzetgazdaság részére ásványi-nyersanyagellátás biztosítása érdekében egyes törvényi és kormányrendeleti szabályoknak veszélyhelyzet ideje alatt történő eltérő alkalmazásáról szóló 627/2022. (XII. 30.) Korm. rendelet 1. § (2) bekezdés alapján „Az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetében külfejtéses művelésű bányatelek létesítése, a meglévő külfejtéses művelésű bányatelek horizontális bővítése 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 ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete célja, hogy az ökológiai hálózathoz tartozó egyéb élőhelyek – magterületek, pufferterületek – közötti biológiai kapcsolatokat biztosításon. A bányászati tevékenység nem a kijelölés célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

ökológiai hálózat pufferterületének övezete (2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 19. §) Az MATrT 27. § (4) bekezdése alapján az ökológiai hálózat pufferterületének övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető. Az övezetben célkitermelőhely nem létesíthető. Az ökológiai hálózat pufferterületének övezete célja, hogy megakadályozza vagy mérsékelje azon tevékenységek negatív hatását, amelyek a magterületek és az ökológiai folyosók állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatják vagy rendeltetésükkkel ellentétesek.

A bányászati tevékenység nem a kijelölés célját szolgálja, így a területen bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

tájékpéldelmi terület övezete övezete (2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről 19. §). A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet 4. § (3) bekezdése értelmében a tájékpéldelmi terület övezetében bányászati tevékenység folytatása a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával engedélyezhető.

Természetvédelmi oltalom alatt álló természeti értékek (élő szervezet egyede (gomba-, zuzmó-, állat és növényfajok), élő szervezetek életközösségei, barlang, ásvány, ásványtársulás, ősmaradvány előfordulási helyei: *(A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. tv. 4.§ e) bekezdés, 23. § (1) bekezdés, a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet (továbbiakban KöMr.)) A tervezési területet jelenlegi ismereteink szerint élő szervezet egyedei érintik. A megküldött adatokkal kapcsolatban felhívjuk szíves figyelmét, hogy az Igazgatóság adatbázisban található adatok korábbi gyűjtésekből származnak, folyamatosan bővülnek, így a mellékelt állomány tájékoztató jellegű. A megküldött adatok harmadik személy részére nem adhatók tovább, kizárólag a jelzett munkához használható fel. Mivel az adatok a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tulajdonát képezik, erre minden esetben hivatkozni kell a felhasználás során.*

A védett természeti területeken, Natura 2000 területeken, az ökológiai hálózat magterület, ökológiai folyosó övezet, pufferterület övezetében, a tájékpéldelmi terület övezetben, valamint ezen területeken kívül is előfordulhatnak a KöMr. szerint védett vagy fokozottan védett állat- és növényfajok egyedei, illetve ezek élőhelyei, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy búvóhelyei, továbbá olyan természetes, vagy természetközeli állapotú életközösségek, amelyek természeti értéket jelentenek. Ezen természeti értékekre, területekre vonatkoznak a Tvt. 5. § (1)-(3) bekezdés, 6. § (2) bekezdés, 8. § (1) bekezdés, 9. § (1) bekezdés, 17. § (1)-(2) bekezdés, 42. § (1)-(2) bekezdés, 43. § (1) bekezdésének előírásai. A bányászati tevékenység nem a védett természeti értékek megőrzésének célját szolgálja, így előfordulási helyükön, élőhelyükön bányászati tevékenység végzését kizáró ok áll fent.

*Felhívjuk a Tisztelt Hatóság figyelmét, hogy az **1-5 pontban** felsorolt természetvédelmi célú kijelölések és természetvédelmi oltalom alatt álló értékek tekintetében a kizáró okot az alábbi természetvédelmi szabályok támasztják alá.”*

Tvt. 5. § 6. § 8. § 9.§ 17. § 19. § 20. § 31. § 35. § 38/A § 38. § 39. § 42. § 43. § 44. §.

A közreműködő szerv nyilatkozatában foglalt azon térrészeket, ahol a bányászati tevékenység korlátozottan folytatható térinformatikai adatszolgáltatás keretében is megadta. A korlátozással érintett térrészeket a 28. ábra szerinti térkép, a digitális térképállományt a jelentés 6. sz. függeléke tartalmazza.

3.2. Nyilatkozatukban az általános jogszabályi előírásokon felül kizáró vagy korlátozó körülményt nem állapítottak meg az alábbi szervek

3.2.1. Erdészeti hatáskörben

3.2.1.1. Somogy Vármegyei Kormányhivatal

közreműködő szerv a részére a 4/2023. (II. 8.) SZTFH rendelet. 1 számú melléklete szerinti adatartalommal megküldött megkeresés kapcsán kizárólag általános jogszabályi előírásokat tett, a megkereséshez mellékelt dokumentáció 2. pontjában bemutatott, a tervezett bányászati koncessziós tevékenység, azaz a szénhidrogén ásványi nyersanyag kutatási (robbantásos vagy vibrátoros jelgerjesztéssel történő szeizmikus mérések, gravitációs és mágneses mérések, illetve kutatófúrások) és termelési módszerek (termelés mélyfúrásokon keresztül, felszíni vezetékek, létesítmények kiépítése) kapcsán konkrét kizáró vagy korlátozó okokat nem határozott meg. Az érintett terület- és térrészek megjelölésével meghatározott, a bányászati tevékenység végzésére vonatkozó korlátozások és tiltások és az azokat megalapozó indoklások hiányában a Bányafelügyeletnek nem áll módjában a közreműködő szerv nyilatkozatát a jelentés 3.1. fejezetében szerepeltetni.

3.2.1.2. Baranya Vármegyei Kormányhivatal

3.2.1.3. Veszprém Vármegyei Kormányhivatal

közreműködő szerv a részére a 4/2023. (II. 8.) SZTFH rendelet. 1 számú melléklete szerinti adatartalommal megküldött megkeresés kapcsán kizárólag általános jogszabályi előírásokat tett, a megkereséshez mellékelt dokumentáció 2. pontjában bemutatott, a tervezett bányászati koncessziós tevékenység, azaz a szénhidrogén ásványi nyersanyag kutatási (robbantásos vagy vibrátoros jelgerjesztéssel történő szeizmikus mérések, gravitációs és mágneses mérések, illetve kutatófúrások) és termelési módszerek (termelés mélyfúrásokon keresztül, felszíni vezetékek, létesítmények kiépítése) kapcsán konkrét kizáró vagy korlátozó okokat nem határozott meg. Az érintett terület- és térrészek megjelölésével meghatározott, a bányászati tevékenység végzésére vonatkozó korlátozások és tiltások és az azokat megalapozó indoklások hiányában a Bányafelügyeletnek nem áll módjában a közreműködő szerv nyilatkozatát a jelentés 3.1. fejezetében szerepeltetni.

3.2.2. ingatlanügyi és földügyi hatáskörben

- 3.2.2.1. *Somogy Vármegyei Kormányhivatal*
- 3.2.2.2. *Fejér Vármegyei Kormányhivatal*
- 3.2.2.3. *Veszprém Vármegyei Kormányhivatal*
- 3.2.2.4. *Tolna Vármegyei Kormányhivatal*

közreműködő szerv a részére a 4/2023. (II. 8.) SZTFH rendelet. 1 számú melléklete szerinti adatartalommal megküldött megkeresés kapcsán kizárólag általános jogszabályi előírásokat tett, a megkereséshez mellékelt dokumentáció 2. pontjában bemutatott, a tervezett bányászati koncessziós tevékenység, azaz a szénhidrogén ásványi nyersanyag kutatási (robbantásos vagy vibrátoros jelgerjesztéssel történő szeizmikus mérések, gravitációs és mágneses mérések, illetve kutatófúrások) és termelési módszerek (termelés mélyfúrásokon keresztül, felszíni vezetékek, létesítmények kiépítése) kapcsán konkrét kizáró vagy korlátozó okokat nem határozott meg. Az érintett terület- és térrészek megjelölésével meghatározott, a bányászati tevékenység végzésére vonatkozó korlátozások és tiltások és az azokat megalapozó indoklások hiányában a Bányafelügyeletnek nem áll módjában a közreműködő szerv nyilatkozatát a jelentés 3.1. fejezetében szerepeltetni.

3.2.3. népegészségügyi hatáskörben

3.2.3.1. *Veszprém Vármegyei Kormányhivatal*

3.2.4. katonai légügyi hatóság

3.2.4.1. *Honvédelmi Minisztérium*

3.2.5. vízügyi és vízvédelmi hatóság

3.2.5.1. Baranya Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

3.2.6. települési önkormányzatok jegyzői

3.2.6.1. Balatonfőkajár

3.2.6.2. Balatonkenese

3.2.6.3. Belecska

3.2.6.4. Értény

3.2.6.5. Fürged

3.2.6.6. Káloz

3.2.6.7. Kisszékely

3.2.6.8. Nagyberény

3.2.6.9. Nagyszékely

3.2.6.10. Sárbogárd

3.2.6.11. Székesfehérvár

Hatáskörében kizáró, illetve korlátozó tényezőt nem állapított meg, a további nyilatkozatát nem a helyi jelentőségű védett természetvédelmi területtel kapcsolatos hatáskörében tette.

3.2.6.12. Tamási

3.2.6.13. Tolnanémedi

3.2.7. közút kezelője

3.2.7.1. *Ádánd*

A település közútjai tekintetében táblával jelölt korlátozásokon felül kizáró, korlátozó körülményt nem nevezett meg.

- 3.2.7.2. Balatonkenese
- 3.2.7.3. Magyar Közút Nonprofit Zrt.
- 3.2.7.4. Nagyberény
- 3.2.7.5. Sárbogárd

- 3.3. *Az alábbi közreműködő szervezetek nem nyilatkoztak a harminc napos határidőn belül, ezért a Rendelet 2.§ (5) pontja alapján úgy tekinthető, hogy kizáró vagy korlátozó körülményt nem állapítottak meg*

3.3.1. erdészeti hatáskörben

- 3.3.1.1. *Pest Vármegyei Kormányhivatal*

3.3.2. hajózási hatósági hatáskörben

- 3.3.2.1. *Budapest Főváros Kormányhivatala*

3.3.3. légiközlekedési hatóság

- 3.3.3.1. *Építési és Közlekedési Minisztérium*

3.3.4. közlekedésért felelős miniszter

- 3.3.4.1. *Építési és Közlekedési Minisztérium*

3.3.5. települési önkormányzatok jegyzői

- 3.3.5.1. Balatonszabadi
- 3.3.5.2. Balatonvilágos
- 3.3.5.3. Csajág
- 3.3.5.4. Csősz
- 3.3.5.5. Dég
- 3.3.5.6. Enying
- 3.3.5.7. Felsőnyék
- 3.3.5.8. Füle
- 3.3.5.9. Igar
- 3.3.5.10. Iregszemcse
- 3.3.5.11. Keszőhidegkút
- 3.3.5.12. Kisláng
- 3.3.5.13. Lajoskomárom
- 3.3.5.14. Lepsény
- 3.3.5.15. Magyarkeszi

- 3.3.5.16. Mátyásdomb
- 3.3.5.17. Mezőkomárom
- 3.3.5.18. Mezőszentgyörgy
- 3.3.5.19. Mezőszilas
- 3.3.5.20. Nagykónyi
- 3.3.5.21. Nagyszokoly
- 3.3.5.22. Ozora
- 3.3.5.23. Pári
- 3.3.5.24. Pincehely
- 3.3.5.25. Polgárdi
- 3.3.5.26. Regöly
- 3.3.5.27. Sáregres
- 3.3.5.28. Sárkeresztúr
- 3.3.5.29. Sárszentágota
- 3.3.5.30. Simontornya
- 3.3.5.31. Siójut
- 3.3.5.32. Som
- 3.3.5.33. Soponya
- 3.3.5.34. Szabadbattyán
- 3.3.5.35. Szabadhídvég
- 3.3.5.36. Tác
- 3.3.5.37. Újireg

3.3.6. közút kezelője

- 3.3.6.1. Balatonfőkajár
- 3.3.6.2. Balatonszabadi
- 3.3.6.3. Balatonvilágos
- 3.3.6.4. Belecska
- 3.3.6.5. Csajág
- 3.3.6.6. Csősz
- 3.3.6.7. Dég
- 3.3.6.8. Enying
- 3.3.6.9. Értény
- 3.3.6.10. Felsőnyék
- 3.3.6.11. Füle
- 3.3.6.12. Fürged
- 3.3.6.13. Igar
- 3.3.6.14. Iregszemcse
- 3.3.6.15. Káloz
- 3.3.6.16. Keszőhidegkút
- 3.3.6.17. Kisláng
- 3.3.6.18. Kisszékely
- 3.3.6.19. Kőszárhegy
- 3.3.6.20. Lajoskomárom
- 3.3.6.21. Lepsény
- 3.3.6.22. Magyarkeszi
- 3.3.6.23. Mátyásdomb
- 3.3.6.24. Mezőkomárom
- 3.3.6.25. Mezőszentgyörgy
- 3.3.6.26. Mezőszilas

- 3.3.6.27. Nagykónyi
- 3.3.6.28. Nagyszékely
- 3.3.6.29. Nagyszokoly
- 3.3.6.30. Ozora
- 3.3.6.31. Pári
- 3.3.6.32. Pincehely
- 3.3.6.33. Polgárdi
- 3.3.6.34. Regöly
- 3.3.6.35. Sáregres
- 3.3.6.36. Sárkeresztúr
- 3.3.6.37. Sárszentágota
- 3.3.6.38. Simontornya
- 3.3.6.39. Siójut
- 3.3.6.40. Som
- 3.3.6.41. Soponya
- 3.3.6.42. Szabadbattyán
- 3.3.6.43. Szabadhídvég
- 3.3.6.44. Tamási
- 3.3.6.45. Tolnanémedi
- 3.3.6.46. Tác
- 3.3.6.47. Újireg

4. Irodalom

- Alliquander, Ö. 1968: Rotary fúrás. — Műszaki Könyvkiadó, Budapest, pp. 15—28.
- Báldi T. 1983: Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 293 p.
- Balla, Z. 1988: On the origin of the structural pattern of Hungary. — *Acta Geologica Hungarica* 31/1–2, pp. 53–63.
- Bence G., Selmeczi I. 1996: Vöröstói Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. — A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, Budapest, p. 79.
- Bércziné Makk A. 1998: Az Alföld és a Tokaji-hegység triász és jura képződményeinek rétegtana. — In: Bérczi I., Jámbor Á. szerk.: Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana. MÁFI–MOL kiadvány, pp. 281–298.
- Bernhardt B. 1996: Szépvölgyi Mészke Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. — A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa, 187., Budapest, p. 91.
- Budai T., Konrád Gy. 2011: Magyarország földtana. — Egyetemi jegyzet földtudományi, geográfus és környezettudományi szakos hallgatók számára. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, 102 p.
- Burns, G., Keresztes, Cs. 2002: Igal koncesszió. Szénhidrogén kutatási zárójelentés — MBFH Országos Bányászati és Földtani Adattár, T.20506
- Császár G. 2005: Magyarország és környezetének regionális földtana I. Paleozoikum–paleogén. — ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 328 p.
- Császár G. 2012: Közép-dunántúli-egység. In: Fözy I. szerk.: Magyarország litosztratigráfiai alapegységei. Jura. — Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, p. 95.
- Csillag G., Sztanó O. 2015a: Felső-miocén. In: Kercksmár Zs. szerk., Budai T., Csillag G., Selmeczi I., Sztanó O.: Magyarország felszíni képződményeinek földtana. Magyarázó Magyarország földtani térképéhez (1: 500 000). — Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, pp. 42–46.
- Csillag G., Sztanó O. 2015b: Miocén–pliocén. In: Kercksmár Zs. szerk., Budai T., Csillag G., Selmeczi I., Sztanó O.: Magyarország felszíni képződményeinek földtana. Magyarázó Csillag G., Sztanó O. 2015c: Miocén–pleisztocén. In: Kercksmár Zs. szerk., Budai T., Csillag G., Selmeczi I., Sztanó O.: Magyarország felszíni képződményeinek földtana. Magyarázó Magyarország földtani térképéhez (1: 500 000). — Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, p. 48.
- Csontos, L., Nagymarosy, A. 1998: The Mid-Hungarian line: a zone of repeated tectonic inversion. — *Tectonophysics* 297, pp. 51–72
- Csontos, L., Nagymarosy, A. 1998: The Mid-Hungarian line: a zone of repeated tectonic inversions — *Tectonophysics*-, 297, pp. 51–71.
- Csontos, L., Vörös, A. 2004: Mesozoic plate tectonic reconstruction of the Carpathian region — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 210, pp.1–56.
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere — második, átdolgozott és bővített kiadás, MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, pp. 175–178, 249–284.
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere — MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, pp.94–123, 436–503.
- Dudko A. 1988: A Balatonfő–Velencei-hegység variszkuszi szerkezetalakulása. — *Földtani Közöny* 118/3, pp. 207–218.
- Fodor, L., Csontos, L., Bada, G., Györfi, I., Benkovics, L. 1999: Cenozoic tectonic evolution of the Pannonian basin system and neighbouring orogens: a new synthesis of paleostress data. — In: Durand, B., Jolivet, L., Horváth, F. and Séranne, M. (eds.): *The Mediterranean basins:*

- Cenozoic extension within the Alpine orogen – Geol. Soc. London, Spec. Publ. 156, pp. 295–334.
- Fodor, L., Jelen, B., Márton, E., Skaberne, D., Čar, J., Vrabec, M. 1998: Miocene-Pliocene tectonic evolution of the Slovenian Periadriatic Line and surrounding area – implication for Alpine-Carpathian extrusion models. – *Tectonics* 17, pp. 690–709.
- Fodor, L., Koroknai B. 2000: Tectonic position of the Transdanubian Range unit: A review and some new data. – *Vijesti Hrvatskoga geološkog društva* 37, pp. 38–40.
- Fodor, L., Koroknai, B., Balogh, K., Dunkl, I., Horváth, P. 2003: Nappe position of the Transdanubian Range Unit ('Bakony') based on new structural and geochronological data from NE Slovenia. – *Földtani Közlöny* 133/4, 535–546.
- Fülöp, J., Dank, V. (1989): Magyarország földtani térképe a kainozoikum elhagyásával, M=1: 500 000, MÁFI, Budapest
- Gajdos I., Pap S. 1996: Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 69.
- Gajdos S., Pap S., Németh G., Juhász Gy. 1996: Algyői Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 73.
- Gyalog L., Horváth I. 2004: A Balatonfő–velencei-hegység preszarmata képződményei. Fejlődéstörténet. In: Gyalog L., Horváth I. szerk.: A Velencei-hegység és a Balatonfő földtana. Magyarázó a Velencei-hegység földtani térképéhez (1: 25 000) és a Balatonfő–Velencei-hegység mélyföldtani térképéhez (1: 100 000). Magyarország Tájegységi térképsorozata. – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, pp. 111–116.
- Gyalog, L., Budai, T. szerk. 2004: Javaslatok Magyarország földtani képződményeinek litosztratigráfiai tagolására. (Proposal for new lithostratigraphic units of Hungary.) — Annual Report of the Geological Institute of Hungary, 2002, pp. 195–232.
- Gyarmati J. 2008: Inke vizsgálati terület szénhidrogén kutatási zárójelentése. — Kutatási jelentés, Blue Star '95 Kft., Budapest. — MBFH Országos Bányászati és Földtani Adattár.
- Haas J., Budai T. (szerk.), Csontos L., Fodor L., Konrád Gy., Koroknai B. 2014: Magyarország prekainozoos medencealjzatának földtana. Magyarázó „Magyarország pre-kainozoos földtani térképéhez” (1: 500 000). – Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, 71 p.
- Haas J., Budai T., Csontos L., Fodor L., Konrád Gy. 2010: Magyarország pre-kainozoos földtani térképe 1: 500 000 (Pre-Cenozoic geological map of Hungary, 1:500 000). – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa.
- Haas J., Budai T., Csontos L., Fodor L., Konrád Gy. 2010: Magyarország pre-kainozoos földtani térképe. — Magyarország földtani térképsorozata, Magyar Állami Földtani Intézet.
- Haas J., Budai T., Hips K., Krivánné Horváth Á. szerk. 2004: Magyarország geológiája. Triász. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 384 p.
- Haas, J. szerk. 2012: *Geology of Hungary*. – Springer, 244 p.
- Haas, J., Mioč, P., Pamić, J., Tomljenović B., Árkai, P., Bérczi-Makk, A., Koroknai, B., Kovács, S., Rálich-Felgenhauer, E. 2000: Complex structural pattern of the Alpine-dinaridic-Pannonian triple junction. – *International Journal Earth Science* 89, pp. 377–389.
- Hámor G. 1996b: Tekeresi Slír Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, Budapest, p. 82.
- Hámor G. 1996c: Bádeni Agyag Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, Budapest, p. 80.

