

a Budapest XXII. kerület (Budafok), ■■■■ sz. ingatlan
földradaros pincekutatása

Készítette: Mednyánszky Z. Miklós okl. bányá- és geotechnikai mérnök,
bányá- és geotechnikai szakértő, műemlékvédelmi szakértő

A jelen dokumentáció szerzői jogi védelem alatt áll, azt részben és egészben másolni, sokszorosítani a szerző írásos hozzájárulása nélkül tilos.

A vizsgálat célja:

A Budapest XXII. kerület, [REDACTED] sz. ingatlan és az alatta található egykori pince (pincék) földtani szakértői és műemléki szakértői vizsgálata.

1. ELŐZMÉNYEK, ELŐKUTATÁSOK

A megbízó megkeresésében annak vizsgálatára kért fel, hogy állapítsam meg, hogy az ingatlan alatt található-e a Budafok-Tétény településre jellemző, kőbányászat során keletkezett pince, és ha igen, az esetleges pince és a talajmechanikai-földtani körülmények nem veszélyeztetik-e az ott található építményt (építményeket) és magát az ingatlan használatát.

A tulajdonos rendelkezésemre bocsátott egy helyszínrajzot, melyen bejelölésre került a tárgyi ingatlan.

A megbízás után megkezdtem az előzményanyagok felkutatását. Ennek során a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (jelenleg SZTFH) földtani és geológiai adattárában, az önkormányzat Városüzemeltetési Irodáját felkérve, valamint a Lechner Központban található Építés Geotechnikai (ÉGA) adattárában kutattam fel a releváns dokumentumokat, adatokat, továbbá igénybe vettem az ELTE Történeti Tanszék budafoki pincékkel kapcsolatos kéziratok anyagait. A megvizsgált szakmai anyagokat a szakvélemény végén sorolom fel.

Az előzményanyagok vizsgálata során világossá vált, hogy az ingatlan alatt egy nagy kiterjedésű, olyan pincerendszer található, amely több évtizedes múltat tekint vissza. A rendszer a [REDACTED] utcából nyílik, és járatai több száz méter hosszan húzódnak az [REDACTED] utca – [REDACTED] utca – [REDACTED] utca – [REDACTED] utca által határolt terület alatt. A vizsgálatok során fény derült arra is, hogy a területre vonatkozóan nagyon kevés írásos anyag lelhető fel (tulajdonképpen mindössze két rövid, egy-egy mondatos feljegyzés). Ennek oka, hogy a pincerendszer és a felette található ingatlanok korábban honvédségi kezelésben voltak. Ez magyarázza azt, hogy például a az 1972-ben készült légifotón a [REDACTED] utca túlsó oldalán fekvő terület kitakarásra került.

Az ingatlan egy részén már látszik a maihoz hasonló telek felosztás, és jól kivehetők mai napig meglévő szellőzőnyílások.

2. AZ ÉRINTETT TERÜLET BEMUTATÁSA A VIZSGÁLAT SZEMPONTJAINAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

2.1. A BUDAFOK-TÉTÉNYI PINCERENDSZETR RÖVID BEMUTATÁSA

Budapest XXII. kerülete alatt több mint 110 km-nyi pincerendszer található. Ezek egy része összefüggő pincejárt, de több száz kisebb-nagyon független pince is húzódik a kerület alatt. A pincék jelentős része több ingatlan alá, illetve közterület alá húzódik.

A pincék kialakulása elsősorban a kőbányászatnak köszönhető. Az itt található szarmata mészkő évszázadok óta ismert építőanyag, de egyes vélekedések szerint már a rómaiak is használták.

A budafoki kőbányászat módja egyedi volt: először a bányászandó, nagyjából 100-200 négyzetméteres területről leszedték a termőtalajt és a mállott, építésre fel nem használható aprózódott köveket, így hozzáfértek a nagyjából sík mészkőfelülethez. A síkfelületű mészkőpaplant fentről megbontva úgynevezett mélyudvarokat alakítottak ki, majd ezek oldalából indították a kőtermeléshez szükséges tárokat.