- Horváth I., Gyalog L. 2004: A Balatonfő–velencei-hegység preszarmata képződményei. Paleozoikum. In: Gyalog L., Horváth I. szerk.: A Velencei-hegység és a Balatonfő földtana. Magyarázó a Velencei-hegység földtani térképéhez (1: 25 000) és a Balatonfő–Velencei-hegység mélyföldtani térképéhez (1: 100 000). Magyarország Tájegységi térkép-sorozata. – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, pp. 69–78.
- Jámbor Á. 1980: A Dunántúli-középhegység pannóniai képződményei. – A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve 62, 259 p.
- Jámbor Á. 1996c: Csákvári Agyagmárga Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 75.
- Jámbor Á. 1996e: Csóri Aleurit Agyagmárga Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 73.
- Jámbor Á. 1996f: Száki Agyagmárga Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, pp. 73–74.
- Jámbor Á. 1996g: Kállai Kavics Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 71.
- Jósvai, J., Németh, A., Kovácsvölgyi, S., Czeller, I., Szurominé Korecz, A. 2005: A Zala-medence szénhidrogén kutatásának földtani eredményei. – Földtani Kutatás XLII. 1., pp. 9–15.
- Juhász Gy., Gajdos I., Pap S., Németh G. 1996b: Zagyvai Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 70.
- Juhász Gy., Németh G., Gajdos I., Pap S. 1996a: Szolnoki Homokkő Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 74.
- Juhász, Gy. 1992: A pannóniai (s.l.) formációk térképezése az Alföldön: elterjedés, fácies és üledékes környezet, — Földtani Közlöny 122, pp. 133–165
- Kázmér, M., Kovács, S. 1985: Permian-Paleogene Paleogeography along the Eastern part of the Insubric-Periadriatic Lineament system: Evidence for continental escape of the Bakony–Drauzug Unit. – Acta Geologica Hungarica 28, pp. 71–84.
- Kiss J. 2006: Magyarország gravitációs Bouguer-anomália-térképe M = 1:500 000. Geophysical Transactions 45./2, pp. 99–104
- Kiss J., Gulyás Á. 2006: Magyarország mágneses ΔZ -anomália térképe. M=1:500 000-es nyomtatott térkép. — ELGI kiadvány
- Kókay J. 2001: a Várpalotai- és a Polgárdi-medencék miocén rétegsorainak korrelációja. – Földtani Közlöny 132/1, pp. 83–88.
- Koloszár L. 2004: A Tengelici Formáció kifejlődései a DK-Dunántúlon. – Földtani Közlöny 134/3, pp. 345–369.
- Kőrössy L. 1990: A Délkelet-Dunántúl kőolaj- és földgázkutatás földtani eredményei. – Általános Földtani Szemle 25, 3–53.
- Lelkesné Felváry Gy. 1996b: Polgárdi Mészke Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, Budapest, p. 140.
- Less Gy., Gyalog L. 2004: Eocén. In: Gyalog L., Horváth I. szerk.: A Velencei-hegység és a Balatonfő földtana. Magyarázó a Velencei-hegység földtani térképéhez (1: 25 000) és a Balatonfő–Velencei-hegység mélyföldtani térképéhez (1: 100 000). Magyarország Tájegységi térképsorozata. – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, pp. 80–86.

- Magyar, I., Geary, D.H., Müller, P., 1999: Paleogeographic evolution of the Late Miocene Lake Pannon in Central Europe — *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 147, pp. 151–167.
- Magyarország földtani térképéhez (1: 500 000). – Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, pp. 47–48.
- Majoros Gy. 1999: Molassz képződmények. In: Budai T., Császár G., Csillag G., Dudko A., Koloszar L., Majoros Gy.: A Balaton-felvidék földtana. Magyarázó a Balaton-felvidék földtani térképéhez, 1: 50 000. – A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, pp. 23–26.
- Marosi S., Somogyi S. (szerk.) 1990: Magyarország kistájainak katasztere I. — MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, pp. 107–139, 487–563.
- Marosi S., Somogyi S. (szerk.) 1990: Magyarország kistájainak katasztere I. — MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest.
- Marsi I., Koloszar L. 2004: A beremendi Szőlő-hegy pliocén és kvarter képződményei. – *Földtani Közlöny* 134/1, pp. 75–94.
- Marsi I., Szentpétery I. 2013: Magyarország talajai érzékenység–terhelhetőségi kategorizálásának módszertana — Kézirat, MÁFGBA, 25 p.
- Marsi I., Szentpétery I. 2013: Magyarország talajai érzékenység–terhelhetőségi kategorizálásának módszertana. — Kézirat, Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár, 25 p.
- MBFH szénhidrogén-kutató fúrás-nyilvántartása: Szénhidrogén-kutató fúrások nyilvántartása, MBFH
- Musitz, B., Wórum, G. 2013: Kutatási zárójelentés az Igal II. kutatási területen elvégzett kőolaj-, és földgázkutatási műveletekről, és azok eredményeiről — MBFH Országos Bányászati és Földtani Adattár, T.22634
- Nemesi L. Varga G. Madarasi A. 2002: A Dunántúl tellurikus térképe (Telluric map of Transdanubia). — *Geophysical Transactions* 43/3–4. pp.169–204.
- Németh G., Gajdos I., Pap S., Juhász Gy. 1996: Újfalui Homokkő Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, p. 72.
- Palotai M., Csontos L. 2010: Strike-slip reactivation of a Paleogene to Miocene fold and thrust belt along the central part of the Mid-Hungarian Shear Zone. — *Geologica Carpathica*, 61/6, pp. 483–493.
- Rálicsné Felgenhauer E. 2004: A Közép-dunántúli szerkezeti egység formációi. — A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2002, pp. 175–187.
- Royden H. L., Horváth F. (eds.) 1988: The Pannonian Basin. A study in basin evolution. — *AAPG Memoir* 45, 394. p.
- Selmezi I. 1996: Somlővásárhelyi Formáció. In: Gyalog L. szerk.: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. – A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa 187, Budapest, p. 84.
- Selmezi I. 2014: A Somlővásárhelyi Formáció. – A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Évi Jelentése 2012–2013, pp. 159–166.
- Selmezi I. 2015: Középső-miocén. In: Kercsmár Zs. szerk., Budai T., Csillag G., Selmezi I., Sztanó O.: Magyarország felszíni képződményeinek földtana. Magyarázó Magyarország földtani térképéhez (1: 500 000). – Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest, pp. 35–41.
- Tari G., Horváth F. 2010: A Dunántúli-középhegység helyzete és eoalpi fejlődéstörténete a Keleti-Alpok takarós rendszerében: egy másfél évtizedes tektonikai modell időszerűsége — *Földtani Közlöny* 140/4 pp. 483–510.
- Tari, G. 1994: Alpine tectonics of the Pannonian basin — PhD thesis, Rice University, Houston, Texas, 501 p.

- Tari, G. 1994: Alpine Tectonics of the Pannonian basin. – PhD. Thesis, Rice University, Texas, USA, 501 p.
- Tari, G., Horváth, F. 2010: A Dunántúli-középhegység helyzete és eoalpi fejlődéstörténete a Keleti-Alpok takarós rendszerébe: egy másfél évtizedes tektonikai modell időszerűsége – Földtani Közlöny 140/4, 463–505.
- Törő B., Sztanó O., Fodor L. 2012: Aljzatmorfológia és aktív deformáció által befolyásolt pannóniai lejtőépülés Észak-Somogyban. – Földtani Közlöny 142/4, pp. 339–356.
- VKGA 2009: Vízkészletgazdálkodási atlasz — 2009, VKKI, MÁFI

5. Internetes hivatkozások

- 2012.évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. Országos Meteorológiai Szolgálat. LRK Adatközpont Budapest, 2013.
http://www.kvvm.hu/olm/docs/2012_RIV_ertekeles.pdf – 2013-06-17
- 2013.évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. Országos Meteorológiai Szolgálat. LRK Adatközpont Budapest, 2014.
http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_RIV_ertekeles.pdf – 2013-06-17
- A Magyar Villamosenergia-rendszer Hálózatfejlesztési Terve. MAVIR Zrt. 2010.
http://www.mavir.hu/c/document_library/get_file?uuid=3dd80445-53b8-4975-ad05-02f1e425d1f6&groupId=10258 – 2014-06-15
- A MAVIR ZRt. átviteli hálózati távvezetékei. MAVIR szakmai kiadványok. 2013.
http://www.mavir.hu/documents/10258/107818/A_Mavir_ZRt_%C3%81tviteli_h%C3%A1l%C3%B3zati_%C3%A1vezet%C3%A9kei.pdf/4e2835b3-6fa5-4962-b9a3-f9c4dd9417cc – 2014-06-15
- A MAVIR ZRt. átviteli hálózati távvezetékei. MAVIR szakmai kiadványok. VER 2012.
http://www.mavir.hu/documents/10258/107818/MAVIR_VER_adatok_2012_Final.pdf/50ab23ef-deaa-4174-9fe2-8f5453dcbe3a – 2014-06-15
- A Tolna Megyei Közgyűlés 20012. (II. 17.) közgyűlési határozata Tolna Megye Területrendezési Tervének módosításához. http://www.terport.hu/webfm_send/2778 – 2014-06-15
- Ásványvagyon-hasznosítási és Készletgazdálkodási Cselekvési Terv 2013: Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, p. 31,
http://www.kormany.hu/download/c/6a/c0000/%C3%81CsT_02%0212.pdf
- CORINE 2009: CORINE Land cover (felszínborítás). © EEA, Koppenhága (2009); Készítette a FÖMI a KvVM megbízásából (2009). <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/>
- ELGI: Országos geofizikai felmértségi adatok: <http://kinga.elgi.hu>
- Fejér megye közgyűlése 1/2009.(II. 13.) k. r. sz. rendelete Fejér megye Területrendezési tervéről. Székesfehérvár, 2009. <http://www.terport.hu/teruletrendezes/teruletrendezesi-tervek/megyek/fejer-megye-teruletrendezesi-terve> – 2014-06-15
- Fejér megye Területfejlesztési Konceptiója. Egyeztetési anyag. Lechner Lajos Tudásközpont, Budapest 2013.
http://www.fejer.hu/_user/browser/File/Ter%C3%BCletfejleszt%C3%A9s/Fej%C3%A9r%20Megye%20Ter%C3%BCletfejleszt%C3%A9si%20Koncepti%C3%B3ja_Egyeztet%C3%A9si%20anyag.pdf – 2014-06-15
- Fejér megye Területfejlesztési Konceptiója. Feltáró-értékelő vizsgálat. VÁTI Nonprofit Kft. Budapest, 2012.
http://www.fejer.hu/_user/browser/File/Ter%C3%BCletfejleszt%C3%A9s/Felt%C3%A1r

- %C3%B3-%C3%A9rt%C3%A9kel%C5%91%20Vizsg%C3%A1lat%20(nagy).pdf_2014-06-15
- Helyi jelentőségű védett természeti területek országos nyilvántartása:
<http://www.termeszetvedelem.hu/helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek>
- http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_orosz_2011.pdf — 2014. január 22.
- Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR). Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium 2013. <http://okir.kvvm.hu/lair/> 2013-06-17
- Magyarország Műemlékjegyzéke. Fejér Megye. Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, Budapest 2008. https://www.e-epites.hu/1127_ 2013-06-17
- Magyarország Műemlékjegyzéke. Tolna Megye. Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, Budapest 2006. https://www.e-epites.hu/1127_ 2013-06-17
- MBFH Bányászat: MBFH Bányászati területek nyilvántartása. (2014. december)
<http://www.mbfh.hu/home/html/index.asp?msid=1&sid=0&hkl=146&lng=1>
- MBFH Fúrasi megkutatottság: A Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár (MÁFGBA) fúrásainak térinformatikai keresője: <http://www.mbfh.hu>
- MBFH Geológiai megkutatottság: A Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár (MÁFGBA) jelentéseinek térinformatikai keresője: <http://www.mbfh.hu>
- MBFH jelentéstár: A Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár (MÁFGBA) jelentéskatalógusa: <http://www.mbfh.hu>
- Nemzeti Energiastratégia 2030 gazdasági hatáselemzése 2011 – Regionális Gazdasági kutatóközpont. www.rekk.eu.
- Országos Területfejlesztési Konceptió 2013.(OTK) http://www.nfu.hu/doc/207_ 2014-06-15
- Országos Területrendezési Terv 2012. (OTrT)
http://www.terport.hu/teruletrendezes/teruletrendezesi-tervek/magyarorszag_ 2014-06-15
- Országos területrendezési terv: Világörökség és világörökség-várományos terület övezete. A Lechner Lajos Tudásközpont Nonprofit Kft. Területi és építésügyi osztálya, 2013.
http://www.terport.hu/webfm_send/4215 2013-06-17
- Összefoglaló a 2007-2013 között a KözOP keretén belül megvalósuló vasúti fejlesztésekről. MÁV Zrt. <http://www.mav.hu/mav/fejlesztes.php?mid=148b406fd33e0d> 2014-06-15
- PÉCSI M. (SZERK.) 2000: Magyarország geomorfológiai térképe M=1:500.000 —
<http://www.geo.u-szeged.hu/web/magyarorszag-geomorfolologiai-terkepe>
- Somogy megye műemlékjegyzéke. Kulturális Örökségvédelmi Hivatal – Nyilvántartási és Tudományos Igazgatóság, 2001. (2007-es revízió).
http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.somogyportal.hu%2Fape%2Fdownload.php%3Fid%3D3028&ei=11upU7jDOuGg4gTskICoAg&usq=AFQjCNG4ZP9989zyIbu4HM96CabqFIjnrg&sig2=Dy8r-LaAnAUuRuud-rwofg_ 2013-06-17
- Somogy megye területrendezési terv módosítása - Elfogadási fázis - környezeti értékelés. Környezetterv Kft. 2010. http://www.e-epites.com/anyagok/terport/kornyezeti_ertekeles.zip_ 2014-06-15
- Somogy megye területrendezési terv módosítása - Javaslattevő fázis. Környezetterv Kft. 2010.
http://www.e-epites.com/anyagok/terport/velemenyezési_eljarasanak_eredmenye.zip_ 2014-06-15
- Somogy Megyei Területfejlesztési Konceptió. Helyzetfeltáró Munkarész. Somogy Megyei Önkormányzati Hivatal, 2012.
http://www.tolnamegye.hu/teruletfejleszes_2013/terfej_koncepcio_felmunkveg.pdf_ 2014-06-15
- TIR: Természetvédelmi Információs Rendszer: <http://geo.kvvm.hu/tir/>

- Tolna Megye Területfejlesztési Konceptiója - Helyzetfeltáró munkarészek. Tolna Megyei Önkormányzat Hivatala. 2012. <http://www.teruletfejlesztas.somogy.hu/SMFK-HE2.pdf> – 2014-06-15
- Tolna Megye Területrendezési Terv módosítása. Vizsgálat. Környezetterv Kft. 2011. http://www.tolnamegye.hu/dld/megyei_rendezeresi_terv_2012/tolnam_trtmod_vizsg_20110504_jo.pdf – 2014-06-15
- Tolna Megye Területrendezési Terve. Elfogadási fázis. VÁTI, 2004. http://www.terport.hu/webfm_send/172 – 2014-06-15
2016. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. – Országos Meteorológiai Szolgálat. ÉLFO LRK Adatközpont Budapest, 2017. http://www.levegominoseg.hu/media/Default/Ertekeles/docs/2016_RIV_ertekeles.pdf
2016. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. – Országos Meteorológiai Szolgálat. ÉLFO LRK Adatközpont Budapest, 2017. http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2016_automata_ertekeles.pdf
2017. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. – Országos Meteorológiai Szolgálat. ÉLFO LRK Adatközpont Budapest, 2018. http://www.levegominoseg.hu/media/Default/Ertekeles/docs/2017_RIV_ertekeles.pdf
2017. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. – Országos Meteorológiai Szolgálat. ÉLFO LRK Adatközpont Budapest, 2018. http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2017_automata_ertekeles.pdf
- A magyar állami természetvédelem hivatalos honlapja. <http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=pl>
- A megye környezeti állapota, célkitűzései–Fejér megye honlapja. <https://www.fejer.hu/a-megye-kornyezeti-allapota-celkituzesei>
- Ásványvagyon-hasznosítási és Készletgazdálkodási Cselekvési Terv 2013: Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, p. 31, http://www.kormany.hu/download/c/6a/c0000/%C3%81CsT_02%2012.pdf
- Balaton-felvidéki Nemzeti Park. <https://www.bfnp.hu/>
- CORINE 2009: CORINE Land cover (felszínborítás). © EEA, Koppenhága (2009); Készítette a FÖMI a KvVM megbízásából (2009). <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/>
- Duna-Ipoly Nemzeti Park, Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet <https://www.dunaiopoly.hu/hu/helyek/vedett-terulet/budai-tajvedelmi-korzet/sarviz-volgye-tajvedelmi-korzet>
- ELGI: Országos geofizikai felmérési adatok: <http://kinga.elgi.hu>
- FODOR L., UHRIN A., PALOTÁS K., SELMECZI I., NÁDOR A., TÓTHNÉ MAKK Á., SCHAREK P., RIZNAR, I., TRAJANOVA, M. 2011: Földtani-szerkezetföldtani koncepcionális modell a „Geotermikus hasznosítások számbavétele, a hévízadók értékelése és a közös hévízgazdálkodási terv előkészítése a Mura-Zala medencében” projekt keretében. T–JAM – Szlovénia–Magyarország operatív program 2007–2013, Geološki zavod Slovenije – Magyar Állami Földtani Intézet, 59 p. és mellékletek – http://geoportal.hu/static/tjam/Hu_pdf/HU_geological_model.pdf, (2014. 08. 24.)
- Helyi jelentőségű védett természeti területek országos nyilvántartása: <http://www.termeszetvedelem.hu/helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-terulet>
- http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_orosz_2011.pdf — 2014. január 22.
- <http://www.sinekvilaga.hu/a-teruleti-igazgatosagok-bemutatasa-1-resz-szombathely>
- <http://www.sinekvilaga.hu/a-teruleti-igazgatosagok-bemutatasa-2-resz-pecs>
- http://www.vpe.hu/takt/vonal_lista.php

<https://elvira.hu>
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0500183.TV>
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1100196.TV>
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600194.KOR>
https://www.eon.hu/content/dam/eon/eon-hungary/documents/hatarozatok-szabalyzatok-aram/EKER-jan1-tol/2018-07-03/C_uzemi-Szabalyzat_2018-07-01.pdf
<https://www.mavcsoport.hu/mav/el%C3%A9rhet%C5%91s%C3%A9gek>
<https://www.mavir.hu/web/mavir>
<https://www.parlament.hu/irom41/03613/torvenyjavaslat/T03613.pdf>
International Energy Outlook (2014): U.S. Energy Information Administration Office of Integrated and International Energy Analysis U.S. Department of Energy Washington, This publication is on the WEB at: www.eia.gov/ieo.
LAKATOS I., LAKATOSNÉ SZABÓ, J. 2010: A nem konvencionális szénhidrogének jelentősége a XXI. században. (www.enpol2000.hu).
MBFSZ Bányászat: MBFSZ Bányászati területek nyilvántartása. (2020. március).
<http://www.mbfsz.gov.hu/banyaszati-teruletek-legfrissebb-nyilvantartasa>
MBFSZ Fúrás–nyilvántartási adatbázis. <https://map.mbfsz.gov.hu/furas/>
MBFSZ GeoBank: MBFSZ Egységes fúrási adatbázisa. MBFSZ
MBFSZ Geológiai megkutatottság: A Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár (MÁFGBA) jelentéseinek térinformatikai keresője: <http://www.mbfh.hu>
MBFSZ jelentéstár: A Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár (MÁFGBA) jelentéstári nyilvántartási adatbázisa: <http://mafgba.mfgi.hu/public2/menu.php>
MBFSZ Mélyfúrás–geofizikai adatbázis: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Mélyfúrás–geofizikai (karotázs) adatbázisa. MFGI
MBFSZ szénhidrogén–kutató fúrás–nyilvántartása: Szénhidrogén–kutató fúrások nyilvántartása, MBFSZ
MFA: Magyarország Mélyfúrási Alapadatai
Nemzeti Energiastratégia 2030 gazdasági hatáselemzése 2011 – Regionális Gazdasági kutatóközpont. www.rekk.eu.
Nemzeti Energiastratégia 2030: www.kormany.hu.
PÉCSI M. (SZERK.) 2000: Magyarország geomorfológiai térképe M=1:500.000 – <http://www.geo.u-szeged.hu/web/magyarorszag-geomorfolologiai-terkepe>
Somogy megye területfejlesztési koncepciója, területi hatásvizsgálat és értékelés. Somogy Megyei Önkormányzat 2014. http://www.som-onkorm.hu/static/files/Megyei_teruletfejlesztési_14-20/SMTfK_SKV_20140312_formazott.pdf
TIR: Természetvédelmi Információs Rendszer: <http://geo.kvvm.hu/tir/>
WEB: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf>

6. Függelék

1. függelék. A HAAS et al. 2010: Magyarország prekainozoos térképének tektonikai jelkulcsa

Jelmagyarázat

Tektonikai elemek

-  másodrendű kainozoos tektonikai elem
-  másodrendű kainozoos eltolódás
-  másodrendű kainozoos rátolódás
-  harmadrendű kainozoos tektonikai elem
-  másodrendű mezozoos rátolódás
-  másodrendű mezozoos takaró
-  harmadrendű mezozoos tektonikai elem

2. függelék. Rövidítések

1 toe = 41,868 GJ = 11 630 kWh

BHE: Bore Hole Exchanger

C: karbon

CH: szénhidrogén

Cm: kambrium

CO₂eq: széndioxid-egyenérték – az egyes üvegházhatású gázok által okozott üvegházhatás-növekedéssel egyenértékű hatást kiváltó CO₂ mennyisége

CORINE: Coordination of Information on the Environment (Corine Land cover: európai egységes felszínborítás)

D: devon

DST: Drill Stem Test, fúrószáras rétegvizsgálat

dT: (föld)mágneses mérés, totális komponens (geofizika)

dZ: (föld)mágneses mérés, függőleges komponens (geofizika)

EGR: Enhanced Gas Recovery, gáz többletkihozatal, szénhidrogén-tárolók korábban ki nem termelt gázkészletének felszínre hozatalát szolgáló technológiák

EGS: Enhanced Geothermal System vagy Engineered Geothermal System

EJ: exajoule (10¹⁸ J)

ELGI: Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet

EMS intenzitás: Európai Makroszeizmikus Skála (földrengés). A 12 fokozatú skálán az I-es fokozat az emberek által az adott helyen nem érzékelhető rengést jellemzi, a II-IV-es fokozatúakat több-kevesebb ember már érzi, de károk még nem keletkeznek. Az épületsérülések az V-ös fokozattól jelennek meg, a XII-es fok a teljes pusztulást jelzi.

EOR: Enhanced Oil Recovery, olaj többletkihozatal, szénhidrogén-tárolók korábban ki nem termelt olajkészletének felszínre hozatalát szolgáló technológiák

EOV: Egységes Országos Vetület

ÉTT: Érzékeny Természeti Terület

F: formáció

FAVÖKO: Felszín Alatti Vizektől függő Ökoszisztémák
 GJ: Gigajoule (109 J)
 GVV: gáz-víz viszony (m³/m³)
 GW: Gigawatt (109 W)
 HDR: Hot Dry Rock, mesterséges geotermikus rezervoár
 HMV: használati melegvíz
 HPHT: nagy nyomású és nagy hőmérsékletű
 ICPDR: International Commission for the Protection of the Danube River (Nemzetközi Duna Védelmi Egyezmény)
 J: jura
 Joule: az energia SI mértékegysége, 1 GJ = 0,2778 MWh = 0,0239 toe
 K: kréta
 ma: méretarány
 mAf: Adriai tenger feletti magasság
 MÁFGBA: MBFH Országos Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár
 MÁFGBA: MBFSZ Országos Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattár
 MÁFI: Magyar Állami Földtani Intézet
 Mb: badeni
 mBf: Balti tenger feletti magasság
 MBFH: Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
 MBFH: Magyar Bányászati és Földtani Hivatal (2017.06.01-től MBFSZ)
 MBFSZ: Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (az MBFH és MFGI jogutódja 2017.06.01-től)
 Me: eggenburgi
 MFGI: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (az ELGI és a MÁFI jogutódja 2012.04.01-től)
 MFGI: Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (az ELGI és a MÁFI jogutódja 2012.04.01-től,)
 Mi: miocén
 Mk: kárpáti
 Mo: otnangi
 MOL: MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.
 Ms: szarmata
 MT: magnetotellurikus szondázás (geofizika)
 MW: megawatt (106 W)
 Mz: mezozoikum
 NeKI: Nemzeti Környezetügyi Intézet
 NÖH: Nemzeti Ökológiai Hálózat
 O: ordóvícium
 OGYFI: Országos Gyógyhelyi és Gyógyfürdőügyi Főigazgatóság
 Ol: oligocén
 OPz: ópaleozoikum.
 ORC: Organic Rankine Cycle: szerves anyag munkaközegű kettősközegű geotermikus erőmű típus
 P: perm
 Pa: pannóniai
 Pa1: alsó-pannóniai
 Pa2: felső-pannóniai
 PJ: petajoule (10¹⁵ J)
 Pl: pliocén

Pz: paleozoikum
 Q: kvarter
 S: szilur
 SCI: Sites of Common Importance, közösségi jelentőségű élőhely (Natura 2000)
 SPA: Special Protection Areas, különleges madárvédelmi terület (Natura 2000)
 SZTFH: Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (MFGI, MBFH, MBFSZ)
 T: tagozat
 T: triász
 T1: alsó-triász
 T2: középső-triász
 T3: felső-triász
 TDS: Total dissolved salt, összes oldott sótartalom
 TE: tellurikus mérés (geofizika)
 TE: természeti emlék (természetvédelem)
 TJ: terajoule (10¹² J)
 toe: tonna olajegyenérték – szabvány, egy tonna kőolaj fűtőértékén alapuló mértékegység,
 TT: természetvédelmi terület
 VESZ: vertikális egyenáramú szondázás (geofizika)
 VGT: Vízgazdálkodási terv
 VKI: Víz Keretirányelv
 VKKI: Vízügyi, Környezetvédelmi Központi Igazgatóság
 VSP: Vertical Seismic Profiling, fúrásban végzett szeizmikus mérés (geofizika)
 Watt: a teljesítmény SI-ből származtatott mértékegysége, 1 W = 1 J/s

3. függelék. A vizsgálati területet érintő 2D szeizmikus szelvények

Szelvény	Megrendelő	Dátum	Kutatási terület, adattári szám, tartalom, adat elérhetőség
SI-47	MOL Rt.	2004	MBFH szolgáltatott T.21397
SI-44	MOL Rt.	2004	
REG-2	MOL Rt.	1993	
MI-80	MOL Rt.	1993	
MI-79	MOL Rt.	1993	
MI-78	MOL Rt.	1993	
MI-77	MOL Rt.	1993	
MI-76	MOL Rt.	1993	
MI-75	MOL Rt.	1993	
MI-74	MOL (OKGT)	1989	
MI-60	MOL (OKGT)	1987	
MI-59	MOL (OKGT)	1986	
MI-58	MOL (OKGT)	1986	
MI-57	MOL (OKGT)	1987	
MI-56	MOL (OKGT)	1988	
MI-55	MOL (OKGT)	1987	
MI-53	MOL (OKGT)	1986	AD.2379 (digitális terepi adat)
MI-52	MOL (OKGT)	1986	
MI-47	MOL (OKGT)	1988	
MI-46	MOL (OKGT)	1988	
MI-36	MOL (OKGT)	1987	
MI-35	MOL (OKGT)	1988	
MI-34	MOL (OKGT)	1986	AD.2379 (digitális terepi adat)
MI-33/A	MOL (OKGT)	1985	
MI-33	MOL (OKGT)	1985	

Szelvény	Megrendelő	Dátum	Kutatási terület, adattári szám, tartalom, adat elérhetőség
MI-32	MOL (OKGT)	1987	
MI-31	MOL (OKGT)	1987	
MI-30/A	MOL (OKGT)	1985	
MI-30	MOL (OKGT)	1985	
MI-29/A	MOL (OKGT)	1985	
MI-29	MOL (OKGT)	1985	
MI-28	MOL (OKGT)	1986	AD.2379 (digitális terepi adat)
MI-27	MOL (OKGT)	1985	
MI-23	MOL (OKGT)	1985	
LA-9	MOL (OKGT)	1989	
LA-8	MOL (OKGT)	1989	
LA-7/A	MOL (OKGT)	1989	
LA-7	MOL (OKGT)	1989	MBFH szolgáltatott AD.2379 (digitális terepi adat)
LA-6	MOL (OKGT)	1989	MBFH szolgáltatott AD.2379 (digitális terepi adat)
LA-56	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-55	MOL Rt.	1993	
LA-54	MOL Rt.	1993	
LA-53	MOL Rt.	1993	
LA-52	MOL Rt.	1993	
LA-51/A	MOL Rt.	1993	
LA-50	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-5	MOL (OKGT)	1990	
LA-49	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-48	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-45	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-44	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-43	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-4	MOL (OKGT)	1989	MBFH szolgáltatott
LA-38	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-37	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-36	MOL Rt.	1993	MBFH szolgáltatott
LA-35	MOL Rt.	1993	
LA-34	MOL Rt.	1992	
LA-31	MOL Rt.	1992	MBFH szolgáltatott
LA-30	MOL Rt.	1992	
LA-3	MOL (OKGT)	1989	
LA-29	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
LA-28	MOL (OKGT)	1991	
LA-27	MOL (OKGT)	1991	
LA-26	MOL (OKGT)	1991	
LA-25	MOL (OKGT)	1990	AD.2379 (digitális terepi adat)
LA-24	MOL (OKGT)	1990	
LA-23	MOL (OKGT)	1990	MBFH szolgáltatott
LA-22	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
LA-21	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
LA-20	MOL (OKGT)	1990	MBFH szolgáltatott
LA-2	MOL (OKGT)	1989	MBFH szolgáltatott
LA-19	MOL (OKGT)	1990	
LA-18	MOL (OKGT)	1990	MBFH szolgáltatott
LA-17	MOL (OKGT)	1990	
LA-16	MOL (OKGT)	1990	MBFH szolgáltatott
LA-15	MOL (OKGT)	1990	
LA-14	MOL (OKGT)	1990	
LA-13	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
LA-12	MOL (OKGT)	1990	MBFH szolgáltatott
LA-11	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
LA-10	MOL (OKGT)	1991	
LA-1	MOL (OKGT)	1989	MBFH szolgáltatott
DU-5	MOL (OKGT)	1991	MBFH szolgáltatott
D-5/C/3	MOL (OKGT)	1986	
D-5/C/2	MOL (OKGT)	1986	
D-5/C/1	MOL (OKGT)	1985	
D-5/C	MOL (OKGT)	1985	

Szelvény	Megrendelő	Dátum	Kutatási terület, adattári szám, tartalom, adat elérhetőség
D-5/B	MOL (OKGT)	1989	
XBA-1/B/86	MOL (OKGT)	1986	
XBKSZ-1/80	MOL (OKGT)	1980	
XBKSZ-1/84	MOL (OKGT)	1984	
XBKSZ-1/85	MOL (OKGT)	1985	
XBKSZ-1/86	MOL (OKGT)	1986	
XKM/79	MOL (OKGT)	1979	
XKM/82	MOL (OKGT)	1982	
XMK-2/73	MOL (OKGT)	1973	
XMK-2/74	MOL (OKGT)	1974	
XMK-2/75	MOL (OKGT)	1975	
XMK-8	MOL (OKGT)	1981	
XMKV-2	MOL (OKGT)	1976	
XMKV-2/H	MOL (OKGT)	1976	
XMKV-4	MOL (OKGT)	1976	
XMKV-5	MOL (OKGT)	1976	
CHL-96-1	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-2	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-3	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-4	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-5	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-6	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-8	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-10	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-11	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-12	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-13	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-14	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-15	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-16	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-16/A	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-17	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-18	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-19	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-20	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-21	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-23	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-25	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-27	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-29	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-31	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-33	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-35	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-37	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-39	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-98-22	COASTAL Co.	1998	T. 19042
CHL-98-24	COASTAL Co.	1998	T. 19042
CHL-98-26	COASTAL Co.	1998	T. 19042
CHL-98-41	COASTAL Co.	1998	T. 19042
EPH-02-02	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-03	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-04	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-05	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-06	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-07	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-08	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-09	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-10	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-11	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
EPH-02-12	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
CHL-96-7	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-96-9	COASTAL Co.	1996	T. 17734
CHL-98-5EXT	COASTAL Co.	1998	T. 19042

Szelvény	Megrendelő	Dátum	Kutatási terület, adattári szám, tartalom, adat elérhetőség
CHL-98-11EXT	COASTAL Co.	1998	T. 19042
EPH-02-05/A	El Paso Ltd.	2003	T. 20866
XMK-7	MOL (OKGT)	1981	MBFH szolgáltatott AD.2379 (digitális terepi adat) T.21026
LK-01/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-02/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-03/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-04/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-05/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-06/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-07/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-10/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
LK-11/2010	Pelsolaj	2010	T.22343
R1	WINSTAR	2008	T.22104
R2	WINSTAR	2008	T.22104
R3	WINSTAR	2008	T.22104
R4	WINSTAR	2008	T.22104
R5	WINSTAR	2008	T.22104
R6	WINSTAR	2008	T.22104
R7	WINSTAR	2008	T.22104

4. függelék. Minősített dokumentumok szénhidrogén és geotermia témakörben

Tamási, CH, kiemelten fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában (Budapest)

Típus: "A": adat, mérési eredmény; "E": értékelés, értelmezés, jelentés; "T": terv; "P": termelési adat, készlet, ásványvagyon; "S": regionális, értékelés, tanulmány; "-":

Adattári jel: T. 22634

BÍRÓ I., HORVÁTH F., KÁDI Z., KOROKNAI B., MUSITZ B., TÓTH T., WÓRUM G. 2012: Kutatási zárójelentés az Igal II. kutatási területen elvégzett kőolaj-, és földgázkutatói műveletekről, és azok eredményeiről. (Nak-1 fúrás; Tamási 2D - 6-os, -7-es vonal; Lajoskomárom 2D - Lk-01-07, -10, -11 vonal; + Határozat; +1 CD). — Pelsolaj Kft., T. 22634, "E"

2010: A 115. Siófok kutatási területén végzett szénhidrogén-kutatási tevékenység zárójelentése. T.D. 8899, I., "E"

2008: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére a WINTERSTAR Magyarország Kft. 2007. évi tevékenységéről (+1 CD) CD tartalma: Igal és Tengőd terület AVO értelmezése (2007). — WINTERSTAR Magyarország Kft., T. 21801, "E"

GYARMATI J., 2008: Inke koncessziós terület szénhidrogén-kutatási zárójelentése. (CH fúrások: Blue Topaz-9, Bolhás, Csákány, Görgeteg, Horvátkút, Inke, Igal, Jákó, Kaposfő, Kisberény, Kutas, Lábod, Marcali, Mesztegnyő, Nagyatád, Nagykorpad, Nikla, Nagyszakácsi, Öreglak, Pamuk, Pat, Sikabonyi-1, Somogysámsón, Szentá, geofizika). — Blue Star'95 Kft., T. 22219, "E"

2007: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére a WINTERSTAR Magyarország Kft. 2006. évi tevékenységéről. (Igal-II. kutatási blokk, Koppányszántó). — WINTERSTAR Magyarország Kft., T. 21534, "E"

2005: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére az Athanor Magyarország Kft. 2005. évi tevékenységéről. (Igal, Törökkoppány, Szakcs). — Athanor Magyarország Kft., T. 21422, "E"

- MAGYARI D., TIHANYI G. 2005: Kitermelési Műszaki Üzemi Terv Törökkoppány földgázmező művelésére Igal koncessziós terület 2006-2008. (Törökkoppány-I. bányatelek, szénhidrogén). — El Paso Magyarország Kft., T. 22246, "T"
- 2004: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére az El Paso Magyarország Kft. 2004. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of El Paso Hungary Ltd. for the year 2004. (Igal-II. Kutatási Terület). — El Paso Magyarország Kft., T. 21263, "E"
- 2002: El Paso Magyarország Kft. Törökkoppány-1 kutatási zárójelentés kiegészítés. Igal Koncessziós Kutatási Terület. Kutatási zárójelentés kiegészítése. 2002. augusztus 13. El Paso Hungary Ltd. Törökkoppány-1 Supplement to Final Report 13. August 2002. Igal Concession Hungary (1 CD, vizsgálatok, analysis). — El Paso Magyarország Kft., T. 20677, "E"
- 2002: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére az El Paso Magyarország Kft. 2002. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of El Paso Hungary Ltd for the year 2002. (Törökkoppány). — El Paso Magyarország Kft., T. 20867, "E"
- G. BURNS, KERESZTES CS. 2002: Igal koncesszió. Szénhidrogén-kutatási zárójelentés. 2002. április (+ 1 floppy, Törökkoppány 1. sz. fúrás). — El Paso Magyarország Kft., T. 20506, "E"
- SŐREG V., BALÁZS E.-NÉ, ESZES I.-NÉ, GELENCSEI I., MITNYIK Z., PUSZTAI., TÓTHNÉ MEDVEI ZS., VARGÁNÉ FEKETE E. 2002: Zárójelentés a 62/A Sárbogárd, 62/B Mezőfalva, és 63..Csepel-Dél kutatási területen végzett szénhidrogén-kutatási tevékenységről +Határozat. — MOL Rt., T. 20620, "E"
- 2001: Jelentés a Magyar Földtani Hivatal részére az El Paso Magyarország Kft. 2001. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of El Paso Hungary LTD. for the year 2001. (Törökkoppány 1., szénhidrogén). — El Paso Magyarország Kft., T. 20479, "E"
- 2001: El Paso Magyarország Kft. Igali Koncesszió Törökkoppány-1. Zárójelentés. El Paso Hungary Ltd. Igal ConcessionTörökkoppány-1 Final report (szénhidrogén, VSP, geofizika). — El Paso Magyarország Kft., T. 20480, I-II., "E"
- 2000: Jelentés a Magyar Földtani Hivatal részére a Coastal Magyarország Kft. 2000. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 2000. (Igal). — Coastal Magyarország Kft., T. 20091, "E"
- SZANYI B. 1999: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére a Coastal Magyarország Kft. 1999. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary LTD. for the year 1999. (Igal – magyar és angol nyelvű). — Coastal Hungary Kft., T. 19778, "E"
- 1998: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálatnak a Coastal Magyarország Kft. 1997. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 1997. (Dalmand, Lajoskomárom - magyar és angol nyelvű szöveg). — Coastal Magyarország Kft., T. 18951, "E"
- J.A. FITZGERALD, B. MÖSLE, P. COPELAND. 1998: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálatnak a Coastal Magyarország Kft. 1998. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary LTD. for the year 1998. Final Report:Geochronology of a well in Hungary. Pannonian Basin Well Dalmand, Dal-1, Lajoskomárom, Laj-1. - geofizika, magyar és angol nyelvű). — Coastal Hungary Kft. T. 19207, I-II., "E"
- MOLNÁR I. 1998: Zárójelentés a Coastal, Igal koncessziós területen végzett szeizmikus 2D mérésekről. Final Report on 2D Seismic Data Acquisition, Igal area, Hungary. 1998. augusztus 27-1998. szeptember 10. (Balatonlelle, Siófok, Tamási, Kaposvár, magyar és angol nyelvű) (+ 27 mágnesszalag, 1 floppy -CHL-98-5EXT, -11EXT, -22, -24, -26, -41 vonalak). — GES Kft., T. 19042, "A"
- MOLNÁR J., MITNYIK Z., DÁVID GY., MÓRINÉ NÉMETH I., CZUCZI G. 1998: 62/A. sz. Sárbogárd, 62/B. sz. Mezőfalva és 63. sz. Csepel-Dél terület kutatási zárójelentése (szénhidrogén, Ráckeve). — MOL Rt., T. 20110, "E"
- BERNÁTH Z.-NÉ, NAGY Z.-NÉ, HORVÁTH ZS., MÓRINÉ NÉMETH I., CZUCZI G. 1997: 49. sz. Csurgó terület kutatási zárójelentés. 1997. december 12. (Berzence, Ber.1., Igal, I.17., Gyékényes, Gyék.1., I., Somogyudvarhely, So.2., 3., Senta, Szta.2., Porrog, Por.1.sz. fúrások, szénhidrogén). — MOL Rt., T. 19915, "E"
- 1996: Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 1996. (Igal, Nagykónyi, Dalmand, Nak, Magyaratád - szénhidrogén). — Coastal Hungary Kft. T. 19053, "E"
- MOLNÁR I. 1996: Zárójelentés a Coastal, Igal koncessziós területen végzett szeizmikus 2D mérésekről. (1996. március 4.-1996. július 19. geofizika) (+ 368 kartridzs, 36 floppy - CHL-96 - 1-16,-16/A, 17-21, -23, -25, -27, -29, -31, -33, -35, -37, -39 vonalak). — GES Kft., T. 17734, "A"