A kőbányászat során a pincék kihajtását (kialakítását) az alábbi bányászati technológiákkal végezték:

- kamra-pillér jellegű
- táró rendszerű
- fülkés

művelés.

A budafoki pincék jellemző méretei: szélességük nagyjából 6-8 méter, magasságuk 4-5 méter.

A vizsgált területen táró jellegű fejtéssel művelték a bányát. Ez azt jelenti, hogy folyosókkal és fülkékkel nagyméretű tereket alakítottak ki, amelyek között kőzetspillérek húzódnak. Ezek a kőzetspillérek határolják az egyes pincetereket. Megbontásuk tilos. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a pillérek kialakításánál gyakran elhanyagolták a biztonsági követelményeket, aminek sok esetben omlás, falazatkipergés vagy éppen pinceleszakadás lett a következménye. Ennek oka, hogy míg a kőzettestet alkotó szarmata mészkő nyomó határfeszültsége viszonylag nagy, a hajlítóellenállása igen csekély, a nyomószilárdságának alig 8-12%-a. A kőzet szilárdsági tulajdonságait tovább rontja a felszínről bekerülő víz, mely áztatja és ezzel gyengíti a kőzettestet.

A pincetérsegek főtéje vízszintes vagy lapos boltív formájú. Ennek az az oka, hogy a bányászat során a minél több kőanyag kinyerése érdekében a bányászok igyekeztek a lehető legközelebb jutnia felszínhez.

2.2. A TÁRGYI INGATLAN BEMUTATÁSA

Az ingatlan Budapest XXII. kerületében, pontosabban Budatétény központjában található, a kis forgalmú ■■■■■ utca – ■■■■■ utca – ■■■■■ utca – ■■■■■ utca által határolt területen, az Aszály utca északi oldalán. Az utca neve korábban ■■■■■ utca volt, 1964-ben kapta mostani nevét.

A tárgyi ingatlan egy nagyobb, a ■■■■■ hrsz. ingatlan része. Ápolt, gondozott, növényekkel sűrűn beültetett, amelyen két épület – egy lakóépület és egy gazdasági épület – áll. Az információk szerint a lakóépület kb. 20-25 évvel ezelőtt épült. Az épület a helyszíni szemle alapján jó állapotban van, statikai sérülés nem fedezhető fel rajta. Gondozott, karbantartott épület.

A terület geológiai felépítése a fellelt szakvélemények és anyagok alapján

A vizsgált ingatlanra geológiai fúrásadat nem lelhető fel, viszont az utca páros oldalán, valamint a közeli ■■■■■ utcában készült korábban egy-egy fúrás.

1.fúrás adatai:

Fúrás mélyítésének éve 1952

Mélység 4,0 m

A fúrás során feltárt rétegrend:

0,00 - 0,40 m homok (újholocén)

0,40 - 2,60 m közettörmelékes kőzetliszt, homoklisztes, közettörmelékes iszap (legfelső pleisztocén)

2,60 - 4,00 m édesvízi mészkő felső-miocén (szarmata)

2.fúrás adatai

Fúrás mélyítésének éve 1965

Mélység 3,0 m

A fúrás során feltárt rétegrend:

0,00 - 0,30 feltöltés (újholocén)

0,30 - 3,00 édesvízi mészkő, felső-miocén (szarmata), oolitos

A megvizsgált és feldolgozott szakvélemények szerint a szürkésbarna iszap középtömören települt, kemény konzisztenciája alapozásra alkalmas. Ugyancsak kedvező az alatta jelentkező világosszürke mészkőmálladék. Igaz, ez utóbbiból laborvizsgálatot nem tudtak végezni, de alapozási szempontból kedvezőnek minősítették.

A vizsgálatok szerint a mészkőpaplan törőszilárdsága:

- világosszürke mészkő: 1450-2270 kN/m²
- mészkőpaplan 3,0-4,0 kp/cm² (korábbi mértékegységben meghatározva)
- az ennél mélyebben, -10,0 – 12,0 méteres mélységben húzódó mészkő réteg törőszilárdsága jóval magasabb, 4,0 – 3,5 kp/cm².