Tamási, CH, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában

- 2012: Report on soil gas 222Rn activity concentration survey on the Sárbogárd II block (szénhidrogén, 1CD-n). — Mining Support Kft., T. 22666, "A"

- Á. BOROS, D. BREITNER 2011: Report on investigation of soil gas ^{222}Rn activity concentration in Sárbogárd and Mecsek areas + Mellékletek (Sárbogárdi terület, 1 CD-n). — Mining Support Kft., T. 22489, "A"
- 2010: Lajoskomárom 2D szeizmikus mérés (Igal II. szénhidrogén-kutatási terület, Lk-01/2010 - Lk-07/2010; Lk-10/2010 - Lk-11/2010 vonalak terepi adatai, terepi geometriai (SPS) fájlok, feldolgozott szelvények SEG-Y formátumban. 1 CD-n, + 9 kartridzs). — Pelsolaj Kft., ELGI, T. 22343, "A"
- TÓTH CS. 2009: Tájékoztató a WINSTAR Magyarország Kft. kezelésében lévő előfordulások szénhidrogén-vagyonának az Országos Ásványvagyon Nyilvántartás szerinti 2008. évi mérlegszerű változásáról és 2009. január 1-jei állapotáról. (A 2009. január 1.-vel gazdaságilag újraminósított állapot!) (Törökkoppány). — MBFH, T. 22093, "E"
- 2008: Befejező jelentés a Tamási 2D szeizmikus mérésekről 2008.03.06. 1-7 vonal, Igal I-II. – szénhidrogén-kutatási terület. (5 db DVD). — GES Kft., WINSTAR Magyarország Kft., T. 22104, "A"
- BOGYINSZKI G. 2007: Igal-II védnevű területen kőolaj- és földgázkutatás MŰT-je 2007-2008. évre vonatkozóan — Geofor Kft., T.D. 8904, I., "T"
- SZANYI B. 2004: Műszaki Üzemi Terv kőolaj- és földgázkutatás folytatására az Igal-II. védnevű területen. 2004-2005. — El Paso Magyarország Kft., T. 21675 "T"
- 2003: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére az El Paso Magyarország Kft. 2003. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of El Paso Hungary Ltd. for the year 2003. A Törökkoppány 1 gázkút és az igali mélyvízkút összehasonlítása. Comparison of the Törökkoppány 1 gas well and the deep water wells at the village of Igal. — El Paso Magyarország Kft., T. 21122, "E"
- HORVÁTH F., PÖSTYÉNI F., KÖRÖS M., VÉGES I. 2003: Data Processing Report on Seismic Lines EPH-02-02-EPH-02-12 (Igal-Törökkoppány terület) (+ 2 CD, 27 kartridzs -EPH-02-02-05, -02-05a, -02-06-02-12 vonalak, 2D-geofizika). — El Paso Magyarország Kft., T. 20866, 1-25., "A"
- PAUKA I., VAMOS GY., HERCZEG A., SZERENCSESNE MILTÉNYI É. 2002: Előzetes környezeti tanulmány a Törökkoppány térségében tervezett gáztermelő és gázkezelő létesítményre. Közérthető összefoglaló. — Golder Associates Hungary Kft., Budapest, T.D. 5507, I-II., "S"
- TISZINGER I., MOLNÁRNÉ MATOLCSI E. 1999: Zárójelentés a Középdunai-medence, Csepel-Dél, Martonvásár 2D kutatási területen végzett szeizmikus mérésekről (Pázmánd, Százhalombatta, Kunszentmiklós, Sárbogárd helységek által határolt kutatási terület, geofizika). — GES Kft., T. 20421, "A"
- BARDÓCZ B., BOKOR CS. 1998: Kőolaj- és földgázkutatási engedélykérelem Sárbogárd, Mezőfalva, Csepel-Dél 62/A,B. és 63. számú területre. — MOL Rt., T. 20336, "T"
- MAGYARI D., BARDÓCZ B. 1997: 62/A, 62/B, 63. számú Sárbogárd, Mezőfalva, Csepel-Dél kutatási terület. Helyzetjelentés és kutatási engedély meghosszabbítási kérelem. — MOL Rt., T. 20337, "T"
- FEJÉR A. 1996: Zárójelentés a Velence területen végzett szeizmikus mérésekről (Mór-Sárkeresztúr-Gyúró által határolt terület, geofizika). — GES Kft., T. 19804, "A"
- BELLA J., VARGA F., PAJTI P. 1994: Zárójelentés a Sárbogárd kutatási területen végzett szeizmikus mérésekről (geofizika). — GES Kft., T. 20283, "A"
- LÁSZLÓ CS., MARTINECZ D. 1994: Szeizmikus feldolgozási jelentés Sárbogárd kutatási területről (geofizika). — GES Kft., T. 20216, "A"
- TANÁCS J. ET AL. 1994: A Közép-dunai medence szénhidrogénföldtani vizsgálata. A terület rétegtani felépítése, kifejlődési egységei, tektonikai viszonyai és szerkezetfejlődése. (Balatontól D-re Tolnanémedi, Gyöngy, ettől K-ÉK-re Paks, Orgovány, Kecskemét, Cegléd, É-on Siófok, Kápolnásnyék, Diósd, Kvassay-zsilip, ÉK-en Gyal, Pilis, Cegléd). Munkaközi anyag. — MÁFI, T. 16746, "S"
- KOVÁCS B., HAMBALKO K. 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence I. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). — GES Kft., T. 19843, "A"
- KREPLI GY., PLESOVSKINÉ TULI A. 1993: Zárójelentés a Kisberény-Karád területen végzett szeizmikus mérésekről (geofizika). — GES Kft., T. 19841, "A"
- LEIBINGER L., NAGYNÉ KALMÁR E. 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence II. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). — GES Kft., T. 19844, "A"
- LEIBINGER L., NAGYNÉ KALMÁR E. 1993: Zárójelentés a Tolna területen végzett szeizmikus mérésekről (Sárszentlőrinc, Ozora - geofizika). — GES Kft., T. 19857, "A"
- NAGY I. 1993: Szeizmikus feldolgozási jelentés. Nak (LA-vonalak)(geofizika). — GES Kft., T. 19882, "A"
- PÉTERFIA P.-NÉ 1993: Szeizmikus feldolgozási jelentés. Kisberény-Karád (geofizika). — GES Kft., T. 19878, "A"
- MAGYAR T. 1989: Jelentés a Balaton-DK - Igal kutatási területen 1984-1989. években végzett reflexiós mérésekről. — GKV, GKV-935, "A"
- ALBU I. 1984: Jelentés az MK-2 alapszelvényen az 1983. évben végzett földkéreg- és felsőköpeny-kutató szeizmikus mérésekről (Karád). — ELGI, U-189, "A"
- ALBU I. 1981: Jelentés az MK-2 alapszelvényen az 1980. évben végzett földkéreg- és felsőköpeny-kutató szeizmikus mérésekről. Karád, Nagyberény, Enying, Dinnyés (Gárdony) Balaton vonal É-D (geofizika). — ELGI, T. 16449, "A"

BIHARI D., DARIDÁNÉ TICHY M., DUDKO A., HORVÁTH I., ÓDOR L : A Dunántúli Középhegység és környéke CH földtani vizsgálata. Szerves geokémiai paraméterek a prognosztikus becslési módszer kialakítása (Komárom, Pápa, Celldömölk, Zalakaros, Enying, Székesfehérvár, Budapest, Esztergom). — MÁFI, T. 19460, "S"

Tamási, Geotermia, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárban

Típus: **"GT"**: geotermia; (pl. kutatási javaslat, terv); "-":

Adattári jel: T.D. 9334

- NÁD B. 2011: Tamási 1875/5 hrsz alatt a Tamási strand B-35 kataszteri számú hévízkút melléfűrésos felújításaként létesítendő 910 méteres talpmélységű hévízkút kútfej vízjogi létesítési engedély dokumentációja. — Aqua-NÁD Bt. T.D. 9334, I., **"GT"**
- NAGY F. 2010: Balatonlelle 5582 hrsz-ú ingatlan Sz1, Sz2 jelű hőkinyerő fűrésok terve. T.D. 8861, I., **"GT"**
- TÓSNÉ LUKÁCS J. 2010: Tamási geotermikus közműrendszer hévíz termelő és visszasajtoló kútjainak vízjogi létesítési engedély terve. T.D. 9205, I., **"GT"**
- 2009: Gölle-Zimány kutatási területre geotermikus energiakutatási jog, illetve engedélyezési dokumentáció. — Kuala Kft., T.D. 9372, I., **"GT"**
- 2009: Tamási-Nagykónyi kutatási területre geotermikus energiakutatási jog, illetve engedélyezési dokumentáció. — Kuala Kft., T.D. 9373, I., **"GT"**
- 2009: Dombóvár kutatási területre geotermikus energiakutatási jog, illetve engedélyezési dokumentáció. — Kuala Kft., T.D. 9374, I., **"GT"**
- ÁDÁM L., MÉRÉSZ E., KÁTAI B., TOLNAI Z. 2009: Tamási, 0107/3 hrsz alatti ingatlanon geotermális erőműelvi vízjogi létesítési engedélyezési terve. — Mannvit Kft., T.D. 8302, I., **"GT"**
- BOKOR K. 2009: Balatonszemes 2000 hrsz. alatti ingatlanán geotermikus energia ellátás engedélyezési terve. — Teve Kft., T.D. 8588, I., **"GT"**
- GALSA A., SZONGOTH G. 2009: Tab, sportpálya, Koppány-völgy, tanuszoda I. számú termálkút vízföldtani naplója. .Kútkataszteri sorszáma: B-23. — VITUKI, T.D. 8926, I., **"GT"**
- SOÓKY B. 2009: Balatonboglár, Szabadságliget 8. szám alatti, 2177 hrsz-ú földrészleten geotermikus energia nyerés engedélyezési terve. — Aqua-Fontana Bt., T.D. 9134, I., **"GT"**
- TOLNAI Z. 2009: Tamási geotermikus fűtőmű elvi vízjogi létesítési engedélye. — Mannvit Kft., T.D. 8967, I., **"GT"**
- ÁDÁM L., MÉRÉSZ E., KÖCSKI A., TOLNAI Z. 2008: Tamási 01071/3 hrsz-ú területén mélyítendő geotermális-kutatófűrés létesítéshez vízjogi létesítési engedélyezési dokumentáció. — Mannvit Kft., T.D. 8178, I., **"GT"**
- FEHÉRVÁRI G. 2008: Lengyeltóti 024/2 hrsz-ú ingatlanán létesítendő geotermikus hőszivattyús rendszer használatbavételi engedélyezési dokumentáció. — Paleootherm Kft., T.D. 8187, I., **"GT"**
- SZAMOSVÁRI I. Z. 2008: Ságvár, Fő u. 2. szám alatti, 611/8 hrsz-ú ingatlanon létesített hőszivattyús rendszer használatbavételi engedélyezési terve. — S és S. Mérnöki Iroda Bt., T.D. 7964, I., **"GT"**
- VIRÁG M. 2008: Balatonszemes, Ady E. u. 32. szám alatti, 163 hrsz-ú ingatlanán létesítendő 16 db földhőszonda furatkivitelezési és engedélyezési terve. — Admirál-M Bt., Nyíregyháza, T.D. 8079, I., **"GT"**
- VISZKOK J. 2008: Kurd, Hunyadi u. 17. szám alatti, 253 hrsz-ú ingatlanon geotermikus hőszivattyúrendszer telepítés engedélyezési terve. T.D. 8133, I., **"GT"**
- VISZKOK J., KIS J., FODOR Z. 2008: Siófok, Deák F. sétány 12.szám alatti, 7468/4 hrsz-ú ingatlanon lévő lakóépület , hőszivattyúrendszeréhez tartozó vertikális zárt hurkú kollektor telepítési engedélye. — Geowatt Kft., Békéscsaba, T.D. 7965, I., **"GT"**
- VISZOK J., KISS J., FODOR Z. 2008: Siófok, Amancsics kapitány u. 1. szám alatti, 1748/9 hrsz alatti ingatlanon lakóépület geotermikus hőszivattyúrendszer zárt hurkú kollektor telepítésének engedélyezési terve. — Geowatt Kft., Békéscsaba, T.D. 7966, I., **"GT"**
- HADHÁZY B. 2007: Ságvár, Fő u. 2. szám alatti, 611/8 hrsz-ú ingatlanon CBA üzletház fűtő rendszeréhez geotermikus furatok terve, létesítési engedélyezési dokumentáció. T.D. 7610, I., **"GT"**
- MUSITZ L. 2007: Tab 1155/21 hrsz-on létesítendő termálkút és hideg vizes kút vízjogi létesítési engedélyezési terve. T.D. 7397, I., **"GT"**
- KOVÁCSVÖLGYI S., DRASKOVITS P. 1992: Jelentés a Siófok-Enying körzetében végzett termálvízkutató geofizikai mérésekről (Balatonbozsok, Balatonszabadi). — ELGI, AD. 1209, **"GT"**
- BARANYI I. 1988: Előtanulmány az ádándi termálkút tervezéséhez. A nagyberényi termálkút perspektívái. — MÉV, Pécs, T.D. 2289.1, I., **"GT"**

Siófok, CH, kiemelten fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárban (Budapest)

Típus: **„A”**: adat, mérési eredmény; **„E”**: értékelés, értelmezés, jelentés; **„T”**: terv; **„P”**: termelési adat, készlet, ásványvagyon; **„S”**: regionális, értékelés, tanulmány

Adattári jel: T. 21565

- 2008: Balaton-II. kutatási terület 3D szeizmikus mérések. (4 db CD, 2 db DVD, 1 db DLT kazetta). – adatszolgáltatás, Tricon Geophysics Inc., Aspect Energy LLC., MBFHT T.22111, „A”
- 2010: A 115. Siófok kutatási területen végzett szénhidrogénkutatási tevékenység zárójelentése – kutatási zárójelentés, Mol Nyrt, MBFHT, T. D. 8899 I, „E”
- 2014: „Balaton I” és „Balaton II.” szénhidrogénkutatási zárójelentése. – kutatási zárójelentés, Magyar Horizont Energia Kereskedelmi és Szolgáltató, MBFHT T.23191, „E”

Siófok, CH, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárban

- 1996: Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 1996. (Igal, Nagykőnyi, Dalmand, Nek, Magyaratád – szénhidrogén). – Éves jelentés, Coastal Hungary Ltd., MBFHT T.19053, „E”
- 1998: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálatnak a Coastal Magyarország Kft. 1997. évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 1997. (Dalmand, Lajoskomárom. – Éves jelentés, Coastal Magyarország Kft., MBFHT T.18951, „E”
- 2000: Jelentés a Magyar Földtani Hivatal részére a Coastal Magyarország Kft. 2000 évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of Coastal Hungary Ltd. for the year 2000 (Igal). – Éves jelentés, Coastal Magyarország Kft., MBFHT T.20091, „E”
- 2003: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére az El Paso Magyarország Kft. 2003 évi tevékenységéről. Report to the Hungarian Geological Survey on the activities of El Paso Hungary Ltd. for the year 2003. A Törökkoppány 1 gázkút. – Éves jelentés, El Paso Magyarország Kft., MBFHT T.21122, „E”
- 2007: Jelentés a Magyar Geológiai Szolgálat részére a Winstar Magyarország Kft. 2006. évi tevékenységéről. (Igal-II. kutatási blokk, Koppányszántó). – Éves jelentés, Winstar Magyarország Kft., MBFHT T.21534, „E”
- 2008: Befejező jelentés a Tamási 2D szeizmikus mérésekről 2008.03.06. 1-7 vonal, Igal-II. - szénhidrogén kutatási terület. (5 db DVD). – Mérés zárójelentés, GES Kft., Winstar Magyarország Kft., MBFHT T.22104, „A”
- 2009: Balaton I-II szénhidrogén kutatási területen MÜT módosítás a kőolaj és földgázkutatás engedély meghosszabbítása ügyében. – Műszaki üzemi terv, PBK T. D. 8913, I, „T”
- Apáthy né Juhász Ágnes, Marton Tibor, Császár János, Mórinné Németh Ildikó, Sipos Lászlóné 1991: Pat terület felderítő fázisú kutatási zárójelentése.(szénhidrogén). – Kutatási zárójelentés, Magyar Olaj- és Gázipari Rt. (MOL Rt.), MBFHT T.16471, „E”
- Balázs Ernőné, Boncz László, Eszes Illésné, Lux Marcell, Krusoczki Tamás György, Pusztai Judit, Szászfai Judit, Tomcsányi Tibor, Gyergyói László: Zárójelentés a 124. Ercsi területen végzett szénhidrogén-kutatási tevékenységről. (Ráckeve-1, Ráckeve-Ny-1. sz. fúrások; Dunavarsány 2D (KI-81-86); Ercsi-Ráckeve 3D) (+ Határozat, + 1 CD). – Kutatási zárójelentés, MOL Nyrt., MBFHT T.22984, „E”
- Bella János, Molnárné Matolcsi Erzsébet 1998: Zárójelentés a Martonvásár 2D kutatási területen végzett szeizmikus mérésekről (geofizika). – Mérés zárójelentés, GES Kft., MBFHT T.20583, „A”
- Bihari Dániel, Darida Károlyné, Dudkó Antonyina, Horváth István, Ódor László 1978: A Dunántúli Középhegység szénhidrogén prognózisa. Összefoglaló jelentés.. – Általános jelentés, MÁFI, MBFHT T.8963, 1-9., „S”
- Bihari Dániel, Daridáné Tichy Mária, Dudkó Antonyina, Horváth István, Ódor László: A Dunántúli Középhegység és környéke CH földtani vizsgálata. Szerves geokémiai paraméterek. – a prognosztikus becslési módszer kialakítása (Komárom, Pápa, Celldömölk, Zalakaros, Enying, Székesfehérvár, Budapest, Esztergom. – MÁFI, MBFHT T.19460, „S”
- Bihari Dániel, Tichy Mária, Dudkó Antonyina, Horváth István, Ódor László 1980: A Dunántúli Középhegység és környéke CH földtani vizsgálata (szerves geokémiai paraméterek – prognosztikus becslési módszer kialakítása). – , MÁFI, MBFHT T.19238, „S”
- Bíró István, Horváth Ferenc, Kádi Zoltán, Koroknai Balázs, Musitz Balázs, Tóth Tamás, Wórum Géza; 2012: Kutatási zárójelentés az Igal II. kutatási területen elvégzett kőolaj-, és földgázkutatási műveletekről, és azok eredményeiről. (Nak-1 fúrás; Tamási 2D –6-os, –7-es vonal; Lajoskomárom 2D – Lk-01-07, –10, –11 vonal. – Kutatási zárójelentés, Pelsolaj Kft., MBFHT T.22634, „E”
- Boncz László, Mitnyik Zoltán, Balázs Ernőné, Tóth Lajosné, Tóthné Medvei Zsuzsa, Bartha Attila, Nunkovics Lászlóné 2001: Zárójelentés a 86. Martonvásár kutatási területen végzett szénhidrogén-kutatási tevékenységről (Baracska, Bar.1. sz. fúrás). – Kutatási zárójelentés, MOL Rt., MBFHT T.20504, „E”
- Boncz László, Szilágyi Imre 2001: Ercsi – MOL Rt kőolaj és földgáz-kutatási engedélykérelem. – engedélykérelem, MOL Rt, VBK 2672, „T”
- Greg Burns, Keresztes Csaba 2002: Igal koncesszió. Szénhidrogén kutatási zárójelentés. 2002.április (1 floppy, Törökkoppány 1. sz. fúrás). – Kutatási zárójelentés, El Paso Magyarország Kft., MBFHT T.20506, „E”
- Járó Tibor, Rancz Balázs, Karmacs Bertalan, Körös Miklós, Véges István 2002: Szeizmikus feldolgozási jelentés Sió-Kalocsa kutatási terület feldolgozás. – Feldolgozási jelentés, Ges Kft., MBFHT T.20890, „A”
- Jósvai József, Regős Ferenc 2008: Bejelentés felszíni 2D geofizikai mérésekről – 124. Ercsi és 138. Monor. – bejelentés, MOL Nyrt., MBFHT T.21811, „A”

- Kaveczi Zsuzsa, Nagy Imre, Orosz József 1993: Szeizmikus feldolgozási jelentés. Középdunai medence I. (geofizika). – Feldolgozási jelentés, GES Kft., MBFHT T.19881, „A”
- Kaveczi Zsuzsa, Nagy Imre, Orosz József 1993: Szeizmikus feldolgozási jelentés. Középdunai medence II. (geofizika). – Feldolgozási jelentés, GES Kft., MBFHT T.19880, „A”
- Kloska Károly 1989: Jelentés a Tab–Siófok kutatási területen végzett részletező graviméter és magnetométer mérésekről (MOL Nyrt.-nél). – Mérési jelentés, PBK, Népk-G-56, GKV-772, „A”
- Kovács Barnabás, Hambalko Katalin 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence I. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). – Mérési jelentés, GES Kft., MBFHT T.19843, „A”
- Kovács Zsolt, Gyuricza György, Babinszki Edit, Barczikayné Szeiler Rita, Bujdosó Éva, Gál Nóra, Gáspár Emese, Gulyás Ágnes, Hegyi Róbert, Horváth Zoltán 2014: Ercsi szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentése. – Előzetes környezeti hatástanulmány, MFGI, MBFH, NeKI, OVF, MBFHT T.23198, „S”
- Leibinger Béla, Matolcsi Erzsébet 1997: Zárójelentés a Bakony 2D területen végzett szeizmikus mérésekről (Aszófő–Pécsely–Barnag–Urkút által határolt terület – geofizika). – Mérési jelentés, GES Kft., MBFHT T.19793, „A”
- Leibinger Béla, Molnárné Matolcsi Erzsébet 1998: Zárójelentés a Mór–Csákvár 2D kutatási területen végzett szeizmikus mérésekről (geofizika) – Mérési zárójelentés, GES Kft., MBFHT T.20584, „A”
- Leibinger László, Nagyné Kalmár Elvira 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence II. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). – Mérési jelentés, GES Kft., MBFHT T.19844, „A”
- Lévai Kálmán 2008: Nak–1 jelű szénhidrogén kutató feltáró fúrás lemélyítésének, az Igal II. kutatási területen létesítési dokumentációja, talajmechanikai szakvéleménye. – szakvélemény, PBK T.D.8610, I., „S”
- Magyari Dániel Bardócz Béla 1997: Kőolaj- és földgáz-kutatási engedélykérelem Martonvásár 86. számú területre. – engedélykérelem, MOL Rt., MBFHT T.20335, „T”
- Magyari Dániel, Bardócz Béla 1997: Kőolaj- és földgáz-kutatási engedélykérelem Mór–87. számú kutatási területre. – engedélykérelem, MOL Rt., MBFHT T.20348, „T”
- Molnár Imre 1998: Zárójelentés a Coastal, Igal koncessziós területen végzett szeizmikus 2D mérésekről. Final Report on 2D Seismic Data Acquisition, Igal area, Hungary. 1998. augusztus 27–1998. szeptember 10. (Balatonlelle, Siófok, Tamási, Kaposvár, magyar és angol nyelvű) (+ 27 mágnesszalag, 1 floppy – CHL–98–5EXT, –11EXT, –22, –24, –26, –41 vonalak). – Kézirat, GES Geofizikai Szolgáltató Kft./Geophysical Services Ltd., MBFHT T.19042 RD, „A”
- Molnár Imre 1996: Zárójelentés a COASTAL, Igal koncessziós területen végzett szeizmikus 2D mérésekről. (1996. március 4–1996. július 19 geofizika). – Mérési jelentés, GES Geofizikai Szolgáltató Kft./Geophysical Services L, MBFHT T.17734, „A”
- Nagy Imre 1993: Szeizmikus feldolgozási jelentés. Nak (LA–vonalak)(geofizika). – Feldolgozási jelentés, GES Kft., MBFHT T.19882, „A”
- Pöstyéni Ferenc 1999: Szeizmikus feldolgozási jelentés Döbrönte kutatási területről (geofizika). – Feldolgozási jelentés, GES Kft., MBFHT T.20548, „A”
- Radford P. Laney 1999: Szolnok and Tompa Preliminary Exploration Evaluation Technical Operating Plan (geofizika, szénhidrogén). – Műszaki üzemi terv, Pogo Magyarország Kft., MBFHT T.20148, „T”
- Szilágyi Imre 2001: 2001. évi Egységesített Műszaki Üzemi Terv. I. fejezet. Kutatás. (Kutatási tervterület: 86. Martonvásár, 88. Döbrönte, szénhidrogén, 2D, geofizika). – Műszaki üzemi terv, MOL Rt., MBFHT T.22163, „T”
- Tanács János et al. 1994: A Közép-dunai medence szénhidrogén földtani vizsgálata. A terület rétegtani felépítése, kifejlődési egységei, tektonikai viszonyai és szerkezetfejlődése. (Balatontól D-re Tolnanémedi, Gyöngy, ettől K–ÉK-re Paks, Orgovány. – MÁFI, MBFHT T.16746, „S”
- Tiszinger István, Csondor Éva, Plesovszkiné Tuli Anikó 2000: Zárójelentés a Martonvásár 2D kutatási területen végzett szeizmikus mérésekről (geofizika). – Mérési jelentés, GES Kft., MBFHT T.20516, „A”
- Varga Ferenc 2002: Zárójelentés a Sió-Kalocsa 2D területen végzett szeizmikus mérésekről. Hergovits Gyula: Geodéziai jelentés a Sió-Kalocsa 2D projekt geodéziai munkáiról. – Mérési jelentés, Ges Kft., MBFHT T. 20889, „A”
- Várnai György, Pöstyéni Ferenc, Karmacs Bertalan 2000: Szeizmikus feldolgozási jelentés Martonvásár kutatási terület feldolgozása (geofizika). – Feldolgozási jelentés, GES Kft., MBFHT T. 20536, „A”

Siófok, Geotermia, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárban

- Baranyi István 1988: Előtanulmány az Ádándi termálkút tervezéséhez. A Nagyberényi termálkút perspektívái.. – MÉV Pécs, MBFHT T.D.2289.1 I., „GT”
- Koch László 1988: Jelentés az ádándi hévízkút előkészítésének hidrogeológiai munkáiról.. – MÉV, MBFHT J-1299, „GT”

- Koch László, Majoros György 1988: Előzetes földtani-vízföldtani szakvélemény az Ádándon lemélyítendő hévízkút tárgyában.. – MÉV, MBFHT J-1300, „GT”
- Szebényi Lajos, Tóth György 1990: Vízföldtani tanulmány Nagyberény 5., az Oázis panzió 1.sz. termálkút vízkészletéről és vízminőségéről.. – MÁFI, MBFHT T.15619, „GT”
- Tóth György, Lorbererné Szentés Izabella 1986: Javaslat hévízkutatásra Som–Nagyberény–Daránypuszta térségében.. – MÁFI, MBFHT T.17875, „GT”
- Varga Ferenc Illés 2011: Siófok 2662/20 hrsz. alatt Sz1–Sz3 jelű geotermikus energianyerést szolgáló szondák engedélyezési terve. – , MBFHT T.D.9552 I., „GT”

5. függelék. Minősített dokumentumok környezetföldtan témakörben

Igal, Környezetföldtan, kiemelten fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában

Típus: **"K"**: környezet, földtani jelentés, ásványvagyon, magyarázó, alapadat gyűjtemény, anyagvizsgálat, szeizmikus szelvényezés, értékelés, környezeti vizsgálatok, EKHT; **"V"**: víz, vízbázis, vízkutatás, vízkutató fúrás; **"T"**: térkép; **"TH"**: területhasználat (pl. tájrendezési terv, építési szabályzat, rendezési terv, kerékpárút, stb.); **"M"**: mérnöki (pl. MÜT, talajmechanikai szakvélemény); **"E"**: egyéb (pl. beszámoló, kutatási javaslat, építési engedély, terv); "-":

Adattári jel: T.D. 2050.47

1989: Magyarország geológiai alapszelvényei: Alapfúrások: .Abaliget, Bóly, Cún, Darány, Felsőszentmárton, Gálosfa, Gorica, Gyékényes, Helesfa, Igal, Inke, Kadarkút, Vízvár, Mezőcsokonya, Nagyatád, Pécs, Sávoly, Siklóbodony, Túrny, Somogyhatvan, Somogyudvarhely, Tengelic, Almáskeresztúr, Baksa, Iharosberény, Karácodfa, Karád, Kálmánca, Kán, Kishajmás, Máriakéménd, Ofalu, Paks, Som, Tésény, Szent. — MÁFI, T.D. 2050.47, I-II, **"K"**

Igal, Környezetföldtan, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában

KUTI L., UJHÁZINÉ KERÉK B., FÜGEDI U., MÜLLER T., SZENTPÉTERY I., KUTASI G., VARGA R., VÉGH H., KALMÁR J., KIS L., SCHIMEK É. 2012: MFGI 2012. évi állami tervfeladat zárójelentése.3.8. MÁFI Agrogeológiai kutatások. A talaj-alapkőzet-talajvíz rendszer összefüggéseinek, sajátosságainak és folyamatainak agrogeológiai és környezetföldtani kutatása.(Tizántúl-aszály; Fülöpi-mintaterület: kalcium, magnézium, stroncium; Viszi-mintaterület: réz, mangán, vas, ólom; Jászfelsőszentgyörgy mintaterület: sófelhalmozódás). — MFGI, T. 22821, **"K"**

NAGY F. 2011: Szőlősgyörök 019/8 hrsz alatt 1-es és 2-es számú öntözőkútjának terve. — Aquako Kft., T.D. 9333, I., **"V"**; **"K"**

BATA G., FILEPKÓ G., NAGY L., SIKABONYI M. 2010: Dombóvár 1979/1 hrsz-ú ingatlanán élőhely-helyreállítása. Kis-Konda-patak völgye természetvédelmi területén vízjogi létesítési engedélyezés dokumentáció. — Konda-völgy Konzorcium, T.D. 8824, I., **"TH"**

DUDÁS GY. 2010: Dombóvár Gunarasi fürdő 4. számú hévízkút terve, vízföldtani szelvénye. — Aquarit Kft., T.D. 8891, I., **"K"**

Toma T. 2010: Tamási, Fornádpusztá 0323/14 hrsz alatti ingatlanán biogáz kiserőmű engedélyezési terve, talajmechanikai szakvéleménye. — Kis Kft., STG-Terv Bt., T.D. 8780, I., **"M"**

PRÓRAY ZS. 2009: Report on the GPR measurements near Sárbogárd, Hungary. — ELGI, AD. 2333, **"K"**

CHIKÁN G., CSERNY T., TULLNER T. 2002: A Balaton kiterjesztett üdülőkörzetének környezetföldtani információs rendszere. I. (csak térképek). A Balaton kiterjesztett üdülőkörzet 1:100000-es földtani térképe. A Burnot-patak (Káli medence) és a Tetves-patak (Balatonlelle) vízgyűjtőjének földtani, vízföldtani, geomorfológiai, agrogeológiai és mérnökgeológiai térképei M=1:25000 (szöveg nélkül). — MÁFI, T. 20500, **"K"**

RÁLISCH L.-NÉ 2000: Magyarázó a Dél-dunántúli 1:500000-es diszlokált medencealjzatának mélyföldtani térképéhez (Sávoly 1., 4., 6., 7., 8., 9., 13., Újfalu (Zalakaros) I., Pat 2., Igal 7., Som 1., Újudvar 6., 7., 11., Murakeresztúr 1., Budafa 502., Nagybakónak 2., Iharosberény I. sz. fúrások, Mecseki-, Villányi szerkezeti egység). — MÁFI, T. 20079, **"K"**

JÁMBOR Á. 1996: Adatok a Hegyhát geológiájához. (Diósberény, Db-1A, Udvari 1, Udvari, U-2A, Tengelic 2, Tolnanémedi 2, Belecska 1, Nagyszékely 1 fúrások). — MÁFI, T. 21593, **"K"**

KOLOSZÁR L. 1996: Kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére szolgáló potenciális telephelyek felderítő kutatása. Jelentés a Paksi Atomerőmű Rt-vel kötött H301F-4-08/95 rendelési számú szerződés teljesítéséről. (a szerződés mellékletében foglalt 2. 3. 6. feladat). Az Udvari-2. (U-2.) sz. fúrás zárójelentése. Földtani értékelés. (Diósberény, Tolnanémedi, Belecska, Nagyszékely). — MÁFI, T. 17720, I., **"K"**

MARSII. 1996: Kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére szolgáló potenciális telephelyek felderítő kutatása. Jelentés a Paksi Atomerőmű Rt-vel kötött H301F-4-08/95 rendelési számú szerződés teljesítéséről (a szerződésmellékletében foglalt 3. 1. 6. feladat). A Diósberény-1A. (Db-1A.) számú fúrás földtani értékelése. (Udvari, Belecska, Nagyszékely, Tolnanémedi). — MÁFI, T. 17721, **"K"**

RÁLISCH L.-NÉ 1993: Jelentés a Közép-dunántúli szerkezeti egység meozoos képződményei című munkáról. (Som-1, Iharosberény-I, Igal-7 számú alapfúrások). — MÁFI, T. 21620, **"K"**

- KLEB B. 1991: A balatoni üdülőkörzet környezetföldtani állapotértékelése. (I). Déli rész. (Sümeg, Keszthely, Tapolca, Balatonkeresztúr, Fonyód, Buzsák, Veszprém, Siófok, Karád, Balatonföldvár). — BME, T. 17190. **"K"**
- VITÁLIS GY., BOGNÁRNÉ BEVÍZ J., HONFINÉ FERENCZY I., KRISTÓF J., LENGYEL I. 1991: Magyarázó az L-34-49 (Dombóvár) és az L-34-50 (Szekszárd) jelű megkutatottsági (GEOFOND) térképhez. — MÁFI, T. 15661, **"K"**
- FARKAS P., CHIKÁN G. 1988: Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozata. 8. sz. lap, Siófok. Földtani magyarázó. — MÁFI, 7177, **"K"**; **"T"**
- HORVÁTH GY., FARKAS J., PETRASOVITS G. 1988: Kutatási jelentés a Balaton kiterjesztett üdülőkörzet építésföldtani térképezéséhez. (Karád-Balatonföldvár). — BME, T.14168/2*, 1-11., **"K"**
- KOCH L. 1988: Jelentés az ádándi hévízkút előkészítésének hidrogeológiai munkáiról. — MÉV, J-1299, **"V"**
- KOCH L., MAJOROS GY. 1988: Előzetes földtani–vízföldtani szakvélemény az Ádándon lemélyítendő hévízkút tárgyában. — MÉV, J-1300, **"V"**
- CHIKÁN G. ET AL. 1987: Balaton és környéke – anyagvizsgálatok. 1983., 1984., 1986., 1987. (Szőlősgyörök, Hács, Balatonlelle, Buzsák, Zamárdi, Fonyód, Siófok, Nagyrada, Sümeg, Várvolgy, Nikla, Berhida, Balatonfüred, Balatonszabadi, Balatonkenese, Öskü, Marcali, Keszthely, Garabonc, Balatonmagyaród, Kéthely, Csömend, Zalamerenye, Boronka, Padrag, Úrkút, Kisperjés (Szenyér), Nagyvázsony, Zsitfa). Összesen 1081 db diagramot tartalmaz. — MÁFI, T. 14982, 1-7., **"K"**
- CHIKÁN G.-NÉ, KÓKAI A., CHIKÁN G. 1986: Földtani magyarázó a Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozatához. Feltárások leírása és anyagvizsgálati eredményei. Archív és térképező fúrások rétegsora, geofizikai mérési eredmények, vízföldtani észlelési adatok, vízkémiai eredmények. Ádánd, Balatonendréd, Balatonkiliti, Bálványos, Kőröshegy, Kötcese, Nagyberény, Nagycsepely, Lulla, Ságvár, Somogymeggyes, Szabadhídvég, Szőlád, Balatonöszöd,.. — MÁFI, T.D. 4019, 1-10., **"K"**
- VARGA J.-NÉ 1986: 1986. évi Balaton környéki mérnökgeofizikai térképezés Nyugat-Somogy és Balatonfőkajár területére eső feldolgozott mérési anyaga és térképváltozata (Ádánd, Balatonfőkajár, Enying, Siófok, Zamárdi). — ELGI, T. 13850, **"K"**
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000. Siófok-K-6. Alapadat-gyűjtemény 1982-85. — MÁFI, T. 13670, **"K"**; **"T"**
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000 Siófok-Ny-7. Alapadat-gyűjtemény 1982-85. — MÁFI, T. 13671, **"K"**; **"T"**
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000. Balatonlelle-13. Alapadat-gyűjtemény 1982-85. — MÁFI, T. 13677, **"K"**
- CHIKÁN G., CHIKÁN G.-NÉ 1985: 10. lap Karád. Földtani magyarázó. — MÁFI, 6622, **"K"**
- CHIKÁN G., CHIKÁN G.-NÉ 1985: 10. lap Karád. Észlelési magyarázó. — MÁFI, 6622/1, I., **"K"**
- CHIKÁN G., CHIKÁN G.-NÉ 1985: 10. lap Karád. Észlelési magyarázó. — MÁFI, 6622/2, II., **"K"**
- CHIKÁN G., CHIKÁN G.-NÉ 1985: 10. lap Karád. Geofizikai mérések térképei. — MÁFI, 6622/3, **"K"**
- CHIKÁN G.-NÉ 1985: Földtani magyarázó a Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozatához. 10. sz. lap Karád. + Észlelési magyarázó. (Karád, Balatonföldvár). — MÁFI, T. 13531, **"K"**
- HORVÁTH GY., FARKAS J. 1985: Kutatási jelentés a Balaton kiterjedt üdülőkörzet építésföldtani térképezéséhez. Karád-Balatonföldvár. — BME, 6622/5, **"K"**
- KLEB B. 1985: Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozata. 10. sz. lap, Karád. M=1:50 000. Magyarázó az építésföldtani térképváltozatokhoz. — BME, 6622/4, **"K"**
- KÓKAI A., CHIKÁN G. 1985: Földtani magyarázó a Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozatához. Buzsák 6.sz. lap. Feltárások leírása, fúrási rétegsorok, geofizikai mérési eredmények, vízvizsgálati eredmények. Nikla, Öreglak, Táská, Boronka, Somogyvár, Gyugy, Lengyeltóti, Somogybabod, Somogyszentpál, Somogytúr, Balatonfenyves, Csömend, Fiad, Gamás, Hács, Hosszúvíz, Karád, Somogyvamos, Kisberény, Libickozma, Marcali, Mesztegnyő. — MÁFI, T.D. 4025, 1-16., **"K"**
- OLAJOS K. 1985: Befejező jelentés a Som-1 sz. alap- és szerkezetkutató fúrásról. — OFKfV, J085, **"K"**
- IHAROSNÉ LACZÓ I., KÖRPÁSNÉ HÓDI M., JÁMBOR Á. 1981: Jelentés, az igali Ig-7.sz. fúrás földtani eredményei. (Neogén képződmények). I. kötet, szöveg. II. kötet, ábrák. .III. kötet, maganyag fotódokumentációja. IV. kötet, laborvizsgálatok. — MÁFI, 2232/I-IV, I-IV., **"K"**
- OLAJOS K. 1981: Befejező jelentés az Igal-7 sz. fúrásról. — OFKfV, J040, **"K"**
- TOMKA GY., HAAS J. 1981: Jelentés, az igali Ig-7.sz. fúrás földtani eredményeiről. (Triász képződmények). I. kötet, rétegsor dokumentáció, II. kötet, rétegsor dokumentációs fényképei. III. kötet csiszolati képek. — MÁFI, 2064/I-II-III, I-III., **"K"**
- 1980: A balatoni építésföldtani térképezés geofizikai térképváltozatai. (1-4). A Balaton környékének 20000-es építésföldtani térképsorozata. (Badacsonytomaj, Keszthely, Balatonlelle). T. 17997, **"K"**
- MEISEL J., KLEB B. 1980: Magyarországi felszínmozgások katasztere. Veszprém megye felszínmozgásos területeinek földtani-műszaki katasztere.(Balatonszepezd-1, Balatonvilágos-2). — BME, 2568, **"K"**

- 1979: Magyarországi felszínmozgások katasztere, Somogy megye.(Balatonberény, Balatonföldvár, Balatonkeresztúr, Balatonlelle, Balatonszabadi, Baté, Bonnya, Felsőmocsolád, Fonyód, Gálosfa, Hajmás, Hencse, Kaposszerdahely, Osztópán, Örtilos, Pogányszentpéter, Ságvár, Sántos, Simonfa, Somogydöröcske, Szabadi, Szenna, Szilvásszentmárton, Szőlősgyőrök, Zselickisfalud). T. 8761, I-II., **"K"**
- JÁMBOR Á., HALMAI J., ERDÉLYI Á. 1979: Az igali, Ig-7 sz. fúrás neogén képződményeinek rétegsora. Talp: 649,6 . (Az igali strandtól D-re, kb. 200 m-re, a völgytalp közepén, a községtől K-re, csónakázó tótól É-ra, 150 m-re). — MÁFI, OFK FV, Miskolc, T.D. 4293, 1., **"K"**
- KASSAI M. 1979: Magyarországi felszínmozgások katasztere. Somogy megye felszínmozgásos területeinek földtani-műszaki katasztere.(Somogydöröcske, Szabadi, Szenna, Szilvásszentmárton, Szőlősgyőrök, Zselickisfalud). — MÁFI DDTFSZ, Pécs, 2521, **"K"**
- KASSAI M. 1979: Magyarországi felszínmozgások katasztere. Somogy megye 1:100 000-es méretarányú térképlapok (Keszthely, Nagyatád, Örtilos, Sellye, Szigetvár, Tab, Veszprém). — MÁFI DDTFSZ, Pécs, 2522, **"K"**
- KASSAI M. 1979: Magyarországi felszínmozgások katasztere. Somogy megye felszínmozgásos területeinek földtani-műszaki katasztere.(Balatonszabadi, Baté, Bonnya, Felsőmocsolád, Fonyód). — MÁFI DDTFSZ, Pécs, 2517, **"K"**
- KENÉZLŐI L., FÜREDI Á. 1979: Veszprém megyei felszínmozgás veszélyes területek földtani-műszaki vizsgálata és katasztere + 13 alap szakvélemény. (Balatonvilágos, Balatonkenese, Balatonalmádi, Csopak, Hajmáskér, Kapolcs, Úrkút, Tihany, Városlőd, Várpalota). — FTV, 6718, **"K"**
- KASSAI M. 1978: Magyarországi felszínmozgások katasztere. Tolna megye felszínmozgásos területeinek földtani-műszaki katasztere.(Alsónána, Báta, Belecska, Decs, Döbrököz). — MÁFI DDTFSZ, Pécs, 2526, **"K"**
- CSEERNY T. 1977: Magyarázó a Balaton környéke 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonboglár. — MÁFI, T. 7803, I-III., **"K"**
- DUKÁN J. 1977: Ádánd 1. (II.1.) sz. fúrás földtani naplója (talp: 200.3 m). OFK FV, Várpalota, T.D. 3277, 1., **"K"**
- 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok. A térképezés folyamán mélyült fúrások. — MÁFI, T. 7787, **"K"**; **"T"**
- GUÓTH P. 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok-Ny. — MÁFI, T. 7788, **"K"**; **"T"**
- 1974: Észlelési magyarázó, alapadat-gyűjtemény a Balaton környékének 1:10000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok-K, Balatonszabadi - Sóstó. — MÁFI, T. 5123, **"K"**; **"T"**
- GUÓTH P. 1974: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok-K.-Balatonszabadi-Sóstó. — MÁFI, T. 9605, **"K"**; **"T"**
- HERNÁDY L. 1974: Dombóvár-1. sz. fúrás földtani adatai. — OFK FV, Komló, T.D. 1009, 1., **"K"**
- VÁRSZEGI K., KASSAI M. 1971: Szalatnak és környékén mélyült fúrások vázlatos rétegsora. Szalatnak-1, -2, -3, -4, Alsómocsolád-1, -2, -3, -4, -5, Bikal-1, -2, Györe-1, Döbrököz-1, Kurd-2, -3. A 4291 és Túrony-1 sz. fúrásokban észlelt maximális kavicsátmérők, valamint a Szalatnak, Szilágy, Báticaszki fúrások átlagos kavicsátmérői. Földtani szelvények a Szalatnak környékén mélyült fúrásokon át. — MÉV, Pécs, T.D. 546.4, 1., **"K"**
- HÁMOR G. 1966: Földtani szelvények Szilágy 1-2., Dombóvár 1-2-5. sz. fúrásokon keresztül. — MÁFI, T.D. 817, 1., **"K"**
- RÓNAI A. 1963: L-34-25 Székesfehérvár, L-34-37 Siófok 100 000-es térképek. — MÁFI, T. 1327, **"T"**
- RÓNAI A. 1951: Jelentés az 1951. évi nyárvégi Balaton melléki síkvidéki felvételtől (Balatonföldvár, Balatonboglár, Szabadhidvég). (homok, agyag, lösz). T. 232, **"K"**
- KOPEK G. 1950: Döbrököz B-5 sz. vízfúrás rétegsora. Talp: 237,2 m.(Munkácsy út) T.D. 4908, 1., **"V"**
2. Nagyberek, napi jelentések, tőzegtérképek. Ordacsehi, Fonyód, Balatonfenyves, Balatonalmádi, Balatonmária, Somogyszentpál, Zamárdi, Lengyeltóti, Balatonlelle, Szentgyörgyberek. — MÁFI, BÁKI, T. 2643, I-VII., **"K"**
- Magyarországi felszínmozgások katasztere. Tolna megye.(Alsónána, Báta, Belecska, Decs, Dunaföldvár, Duna-kömlőd, Dunaszentgyörgy, Hőgyész, Kakasd, Keszőhidegkút, Kurd, Medina, Miszla, Ozora, Paks, Pincehely, Regöly, Simontornya, Szakály, Szekszárd, Tamási, Tolnanémedi, Váralja). — MÁFI, T. 8760, I-II., 1-44., **"K"**

Siófok, Környezetföldtan, fontos dokumentumok a Magyar Állami Földtani, Geofizikai és Bányászati Adattárában

Típus: **"K"**: környezet, földtani jelentés, ásványvagyon, magyarázó, alapadat gyűjtemény, anyagvizsgálat, szeizmikus szelvényezés, értékelés, környezeti vizsgálatok, EKHT; **"V"**: víz, vízbázis, vízkutatás, vízkutató fúrás; **"T"**: térkép; **"TH"**: területhasználát (pl. tájrendezési terv, építési szabályzat, rendezési terv, kerékpárút, stb.); **"M"**: mérnöki (pl. MÜT, talajmechanikai szakvélemény); **"E"**: egyéb (pl. beszámoló, kutatási javaslat, építési engedély, terv);

Adattári jel: T.D.

- 1951: Tőzegterületkimutatás. Nagyberek, Fonyód, Balatonlelle, Zamárdi, Lengyeltóti. – MÁFI, BÁKI, MBFHT T.2629, „K”
- 1960: Szabadbattyáni ólomérckutató zárójelentése I–II.köt. – , MBFHT OMYA/I sz.188, „K”
- 1974: Észlelési magyarázó, alapadatgyűjtemény a Balaton környékének 1:10000-es építésföldtani térképsorozathoz. Siófok-K, Balatonszabadi–Sóstó. – MÁFI, MBFHT T.5123, „K”
- 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozathoz. Siófok. A térképezés folyamán mélyült fúrások. – MÁFI, MBK T.7787, „K”
- 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozathoz. Siófok. A térképezés folyamán mélyült fúrások. – MÁFI, MBFHT T.7787, „K”
- 1976: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata (Ságvár–Tamási) 1976. évi jelentés. Mellékletek. Szeizmikus reflexiós időszelvények. MK-5/76.. – ELGI Budapest, ELGI T. D. 3799 I, „K”
- 1979: A Velencei-hegység–Balatonfő színesérckutató programja (Pákozd, Pátka–Szűzvár kvarc, fluorit, Pátka–Körakashegy kvarc, szfalerit, galenit, fluorit, Szabadbattyán ólomérc). – MÁFI, MBFHT T.19549, „K”
- 1979: Magyarországi felszínmozgások katasztere, Somogy megye. (Balatonberény, Balatonföldvár, Balatonkeresztúr, Balatonlelle, Balatonszabadi, Baté, Bonnya, Felsőmocsolád, Fonyód, Gálosfa, Hajmás, Hencse, Kaposszerdahely, Osztopán, Órtilos, Pogányzentpéter, Ságvár, Sántos, Simonfa, Somogydöröcske, Szabadi, Szenna, Szilvásszentmárton, Szőlőgyörök, Zselickisfalud). – MBFHT T.8761 I-II, „K”
- 1980: A balatoni építésföldtani térképezés geofizikai térképváltozatai. (1–4). A Balaton környékének 20 000-es építésföldtani térképsorozata. (Badacsonytomaj, Keszthely, Balatonlelle). – ELGI T.17997, „K”
- 1980: Veszprém megye felszínmozgásos területei. 1905 140 4–1.Balatonvilágos. A balatonaligai pártüdülő mozgásveszélyes területe. (építésföldtan). – BME Ásvány- és Földtani Tanszék, MBFHT T.18504, „K”
- 1980: Veszprém megye felszínmozgásos területei. 1905 140 4–2.Balatonvilágos. A balatonaligai vasúti bevágás mozgásveszélyes területe. (építésföldtan). – BME Ásvány- és Földtani Tanszék, MBFHT T.18505, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000 Siófok-Ny–7. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T.13671, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000. Balatonboglár–14. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T.13678, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000. Balatonföldvár–10. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, PBK T.13674, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000. Balatonlelle–13. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T.13677, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000. Balatonöszöd–12. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T.13676, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000. Balatonszemes–11. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, VBK T.13675, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20 000. Balatonvilágos–5. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T.13669, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000. Siófok-K–6. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T. 13670, „K”
- 1985: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata M=1:20000. Zamárdi–9. Alapadatgyűjtemény. 1982–85. – MÁFI Építésföldtani Osztály, MBFHT T. 13673, „K”
- 1985: Kutatási jelentés a Balaton kiterjesztett üdülőkörzetépítésföldtani térképezéséhez. Karád–Balatonföldvár.. – BME Geotechnikai Tanszék Budapest, MBFHT T. D. 4016 I, „K”
- 1987: Balatonföldvár magaspart környezete omlásveszélyénekvédelmére szakvélemény. – SOMOGYTERV Kaposvár, GEOKOMPLEX Pécs, Pollack M. M. Főisk, MBFHT T.D.1800 I–III., „K”
- 1997: Balatonboglári természetes partfalak veszélyelhárítása- pályázat -.Balatoni magaspartok mozgásveszélyes területeinek vizsgálata. – Kutatási jelentés, Közlekedéstudományi Intézet Budapest, MBFHT T. D. 2548 I, „K”
- 1997: Magyar Bányászati Hivatal. – Magyar Geológiai Szolgálatközös vezetői értekezletének anyaga. 1997. szeptember 16. Siófok.. – MGSZ Budapest, MBFHT T. D. 2653 I, „K”
- 2012: Theodora Kékkúti és a Theodora Kereki vízbázisok védőövezeteinek felülvizsgálata. – Aquaprofit Zrt., Kékkúti Ásványvíz Zrt., PBK 4958 3301/2012, „K”
- Akira Takechi 1999: The Study on Environmental Improvement of Lake Balaton in the Republic of Hungary. Final Report (Main Report, Supporting Report, Summary Report, Data Book – Keszthely, Tapolca, Balatonfüred, Balatonalmádi, Siófok, Marcali, Balatonlelle, Zalaegerszeg). – JICA, Prime Minister's Office the Republic of Hungary, MBFHT T.19394, „K”
- Albu István 1981: Jelentés az MK-2 alapszelvényen az 1980. évben végzett földkéreg és felsőköpeny kutató szeizmikus mérésekről. Karád, Nagyberény, Enying, Dinnyés (Gárdony) Balaton vonal É–D (geofizika). – ELGI, MBFHT T. 16449, „K”

- Angyal Jolán, Kulcsár Anikó 1990: Ürfelvételek komplex kiértékelésének műszaki leírása általános rendezési tervek készítéséhez. Fejér megye. (Csákvár, Gánt, Iszkaszentgyörgy, Pusztavám, Dunaújváros, Székesfehérvár, Polgárdi, Mór, Bicske, Mány, Kincsesbánya, Sárbogárd, Ercsi, Balinka, Bakonycsérnye, Bodajk, Vasztély Szár, Etyek, Martonvásár, Baracska, Pákozd, Cece, Baracs, Mezőszilas, Nagyveleg, Csabdi, Nagykarcsony, Apátszállás). – MÁFI, MBFHT T.16666, „K”
- Árkai Péter, Dunkl István 1989: Jelentés "a kishőmérsékletű metamorf kőzetek fejlődéstörténeti rekonstrukciója" témakörben a Kmb. 184/G/89. GKL számú, 775/B/89. KFH számú kutatási szerződés keretében végzett vizsgálatokról. (Alsóörs, Balatonfőkajár, Alsószalmavár (Vanyola), Hídvégardó, Mónosbél, Szarvaskő (Eger), Dédestapolcsány, Meszes, Rakacaszend, Galvács, Szendrő). – MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, MBFHT T.17269, „K”
- Bagi Róbert, Reményi György 1965: Jelentés a Balatontól délre lévő területen 1963-ban végzett graviméter mérésekről. (Siófok, Som, Karád, Szőlőgyörök, Somogyvár, Tapsony, Galambok, Zalaapáti, Keszthely vonala, É-on pedig a Balaton határolja, geofizika). – ELGI, MBFHT T.17453, „K”
- Balázs Ferenc 2007: Általános talajmechanikai szakvélemény a Siófok, 6305 hrsz-on épülő regionális könyvtár terveihez (3 db fúrás). – MBFHT T.23421, „K”
- Balogh Kadosa, Árváné Sós Erzsébet, Pécskay Zoltán 1988: Jelentés a MÁFI és az ATOMKI között létrejött 4718/88.sz.kutatási szerződés keretében végzett vizsgálatokról. Magmás kőzetek K/Ar kormeghatározása (Iharosberény, Pula, Berhida, Pusztamiske, Polgárdi, Mány, Budapest). – MTA Atommagkutató Intézet, MBFHT T.14736, „K”
- Barabásné Stuhl Ágnes 1971: A Polgárdi–2. sz. fúrás palynológiai vizsgálatának eredményei.. – MBFHT T. 5407, „K”
- Baranyi István 1983: Magyarázó Balatonfő körzetében a MÉV által 1966-67-ben végzett VESZ mérések újraértelmezett anyagához. (Balatonfőkajár, Úrhida, Polgárdi – geofizika). – MÉV, MBFHT T.18581, „K”
- Bassó Imre, Jeney István 1939: Jelentés a m.kir.Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet által 1939-ben Szabadbattyán környékén végzett elektromos galenit kutató mérésekről. – ELGI, ELGI E-3, „K”
- Boros Jenő 1973: Magyarázó a Balaton környéke 1:10000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonszárszó–Balatonföldvár. – MÁFI, MBFHT T.7784, „K”
- Boros Jenő 1974: Balatonszemes. Észlelési magyarázó. – MÁFI, MBFHT T.5125, „K”
- Boros Jenő 1974: Magyarázó a Balaton környéke 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonszemes. – MÁFI, MBFHT T.5124, „K”
- Boros Jenő 1975: Észlelési magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es méretarányú építésföldtani térképsorozatához. Zamárdi.(Fúrási rétegsorok.). – MÁFI Budapest, MBFHT T. D. 2594.1 I., „K”
- Boros Jenő, Lovász György 1973: Magyarázó a Balaton környéke 10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonszárszó–Balatonföldvár. . – MÁFI, MBFHT T.4863, „K”
- Boros Jenő, Zaránd Csaba 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000 -es építésföldtani térképsorozatához. Zamárdi.. – MÁFI, MBFHT T.7786 1-2., „K”
- Boros Jenő, Zaránd Csaba 1975: Magyarázó Balaton környékének M=1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához, Zamárdi.. – MÁFI Építés és Vízföldtani Osztály Budapest, MBFHT T. D. 2594 I., „K”
- Bubics István 1986: Polgárdi-kőszárhegyi paleozoós mészkő lehatároló-részletes kutatási terve. + Szilágyi Albert emlékeztetője és Klespitz János észrevétele.. – OFKfV, MBFHT T.18005, „K”
- Bubics István 1990: Összefoglaló földtani jelentés a Polgárdi ópaleozoós mészkő lehatároló-részletes fázisú kutatásáról és készletszámításáról.. – Veszprémi Szénbányák Várpalota, MBFHT T.15381 I–V., „K”
- Bubics István, Szegő István, Szilágyi Tibor, Kéri JánosTóth Ferenc, Sziklai Árpád, Ádám László, Molnár Lajos 1987: Polgárdi-kőszárhegyi paleozoós mészkő lehatároló-részletes fázisú kutatási terv és jelentés. Összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás 1990.+ Előzetes KHT 1995. + Bányatelek dokumentáció, kutatásizárójelentés 1994. + Geoelektromos mérések 1987. Polgárdi I. mészkőb. környezetvédelmi felülvizsg. 2004Kőszárhegy I. mészkő bt. term. MŰT 2005-2009-re 2004. – OFKfV, Magyar Dekor Kft, MBFHT 0977, „K”
- Buda György 1983: Vizsgálati jelentés a velencei-hegységii előkutatás során mélyfúrásokkal feltárt granitoid és kontakt metamorf kőzetek speciális ásvány-kőzettani vizsgálatáról (Székesfehérvár 3., 4., Nadap 2.sz. fúrások magmintáinak röntgendiffrakciós adatai. Folyadék-gáz zárvány vizsg.: Budakeszi, Bkt–1., Mány, My–1., Nadap, Nt–2., Polgárdi köfjítő, Pázmánd, Pt–4., Szabadbattyán–Kőszárhegy). – ELTE Ásványtani Tanszék, MBFHT T.19402, „K”
- Chikán G.-né, Kókay András, Tomka Gy, Lendvai J.,Farkas P. 1986: A Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozata.9. sz. lap. Balatonföldvár. Földtani magyarázó.. – MÁFI, MBFHT T.14168 1–12., „K”
- Chikán Géza et al. 1987: Balaton és környéke – anyagvizsgálatok. 1983, 1984, 1986,1987. (Szőlőgyörök, Hács, Balatonlelle, Buzsák, Zamárdi, Fonyód, Siófok, Nagyrada, Sümeg, Várvolgy, Nikla, Berhida, Balatonfüred, Balatonszabadi, Balatonkenese, Öskü, Marcali, Keszthely, Garabonc, Balatonmagyaród, Kéthely, Csömend,Zalamerénye, Boronka, Padrag, Úrkút, Kisperjés(Szenyér),Nagyvázsony, Zsitfa). Összesen 1081 db diagr.-t tartalmaz. . – MÁFI, MBFHT T.14982 1–7., „K”

- Chikán Géza, Cserny Tibor, Tullner Tibor 2002: A Balaton kiterjesztett üdülőkörzetének környezetföldtani információs rendszere. I. (csak térképek). A Balaton kiterjesztett üdülőkörzet 1:100000-es földtanitérképe. A Burnót-patak (Káli medence) és a Tetves-patak (Balatonlelle) vízgyűjtőjének földtani, vízföldtani, geomorfológiai, agrogeológiai és mérnökgeológiai térképei M=1:25 000 (szöveg nélkül) . – MÁFI, MBFHT T.20500, „K”
- Chikán Gézáné 1985: Földtani magyarázó a Balaton üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozatához. 10.sz. lap Karád. + Észlelési magyarázó. (Karád, Balatonföldvár).. – MÁFI, MBFHT T.13531, „K”
- Corrada, Ruben, Cserny Tibor, Ramos Violeta, Ovideo, Antonio, Csilling László 1987: Jelentés a Balatonon végzett szeizmoakusztikus felvétel eredményeiről (Keszthely, Szigliget, Badacsony, Fonyód, Révfülöp, Tihany, Siófok, Balatonfüred). – MÁFI, Havanna (Alapanyagip.Min. Földtani Váll. Egyesülése), MBFHT U-517, „K”
- Császár Géza, Grim Gábor, Gyalog László, Horváth István, Jantsky Béla, Nagy Béla, Szabó Lajos, Balla Zoltán, Majkuth Tamás 1978: A Velencei-hegység–Balatonfő színesérckutató programja (Kajászó, Zámoly, Vilonya, Enying, Pusztaszabolcs). – MÁFI, MÄELGI, MBFHT T.19510, „K”
- Császár Géza, Grim Gábor, Horváth István, Jantsky Béla, Nagy Béla, Szabó Lajos, Majkuth Tamás, Cseh Németh József, Gyalog László, Balla Zoltán 1978: A Velencei-hegység–Balatonfő színesérckutató programja (Pákozd, Pátka-Szűzvár kvarc, fluorit, Pátka-Körakáshegykvarc, szfalerit, galenit, fluorit, Szabadbattyán ólomérc). – MÁFI, ELGI, OÉÁ, MBFHT T.19548, „K”
- Cserny Tibor 1977: Magyarázó a Balaton környéke 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonboglár.. – MÁFI, MBFHT T.7803 I-III, „K”
- Cserny Tibor, Corrada, Ruben 1989: Kiegészítő jelentés a Balatonon végzett szeizmoakusztikus felvétel eredményeinek újraértékeléséről és értelmezéséről (Tihany, Révfülöp, Balatonakali, Siófok, Boglárlelle). – KFH, MÁFI, Havanna (Alapítványip. Min. Földt. Váll. Egyesülése), PBK U-516, „K”
- Detre Csaba 1970: A szabadbattyáni karbon brachiopoda-leletek.. – MÁFI, MBFHT T.3271, „K”
- Detzky Gergely, Markos Tünde 1997: Jelentés a Balatonszabadi előterében végzett szeizmikus sebesség mérésről. – ELGI, MBFHT AD.1514, „K”
- Dobosi Gábor, Nagy Béla 1993: A fakóérccek összetétele a magyarországi hidrotermális szulfidércsedésekben. (Szabadbattyán, Velencei-hegység, Börzsöny-hegység, Mátra-hegység, Rudabánya, Tokaj-hegység) Compositional variation of fahlore minerals in the hydrothermal ore deposits of Hungary.. – MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, MÁFI, MBFHT T.15832, „K”
- Dobozi Gábor 1985: Jelentés a Mátra, Bükk és Dunántúli-középhegység területéről származó érces minták elektron-mikroszondasz vizsgálata témakörben a 114/G/ 1985. GKL számú, illetve 4173/85. MÁFI nyilvántartási számú szerződés keretében végzett vizsgálatokról. (Szabadbattyán, Karancs, Karancsberény, Kozári /Mecsek/, Sajóvelezd, Várpalota, Rudabánya). – MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, MBFHT T.13223, „K”
- Dömény József 1901: Ajánlat a nagyberényi szénterületre.. – , MBFHV D.I.1, „K”
- Egri Györgyné, Békés László 1969: Talajmechanikai szakvélemény Balatonvilágos, postaépület altalajáról.. – Szövetkezeti Országos Kivitelező és Tervező Vállalat, VBK T.2954, „K”
- Egri Györgyné, Pálos János 1971: Talajmechanikai szakvélemény a Balatonszabadi MTA-üdülő területén épülő új konyha-étterem, szolg. szobákkal kapcsolatban. (Siófok). – Szövetkezeti Országos Kivitelező és Tervező Vállalat, MBFHT T.3740, „K”
- Erdélyi Judit, Farkas Péter, Szepesházy Imre, Chikán Géza, Kovács Gábor 1988: Földtani magyarázó a Balatoni üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozatához. Siófok 8. sz. lap. Geofizikai szondázásokról, feltárások leírása, vízkémiai elemzések. Balatonbózsok, Balatonfőkajár, Balatonszabadi, Enying, Felsőörs, Lepsény, Siófok, Zámárdi, Szentkirályszabadja, Balatonakarattya, Balatonkenese, Csopak, Balatonalmádi, Balatonfüred, Tihany, Balatonudvari, Jódiszlő.. – MÁFI Budapest, MBFHT T. D. 4021 1-18., „K”
- Farkas Péter 1987: Agrogeológiai kutatás. 1987. III. A talajok termékenységét gátló tényezők és erózió-veszélyeztetettség állapotok a Balaton déli vízgyűjtő területén. (Siófok, Fonyód, Keszthely). – MÁFI, PBK T.14525/4* IV., „K”
- Fekete Györgyné, Békés László 1969: Talajmechanikai szakvélemény Balatonbogláron tervezett 50-ágyas üdülőtelep altalajáról. . – Szövetkezeti Országos Kivitelező és Tervező Vállalat, VBK T.2938, „K”
- Gerner Péter, Szafián Péter, Dövényi Péter 1992: Recens közetfeszültség meghatározása Berhida körzetében. Kutatási jelentés. (Szabadbattyán, Polgárdi, Tác). – ELTE Geofizikai Tanszék Budapest, PBK T.17251, „K”
- Guóth Péter 1973: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Balatonvilágos. – MÁFI, MBFHT T.4864, „K”
- Guóth Péter 1974: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok-K.-Balatonszabadi-Sóstó.. – MÁFI, MBFHT T. 9605 , „K”
- Guóth Péter 1975: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000-es építésföldtani térképsorozatához. Siófok-Ny.. – MÁFI, PBK T. 7788 , „K”

- Guóth Péter 1977: Magyarázó a Balaton környékének 1:10 000 -es építésföldtani térképsorozatához. Jódiszlő. (Siófok). – MÁFI, MBFHT T.7801 I-III., „K”
- Guóth Péter, Fodor Tamásné, Lovász György 1972: A Balaton környékének építésföldtani térképsorozata. Balatonaliga. (Balatonfőkajár).. – MÁFI, MBFHT T.3978 I-II., „K”
- György Tibor, Rezessy Géza 1982: Időszaki adatszolgáltatás a vértesszőlősi szelvény elektromágneses kutatásáról. A kőszárhegyi alapszelvény geofizikai mérései.. – ELGI, VBK SzÁF-334, „K”
- Harsányi Alfréd 2008: Polgárdi homok kavics-kutatási jelentés. – Vertikál Zrt., MBFHT 4938, „K”
- Hoffmann Richárd 1907: Jelentés a Somogy megyei Nagyberény szén és cementmárga előjövételéről.. – , MBFHV D.I.3, „K”
- Holéczy Gyula 1969: A balatonkenesei, balatonakarattyai, balatonföldvári magaspartok mozgásvizsgálatának 1969. év I. félévi mérési eredményei. . – BME, VBK T.2125, „K”
- Holéczy Gyula, Pálffy József 1969: A Balatont övező magaspartok Balatonkenese, Balatonakarattya és Balatonföldvár térségében végzett tgeodéziai mozgásvizsgálat eredményéről.+Balatoni magaspartok stabilizálása 1990 Pálffy J. 14 oldal. – BME, MBFHT 0205, „K”
- Horváth Ferenc, Gerner Péter, Száfián Péter, Dövényi Péter 1992: Recens kőzetfeszültség meghatározása Berhida körzetében (Kőszárhegy, Bakonyszűcs, Tata, Ugod). – ELTE Geofizikai Tanszék Budapest, MBFHT AD.1276, „K”
- Horváth György, Farkas József, Petrasovits Géza 1988: Kutatási jelentés a Balaton kiterjesztett üdülőkörzet építésföldtani térképezéséhez. (Karád-Balatonszentivár).. – BME, MBFHT T.14168/2* 1-11., „K”
- Iharosné Laczó Ilona 1972: Egyek, erdőteleki fűrészek szénközöttani vizsgálata. . – MÁFI, MBFHT T.4004, „K”
- Jakab Jánosné, Badinszky Péter 1989: Bányameddők vizsgálata Somogy megyében II-III.ütem (agyag, homok, kavics, Kereki-Páskum, Tab-téglagyár, Sántos, Somogytúr-Apróhomok dűlő, Látrány II., Bőszénfa-téglagyár, Balatonszentgyörgy-téglagyár, Zselicszentpál, Babócsa, Kaposszerdahely-téglagyár, Nagybjom-Cinkota pusztá, Bélavár-Súly dűlő, Csikós dűlő, Somogyudvarhely II., Gyékényes-Közüti, Vasúti, Kertalja, Berzence-Garics dűlő). – Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat (FTV), MBFHT T.16520 1-21. füzet, „K”
- Jakab Jánosné, Badinszky Péter, Garay Ilona, Zsilák Emőke 1989: Bányameddők vizsgálata Somogy megyében. Kutatási program. Rövid összefoglalás. Kutatási jelentés. Kereki, Tab, Somogytúr, Látrány, Balatonszentgyörgy,Bőszénfa, Zselicszentpál, Sántos, Kaposszerdahely,Nagybjom, Bélavár, Babócsa, Gyékényes, Somogyudvarhely,Berzence. . – FTV, ELTE Bp., MEV T. D. 5504.4 I., „K”
- Jámbor Áron 1972: A Dunántúli középhegység pannóniai képződményeket harántolt fűrészei. (Bakonyszentiván, Pápateszér, Balatonederics, Bakonysűcs, Balatonfőkajár). – MÁFI, MBFHT T. 13436 , „K”
- Jámbor Áron 1969: Balatonfőkajár 22. és Csór 8. sz. fűrészek földtani anyagvizsgálata. . – MÁFI, MBFHT 0168, „K”
- Jámbor Áron, Jakus Pál, Gidai László, Felvály György 1971: Ságvár S.2. sz. fűrés rétegsora. Fűrés feldolgozása: pannóniai, pleisztocén rétegsora, üledékes eocén, magmás, metamorf rétegsora. Ságvár 2., 3.sz. szerkesztő kutatás fűrészek anyagvizsgálatai eredményei. . – MÁFI Budapest, MBFHT T. D. 4207 I., „K”
- Jámbor Áronné 1964: Földtani kor és mikropaleontológiai adatok a Balatonörszödi vízkutató fűrés rétegsorából.. – MÁFI, MBFHT T.2020, „K”
- Jugovics Lajos 1966: Előzetes jelentés polgárdi Kőszárhegy mészkő területének földtani és kőzettani-kőzetkémiai vizsgálata és készletszámítása.. – MÁFI, MBFHT T. 1661 , „K”
- Jugovics Lajos 1967: Polgárdi „Szarhegy” (Kőszárhegy) mészkőterületének földtani-kőzettani-kőzetkémiai vizsgálata és készletszámítása. (OÁB bírálat).. – MÁFI, MBFHT T.1822, „K”
- Karácsonyi Sándor 1980: Az építő- és építőanyagipar 1981. évi perspektivikus földtani nyersanyagkutatási tervjavaslata. (Egerbakta, Gyöngyössolymos, Komló, Polgárdi, Üveghuta-Bátaapáti, Szurdokpüspöki, Debrecen, Eger, Karcag, Dombóvár, Szeged, Tiszafüred, Molnári, Tamási, Tab, Nagykanizsa, Ófalu, andezit, diabáz, mészkő, kovaföld, agyag, kavics). – ÉVM Földtani Szolgálat, MBFHT T. 18192, „K”
- Karácsonyi Sándor 1981: Az ÉVM Földtani Szolgálat 1981. évi tevékenysége.(Hejőcsaba-Miskolc, Bélapátfalva, Komló, Gyöngyössolymos, Gánt, Polgárdi, Erdőmecske, Nyékládháza, Budakalász, Kapuvár, Kisdörgicse, Balatonhenye, Bér – andezit, mészkő,dolomit, gránit, kavics, tufa, agyag). . – ÉVM Földtani Szolgálat, MBFHT T.17832, „K”
- Karácsonyi Sándor 1983: Az 1982. évi építő- és építőanyagipari ásványi nyersanyag kutatási tevékenység értékelése. (Bélapátfalva, Hejőcsaba-Miskolc, Vác, Beremend, Lábatlan, Komló, Szeged, Gyöngyössolymos, Polgárdi, Ecseg, Szarvaskő, Nyékládháza, Gyékényes, Felső-Dunavölgy, Budakalász, Kisdörgicse, Eger, Balatonhenye, Füzesabony, Lesencetomaj, Bér, Gánt -mészkő, agyag, márga, homok, kavics, dolomit, riolittufa, andezit) . – ÉVM Földtani Szolgálat, ELGI T.17833, „K”
- Kiss János 1950: Szabadbattyáni Somlyó és Szárhegy földtani és ércgenetikai viszonyai. – MÁFI, VBK 2398, „K”
- Kiss János 1954: Szabadbattyán színesérc kutatás + az andezit és ércgenetikai jelentősége. – MÁFI, ELGI 2375, „K”

- Kleb Béla 1987: A Balatoni üdülőkörzet mérnökgeológiai térképsorozata.9. sz. Balatonföldvár jelű M=1:50 000-es térképlap. Magyarázó az építésföldtani térképváltozatokhoz.. – MBE Ásvány- és Földtani Tanszéke Budapest, ELGI T. D. 4020 I., „K”
- Kleb Béla 1989: A hulladékelhelyezés földtani követelményrendszere. Készült a Központi Földtani Hivatal megbízásából a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékén. Tanulmány. (Budapest, Balatonfüred, Gyenesdiás, Marcali, Lepsény, Mencshely, Tagyon, Tatabánya, Siófok, Csobánka, Tatabánya-Bánhida, Aszód-Nagyvölgy, Püspökszilágy, Novaj, Vác, Eger, Paks, Balatonrendes, Iharkút, Neszmély, Ófalu).. – BME Ásvány- és Földtani Tanszék, ELGI T.17759, „K”
- Kleb Béla 1991: A Balatoni üdülőkörzet környezetföldtani állapot értékelése. (I). Déli rész. (Sümeg, Keszthely, Tapolca, Balatonkeresztúr, Fonyód, Buzsák, Veszprém, Siófok, Karád, Balatonföldvár). . – BME Építőmérnöki Kar, ELGI T.17190, „K”
- Kleb Béla 1991: Balaton üdülőkörzet környezetföldtani állapot értékelése. Déli rész. Balatonszabadi, Zamárdi, Siófok, Látvány, Fonyód, Balatonföldvár.. – BME Budapest, MBFHT T. D. 4014 I., „K”
- Kneifel Ferenc, Kéri János 1982: Földtani szakvélemény Balatonfőkjár, Csajág, Küngös összevont rendezési tervéhez.. – MÁFI, MBFHT T. 10824 , „K”
- Kókay József 1984: Jelentés az 1983. évi „mangánpizolitos vörös agyag” kutatási témáról. (Sárbogárd, Györköny, Kölesd, Hőgyész, Kalaznó, Tevel, Lulla, Felsőnyék). . – MÁFI, MBFHT T. 12393, „K”
- Kovács Barnabás, Hambalko Katalin 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence I. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). – GES Kft., MBFHT T. 19843 , „K”
- Kovácsné Bodrogi Ilona 1976: Magyarázó a Balaton környékének 1:10000-es építésföldtani sorozatához. Balatonlelle.. – MÁFI, MBFHT T.7800 I–III, 1–2., „K”
- Kudelka Dénesné, Varga Dénes, Rege Csaba, Szilágyi Albert 1971: Összefoglaló kutatási jelentés a Balatonfőkjári agyagkutatásról.. – TCSE, MBFHT 0089, „K”
- Kuti László, Farkas Péter, Gecsei Éva, Vatai József 1989: Agrogeológiai kutatás 1989. (Gödöllő, Szőlőskislak, Balatonboglár-Visz-pusztá, Zánka, Balatonudvari, Lovas, Kecskemét, Duna-Tisza köze). – MÁFI, MEV T.19247, „K”
- Láng Gábor 1961: Balatonvilágosi törpevízmű vízföldtani szakvéleménye.. – MÁFI, MBFHT T.6349, „K”
- Láng Gábor 1962: Balatonligai Á.G. balatonligai területének vízellátása. (Balatonvilágos). – MÁFI, MBFHT T.6509, „K”
- Leibinger László, Nagyné Kalmár Elvira 1993: Zárójelentés a Középdunai-medence II. területen végzett szeizmikus mérésekről (Tamási, Sárbogárd, Polgárdi, geofizika). – GES Kft., MBFHT T.19844, „K”
- Lelkesné Felvári Gy. 1978: A Balatonfőkjár Somlyó-hegyi kőfejtő kőzeteinek anyagvizsgálati eredményei.. – MÁFI, MBFHT T.14045, „K”
- Lelkesné Felvári Gyöngyi 1981: „Országos alapszelvény program és Magyarország Földtana”. Jelentés a balatonfőkjári kvarcfillit sorozat újabb anyagvizsgálatai” c. kutatási témában végzett munkáról.. – MÁFI, MBFHT T. 10551, „K”
- Lelkesné Felvári Gy., Dudko Antonina 1985: Jelentés a balatonfőkjári kvarcfillit etalon feltárásának vizsgálatáról. (Balatonfőkjár, Somlyó hegy).. – MÁFI, MBFHT T. 12953, „K”
- Lévay Tibor 1982: Adatszolgáltatás a Kőszárhegy környékén végzett multifrekvenciás mérések eredményeiről. – ELGI, MBFHT SzÁF-343, „K”
- Lévay Tibor, Rezessy Géza, Szabadváry László 1982: Geofizikai mérési terv a kőszárhegyi alapszelvényhez. Adatszolgáltatás a kőszárhegyi geofizikai kutatás keretében végzett egyenáramú térképező szondázásokeredményeiről. – ELGI, MBFHT SzÁF-323, „K”
- Ligetvári Ferenc, Csiszár Béla 1990: Talajtani szakvélemény készítése Boglárlellel Lenin úti Sportkombinát talajfizikai és vízrendezési állapotáról. Balatonboglár. – MBFHT T. D. 5479 I., „K”
- Magyar Balázs 1976: Mérnökgeofizikai szondázások, Balatonboglár. – ELGI, PBK MG-97, „K”
- Magyar Balázs 1976: Mérnökgeofizikai szondázások, Balatonlelle. – ELGI, PBK MG-99, „K”
- Magyar Balázs, Jóna Ernő 1977: Mérnökgeofizikai szondázások, Balatonlelle. – ELGI, PBK MG-110, „K”
- Magyar Balázs, Jóna Ernő 1977: Mérnökgeofizikai szondázások. Balatonboglár. – ELGI, MBFHT MG-112, „K”
- Majkuth Tamás 1985: Adatszolgáltatás a Velencei hegység környékén 1984.évben végzett geofizikai mérésekről (Tác-Börgönd, Tatabánya, Tabajd, Vértesacsa, Polgárdi, Székesfehérvár, Sárszentmihály). – ELGI, MBFHT AD.644, „K”
- Majkuth Tamás 1986: Időszakos jelentés a Velencei-hegység 1985. évi geofizikai előkutatásáról (Tabajd, Nadap-Pázmánd, Tác-Börgönd, Kőszárhegy). – ELGI, MBFHT AD.624, „K”
- Majkuth Tamás 1987: A Velencei hegység geofizikai előkutatása 1976-86.(Nadap, Pázmánd, Sukoró, Velence, Kápolnásnyék, Dinnyés, Tabajd, Székesfehérvár, Szabadbattyán, Sárhegy, Antónia-hegy). – ELGI, MBFHT AD.703, „K”
- Marik János 1961: Szakvélemény Balatonszemes Állami Biztosító üdülőjének mélyfúrású kútjának vizsgálatáról. + Szébenyi Lajos Szakvélemény az ÁB balatonszemesi mélyfúrású kútjának eddigi vizsgálatáról. (levelek, jegyzőkönyv). – OVIFUV, VBK T.15827, „K”

- Márk László, Berényi Üveges István 2008: Nagyberény, Aranyhal tó vízjogi üzemeltetési engedélyezési dokumentációja, talajmechanikai szakvéleménye. . – Márk Bt. Pécs, Soliform Kft., MBFHT T. D. 8691 I., „K”
- Mártonné Szalay Emőke 1986: Paleomágneses vizsgálatok és földtani alkalmazásuk. Kutatási jelentés. + Rövidített jelentés. Paleomagnetism of Cretaceous carbonates from the NW part of the Dinaricfold belt. (angol és magyar nyelvű)(Kőszeg-Rohonci-hegység, Polgárdi, Iharkút)(geofizika). – ELGI, MBFHT T.16421, „K”
- Máté Péter, Füredi Valéria 1992: A Somogy-Zala megyei Téglaiipari Vállalat 1992. I. 1-i állapot szerinti készletmérlegben szereplő leállított bányáinak ásványvagyon elszámolása (Böhönye, Bőszénfa, Dióskál, Gutorfőde, Kaposmérő, Kaposszerdahely, Kéthely, Kaposvár-I.-III., Köröshegy, Nagykanizsa-II.-III., Pacsa, Szólád-Teleki, Tab, Zalaegerszeg-II, Zalalövő, agyag). – Téglai- és Cserépipari Szolgáltató Kft., MBFHT T. 16930, „K”
- Medve András 1996: Paleoklimatológiai és paleoökológiai változások rekonstruálása tavak és lápok üledékeinek komplex földtani vizsgálata alapján. A TO14058 számú OTKA pályázatrészjelentése: A Balaton tavi karbonátjainak stabilizotópos vizsgálata. (Fúrások: Tó–25 Szemesi-, Tó–27 Siófoki-, Tó–31 Keszthelyi részmedencében). . – MÁFI, MBFHT T. 17757, „K”
- Mihály Sándor 1971: A Szabadbattyán–kőszárhegyi bitumenes mészkőösszet karbon korallfaunájának újvizsgálata.. – MÁFI, MBFHT T.5433, „K”
- Mihály Sándor 1971: A szabadbattyáni Kőszárhegy alsókarbon koralljainak revíziója.. – MÁFI, MBFHT T. 3060, „K”
- Mihály Sándor, Detre Csaba dr, Monostori Miklós 1971: Szabadbattyáni karbon mészkő fauna vizsgálata. – MÁFI, ELTE, MBFHT 2217, „K”
- Molnár Zsuzsa 1989: Balatonfelvidéki bazaltok geológiai feltárása. Készült a Magyar Állami Földtani Intézet megbízása alapján (Bm–1, Nagyberény–1, He–32, He–62, Zalatárnok, Zt–1, Bn–4, Nm–63, Nm–64, Nm–65, Nm–70, Hegyesd–18, Haláp–16, Zalahaláp–8, Zalaszántó, Kovácsi-h.-6, Zalahaláp–7, Zalaszántó–1, –3, –4, 5.) . – BME Nukleáris Technikai Intézet, ELGI T.19369, „K”
- Molnár Zsuzsa 1990: Bazaltok neutronaktivációs vizsgálata. Készült a MÁFI megbízása alapján. (Nagykökényes, Budaliget, Máriagyűd, Szigliget, Mindszentkál, Vöröstó, Balatonboglár, Fonyód, Füzérradvány, Mencshely, Diszel, Kékkút, Káptalanfőti).. – BME Nukleáris Technikai Intézet, MBFHT T.15279, „K”
- Molnár Zsuzsa 1990: Bazaltok neutronaktivációs vizsgálata. Készült a Magyar Állami Földtani Intézet megbízása alapján. (Budaliget, Nagykökényes, Nks-I, Máriagyűd Tenkes hegy, Szigliget Kápolna domb, Mindszentkál Köves hegy, Vöröstó Kő hegy, Balatonboglár, Fonyód Várhegy–É, Füzérradvány, Szent György hegy, Mencshely Halom hegy, Diszel, Tóti-hegy, Kékkút, Kékkút–Mindszentkál, Káptalanfőtől–Ny). – BME Nukleáris Technikai Intézet, MBFHT T.19432, „K”
- Monostori Miklós 1971: Szabadbattyáni karbon mészkő mikrofaunája. – MÁFI, MBFHT 1262, „K”
- Nád Béla 1987: Jelentés. A polgárdi mészkőbányán végzett felszíni geoelektromos mérésekről. . – OFKfV, MBFHT T.14459, „K”
- Nagy Elemér, Felvári Gyöngyi 1971: Feljegyzés a Központi Földtani Hivatal Kutatási Főosztálya részére. Eddig ismeretlen feketekőszénlőfordulás bejelentése, (Füle-2. sz. fúrás).. – MÁFI, MBFHT T.3134, „K”
- Nagy Tamás, Reiner György, Koós Béla 1986: Köröshegy részletes fázisú durvakerámiai nyersanyagkutatásának földtani jelentése.. – TCSSZV, MBFHT T.14071, „K”
- Németh László, Rónaki László 1959: A balatonfőkajári és úrhidai fillit, a polgárdi kristályos mészkő és a fülei perm feltok radiohidrogeológiai felvétele. – Pécsi Uránércbánya Vállalat, MBFHT T. 831/6*, „K”
- Ódor László, Horváth István, Korpás László, Fügedi Ubul, Molnár Péter, Lajtos Sándor 1998: 2.1.5.1. Geokémiai felvételek. Jelentés az 1997. évben elvégzett feladatokról. Országos felvétel, patakhordalék felvétel, Carlin típusú Au-ércesedés, a torlatkutatás adatainak újrafeldolgozása. Magyarország geokémiai atlasza. A Bükk és az Aggteleki karszt patakhordalék felvételének előzetes értékelése. Az Országos Geokémiai Adatbázis szerkezete. Carlin arany Magyarországon. Előzetes jelentés. – MÁFI, PBK T.18800, „K”
- Orosz Imre 1988: Jelentés „Nagyharsány–Szársomlyó-hegy mészkővének kiváltására alkalmas cukoripari mészkő kutatása a Dunántúlon” című témáról. (Szentgál, Csarnóta, Polgárdi, Bükkösd, Csarnóta). + Kókay József (MÁFI) véleménye.. – SZIKKTI, MBFHT T. 14768, „K”
- Paál Tamás 1971: Talajmechanikai szakvélemény a Balatonszéplak Tihany utca 18. sz. alatti FŐTÁM-üdülő tervezéséhez. (Siófok). – FÖMTERV, MBFHT T.2939, „K”
- Pálfy József 1977: Balatonszabadi Sóstó Postásüdülő bővítéséhez területismertető mérnökgeológiai szakvélemény.. – MÁFI, MBFHT T.5957, „K”
- Pálfy József 1978: Csór–Gusztuspuszta. Kavicsbánya. Észrevételek Szabadbattyán, Sárréti „Magyar–Szovjet Barátság” MgTsz. 1978. ápr. 19-én kelt levelével érkezett földtani kutatási jelentéshez.. – MÁFI, MBFHT T.7059, „K”
- Pálfy József 1977: Balatonszabadi Sóstó Postásüdülő bővítéséhez területismertető mérnökgeológiai szakvélemény.. – MÁFI, ELGI T.5957, „K”
- Pálfy József 1978: Tihany–Füredtelep 24. (Hrsz. 324/27) Polgárdi Sándorcsaládi házának károsodása. Mérnökgeológiai szakvélemény.. – MÁFI, MBFHT T.6846, „K”

- Papp János, Szarka Rudolf 1969: Jelentés a szabadbattyáni és szendrői területeken 1969. évben végzett geofizikai mérések eredményeiről.. – Mecseki Ércbánya Vállalat Kutató-Mélyfúró Üzem, VBK T. 2563 , „K”
- Pattantyús Á. Miklós 1984: Jelentés a ságvári római erőd területén végzett régészeti célú geofizikai mérésekről. – ELGI, MBFHT Kx-119 SzÁF-410, „K”
- Pattantyús Á. Miklós 1984: Összefoglaló jelentés a régészeti célú geofizika imérések 1982-83. évi eredményeiről (Tiszaluc, Aszód, Tardosbánya, Ságvár, Kisbalaton, Kapospula, Alsóhetény). – ELGI, MBFHT Kx-123 SzÁF-413, „K”
- Pattantyús Á. Miklós 2000: Szakvélemény a Kőszárhegy külterületén végzett tgeofizikai mérésekről. – ELGI, MBFHT AD.1800, „K”
- Pécsi Márton, Schweitzer Ferenc, Marosi Sándor, Szilárd Jenő, Juhász Ágoston, Balogh János 1978: Szakvélemény a paksi, a mendei és a balatonszabadi-sostói Pleisztocén alapszelvények természetvédelmi objektummátörténető nyilvánításához.. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, MBFHT T. 7528 , „K”
- Pollner Jenő, Jantsky Béla, Szilas Gyula 1960: Zárójelentés a szabadbattyáni (falubattyáni) ólomércelőfordulás földtani viszonyairól, valamint az érc bányászatáról és hasznosításáról. . – Ércbányászati Feltáró Vállalat, MBFHT T.15134 I-II., „K”
- Radóczy Gyula, Császár Géza, Bernhardt Barnabás, Kókay József 1986: Köszén előkutatási program a VII. ötéves tervidőszakra (Borsodi-medence-Miskolc, Dubicsány, Sata-Bóta, Egercsehi) Dunántúli középhegység, Salgótarjáni-medence, Mecsek, Várpalota, Balatonfőkajár). – MÁFI, MBFHT T. 19647 , „K”
- Rálisch Lászlóné 1994: A Som-1-es fúrás diagenezis és paleokarszt vizsgálatának eredményei.. – MÁFI, MBFHT T. 21642 , „K”
- Rálisch Lászlóné 1994: Jelentés a Som-1 fúrás diagenezis és paleokarsztvizsgálatának eredményeiről. Részjelentés.. – MÁFI, MBFHT T. 21624 , „K”
- Ráner Géza 1974: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata 1973-ban a Dunántúli Középhegységtől D-re. (Balatonöszöd–Karád–Igal).. – ELGI, MBFHT T. 4779 , „K”
- Ráner Géza 1982: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata. Jelentés az MK-2/73 és MK-2/76 szelvények újrafeldolgozásáról.(Balatonöszöd–Igal). (1981. évi jelentés).. – ELGI, MBFHT T.11165, „K”
- Ráner Géza, Pleszkáts Tibor 1977: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata (Ságvár–Tamási) 1976. évi jelentés. – ELGI, PBK Sz-154, „K”
- Ráner Géza, Pleszkáts Tibor, Posgay Károly 1977: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata (Ságvár–Tamási) 1976. évi jelentés.. – ELGI, MBFHT T. 12068 , „K”
- Ráner Géza, Pozsgay Tibor, Pleszkáts Tibor 1976: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata, Ságvár–Tamási.. – ELGI Budapest, ELGI T. D. 1572 I., „K”
- Reiner Gy., Reményiné Füredi V. 1987: Köröshegy környéki durvakerámiai nyersanyagkutatások összefoglaló földtani jelentése, a Teleki lehatároló, Köröshegy-Öreghegy lehatároló és Nagycsepely felderítő fokon megkutatott területekről. + Rövidített jelentés.. – TCSSZV, MBFHT T. 14338 , „K”
- Reiner György 1980: Polgárdi-Szárhegy porfúrásos üzemi kutatása. Délkő. – MBFHT T. 9701, „K”
- Reiner György, Klespitz János 1981: Polgárdi-Szárhegy porfúrásos üzemi kutatása.. – DÉLKŐ, MBFHT 0530, „K”
- Rezessy Géza, Szabadváry László 1982: Adatszolgáltatás a kőszárhegyi geofizikai mérésekről. – ELGI, MBFHT SzÁF-353, „K”
- Rónai András 1951: Jelentés az 1951. évi nyárvégi Balatonmelléki síkvidéki felvételtől.(Balatonföldvár, Balatonboglár, Szabadhidvég). (homok, agyag, lösz). – MBFHT T.232, „K”
- Rónai András 1963: L-34-25 Székesfehérvár, L-34-37 Siófok 100000-es térképek.. – MÁFI, MBFHT T.1327, „K”
- Sallay Mária 1971: Mikromineralógiai és kerekítettség vizsgálatok. (Szabadbattyán 9, Tata 26, Papkeszi 1., Nemeshany 1., Káptalanfa 3., Hosztót 2., Naszály 1. sz. fúrások).. – MÁFI, MBFHT T. 3211, „K”
- Sidó Mária 1952: Várpalota és Polgárdi térképlapok földtani felvételéről jelentés. – MÁFI, MBFHT 2385, „K”
- Simon András 1991: Jelentés a lepsényi volt szovjet katonai objektumok környezetvédelmi állapotának geofizikai felméréséről. – ELGI, PBK AD.1054, „K”
- Soós Józsefné 1979: A Balaton déli partjának hulladékelhelyezése. Zamárdi 1. sz. kutatófúrás dokumentációja.. – MÁFI DDTFSZ Pécs, MBFHT T. D. 1188 I, „K”
- Soós Józsefné 1979: A Balaton D-i partjának hulladékelhelyezése Zamárdi-1. sz. kutatófúrás dokumentációja. Földtani környezetvédelem.. – MÁFI, MBFHT T. 8876 , „K”
- Strausz László 1938: Jelentés az Eurogasco számára 1937-ben végzett geológiai felvételekről (Siófok, Veszprém, Székesfehérvár, Tapolca). – EUROGASCO Nagykanizsa, ELGI U-122, „K”
- Sz. Hajós Márta 1952: 1951. évi nyári felvételi jelentés. 5260/1. Siófok, 5260/2. Enying. . – , VBK T. 380, „K”
- Szabadváry László 1976: A Dunántúli-középhegység 1976. évi kutatási terve (Gerecse, Epöl, Dág, Somor, Bakony, Sárkeresztes, Seregélyes, Kőszárhegy, Iszkaszentgyörgy). – ELGI, MBFHT SzÁF-138, „K”
- Szabadváry László 1979: A Dunántúli Középhegység 1979. évi geofizikai kutatási terve (Mány, Zsámbék, Tarján, Tornó (Tarján), Bajna, Tükröpuszta(Bicske), Nádasladány, Füle, Csósz, Nagysáp,Szabadbattyán, Csolnok, Ajka, Magyarpolány). – ELGI, MBFHT T.16570 , „K”

- Szabó Z., Kummer I., Páncsics Z., Redlerné Tátrai M., Polcz I., Szeidovitz Gy.-né, Balla Z., Budai T., Dudko A., Juhász E., Müller P., Tóthné Makk Á. 1994: Új atomerőmű létesítéséhez számbavehető térségek előzetes neotektonikai vizsgálata szeizmikus szelvények alapján. (geofizika). Jelentés az ETV-ERŐTERV RT-vel kötött 5065-79. szerződés teljesítéséről. (Taktaharkány, Hajdúnánás, Nagyhegyes, Püspökladány, Csabacsüd, Kecel, Besenyszög, Celldömölk, Vönöck, Gyöngyöspata, Füzesabony, Tiszaórs, Kunmadaras, Kisújszállás, Mezőtúr, Túrkeve, Kisláng). – ELGI, MÁFI, MBFHT T.16318, „K”
- Szalay Mihály 1953: Jelentés a kőszárhegyi Turám anomálián végzett váltóáramu ellenállásmérésekről. – ELGI, MBFHT E-23, „K”
- Szathmáry Magdolna 2001: Zamárdi I. Diaszóli homokbánya. Előzetes környezeti tanulmánya. Közérthető összefoglaló + Határozat.. – SZAMATERV Környezetvédelmi Tervező Tanácsadó és Szolg. Kft., MBFHT T.20663, „K”
- Székyné Fux Vilma, Barta István, Rózsa Péter, Balázs Éva, Török Sándorné, Rochlitz Szilveszterné 1986: A Tiszántúl mélyszerinti neogén vulkánossága és gyakorlati vonatkozásai. 1985-1986. (Baktalórántháza, Penészlek, Nyírábrány, Álmosd, Kismarja, Derecske, Bojt, Nagykereki, Sáránd, Biharkeresztes, Komádi, Füzesgyarmat, Nagyiván, Bodrogolaszi, Hajdúnánás, Tiszapüspöki, Nádudvar). – KLTE Földtudományi Intézet, MBFHT T.18167, „K”
- Szentirmai István, Kristóf János, Lengyel Ilona 1987: Magyarázó az Országos Földtani Adattár területi jelentéseinek földtani térkép- és szelvénymutató, L-33-37 (Siófok) jelű térképlapjához.. – MÁFI, MBFHT T. 14110, „K”
- Szepesházy Ágnes 1985: Jelentés a Körös-hegy környéki durvakeramiai nyersanyagfűrészes kutatásáról. (Nagyecsepely, Szólád, Kereki, Kapoly, Balatonendréd) (homok, agyag). – MÁFI, MBFHT T. 13220, „K”
- Tárnok Gábor 1997: Balatonvilágos, Club Aliga területén létesítendő védőfal építési munkáinak kivitelezési tervdok.. – FTV Rt, MBFHT 1908, „K”
- Tárnok Gábor 1997: Balatonvilágosi magaspart omlásveszély elhárítás.. – FTV Rt., MBFHT 1667, „K”
- Thamóné Bozsó Edit 2003: Ádándi homokminták vizsgálati eredményei.. – MÁFI, MBFHT T.20951, „K”
- Tima Zsuzsanna 1972: Az Ősi-Papkeszi-Balatonfőkajár közötti terület felderítő fázisú kutatási terve. (homok, kavics, agyag, dolomit). – OFKFV, MBFHT T. 4237, „K”
- Tóka Jenő, Virág Károly, Barabás Andor 1969: Javaslat a Ságvár-2 sz. kutatófűrés mélyítésére. (urán). – MÉV, MBK 0187, „K”
- Tomka Gyula 1977: A Kaposvár jelű 1:100000-es méretarányú tájegységi térképlap építőipari nyersanyagainak helyzete és feltárásainak lehetőségei. (Bálványos, Buzsák, Gölle, Hetes, Igal, Kapoly, Kaposmerő, Osztopán, Pusztakovácsi, Szakcs, Tab, Törökoppány) (Homok). – MÁFI DDTFSZ Szeged, MBFHT T.13204, „K”
- Tóth Ferenc 2012: Teleki I. Sagar dűlői homokbánya bányátelek hulladékgazdálkodási terve. – BIOTIT Bt., MBFHT – FGBA T. D. 9507 I., „K”
- Vadász Elemér 1930: Nagyberény Somogy megyei község területén lévő szénelőfordulásról.. – MBFHT T. 3425, „K”
- Varga Géza 1980: Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata I. Jelentés az 1979. évi tellurikus mérésekről (Balatonörszöd, Igal, Nagyberki, Ságvár, Tamás). – ELGI, MBFHT Kx-120/1, „K”
- Varga Géza 1991: Jelentés. Magnetotellurikus alappont-hálózat létesítése Magyarországon. (Mezőcsokonya, Somogyjád, Adorjánháza, Somlóvecse, Nemesszalók, Nagykáta, Kisújszállás, Túrkeve, Hajdúdorog, Hajdúböszörmény, Dunapataj, Kalocsa, Berhida, Balatonkenese, Balatonfőkajár). – ELTE, MBFHT T. 17260, „K”
- Varga Józsefné 1986: 1986. évi Balaton környéki mérnökgeofizikai térképezés Nyugat-Somogy és Balatonfőkajár területére eső feldolgozott mérési anyaga és térképváltozata. (Ádánd, Balatonfőkajár, Enying, Siófok, Zamárdi). – ELGI, MBFHT T. 13850, „K”
- Varga Pál, Both Gyula, Zurmühl Ervin 1975: Talajmechanikai szakvélemény a Balatonboglári strandtervezéséhez.. – Általános Építettervező Vállalat Bp., MBFHT T. D. 5478 I., „K”
- Vargáné Máthé Klára 1971: A polgárdi kristályos mészkő közettani vizsgálata. (Műszaki felhasználhatóság vizsgálatához). – MÁFI, MBFHT T. 2902, „K”
- Városi Györgyné, Nagy Péter, Bernáth Zoltán 1981: Felsőtisza vidéki kavicskutatás Rozsály-Méhteleki előfordulás. Utólagos kutatás. Selley Gyula és Kovács Stefán Julianna szakvéleményével. (OÁB-határozat). – FTV, MBFHT T.11637 1-6., „K”
- Végh László 2009: Teleki I. (Sagar)-homokbánya bányatelken működő homokbánya előzetes vizsgálati dokumentációja. – Végh és Végh Kft., MBFHT T. D. 8816 I., „K”
- Viczián István 1997: A Nagyberény 1. sz. fűrés mintáinak röntgenvizsgálata.. – MÁFI, MBFHT T.17680, „K”
- Vitális György, Kristóf János, Lengyel Ilona, Varga Katalin 1986: Az L-34-37 (Siófok) jelű GEOFOND (megkutatottsági) térkép és magyarázója.. – MÁFI, MBFHT T. 13933, „K”
- Vitális István 1927: Jelentés Sárszentmihály–Úrhida–Szabadbattyán reménybeli eocén szénterületeiről. – MBFHV B.VI. 5, „K”

- Vitális István 1929: Szakvélemény a Szabadbattyán határában feltárt ólomérc-előfordulásról.. – MBFHT T.9925, „K”
- Wagner Mária 1979: Beszámoló jelentés a Negyedkori löszképződmények malakológiai vizsgálata (kmb. keretén belüli téma) a kutatási szerződés 1979. III. negyedévi teljesítéséről. (Paks, Balatonszabadi, Ócsa). – MÁFI, MBFHT T. 8165, „K”
- Zsadányi Éva 1991: Magyarország geofizikai felmérése EOTR 40 Felsőszölnök, 41 Körmen, 42 Zalaegerszeg, 43 Siófok, 44 Sárbogárd, M=1:100000.. – ELGI, MBFHT T.15714, „K”
- Zsadányi Éva 1992: Magyarország geofizikai felmérése. EOTR 43 Siófok, EOTR 44 Sárbogárd. M= 1:100000.. – ELGI, MBFHT T. 16100, „K”

6. függelék. Közreműködő szervek által szolgáltatott szöveges és digitális állományok