2.3. AZ INGATLAN ALATT ELHELYEZKEDŐ PINCERENDSZER ÁLTALÁNOS ÉS RÉSZLETES ISMERTETÉSE

A budafoki kőbányák fennmaradt vágatait számos célra használták, és használják. Ezek közül a legjellemzőbb a tárolási, raktározási funkció. A fővárosi adók elkerülése érdekében már a XIX. század közepétől jelentős bortárolási, feldolgozási tevékenység volt a kerületben, ezzel a funkcióval jelenleg is találkozhatunk. A másik jellemző földalatti tevékenység a növénytermesztés, ezen belül is a gombatermesztés jelenléte. A Budafok alatt található pince- és bányatérsegek hőmérséklete 13-14 fokos, amely a gombatermesztés hatására 1-2 fokkal magasabb is lehet. Páratartalmuk 60-90%.

Budafokon, Budatétényben és Nagytétényben az 1920-as években kezdődött a gombatenyésztés, miután a filoxéra járvány miatt a borászat, a bortárolás visszaszorult. Az 1930-as években olyan személyek is foglalkoztak üzemszerűen a gombatenyésztéssel, mint pl. Bethlen Katalin grófnő.¹ 1936-ban konzervgyár is létesült, mely részben éppen a gombára épült.

2.3.1. A pince története

Az ingatlan alatt húzódó pince a [REDACTED] utcában található, több mint 1500 m²-es mélyudvarból nyílik. A mélyudvart 6-8 méter magas támfalak határolják, a pincebejáratok a déli és nyugati oldalon futó támfalakban találhatók. A jelenlegi tulajdonosok (használók) tájékoztatása szerint is korábban honvédségi terület volt. A II. világháborúban a szemben lévő terület alatti, több szintes pincerendszer a német hadseregé volt.

A II. világháború után a pincét a Gombatermesztési Vállalat birtokolta, majd 1965-ben átvette a Duna Tsz, amely szintén gombát termesztett benne, a TSz gombatermelési ágazataként. Modern technológiát fejlesztettek ki, az ország gombatermesztő központjává tették a mészkővidéket.

A rendszerváltás után több kezelője, használója tulajdonosa lett a pincerendszernek, ahol jelenleg ún. zsákos gombatenyésztés folyik. Régebben karbidlámpák fényénél, ma villanyfényénél dolgoznak a zsákok mellett.²

¹ A pincéket több száz éven át a kőbányászok, majd a főváros közelébe beköltöző munkáscsaládok használták lakás céljára is. A lakók száma a két világháború között a 4000-et is meghaladta, de még a hetvenes években is több tucat lakott barlanglakásról tudunk.

² 1970 körül 1 millió kg gomba termett Magyarországon. Ekkor Budatétény egyeduralkodó volt az országos piacon, hímevet szerezve a kerületnek. Ide hordták a lóistállók trágyáját az egész országból, és komposztot készítettek belőle a gombatermesztés részére. A felhasznált komposztot a pincékből kikerülve talajjavítónak használták fel. Az 1970-es években 350 ember dolgozott a Duna Tsz. gombapincéiben.

2.3.2. A pincerendszer részletes leírása

A rendelkezésemre álló információk és adattári dokumentumok alapján az alábbiakat állapítottam meg:

A pincerendszer jelenleg több nagy egységből áll, melyek közül a főfolyosó fő futási iránya *délkelet-északnyugat, míg a pinceágak futása jellemzően délnyugat-északkeleti*. Az egyes pinceágakat több helyen átjárók kötik össze, melyek belmérete (magassága) többnyire kisebb azonos a fejtési vágatok méreteivel. Fontos tudnivaló, hogy a használat során az egyes pinceágak vége a gombatenyésztés miatt utólagos falazással egymástól leválasztásra kerültek. A pincerendszer egyes ágainak számozását a rendelkezésemre bocsátott helyszínrajz tartalmazza. Ennek alapján megállapítottam, hogy a tárgyi ingatlan a pincerendszer mely ágai felett helyezkedik el.

Az MBFSZ adattárában fellelhető, 1980-ban készült részletes felmérés pontos adatokat tartalmaz az egyes pinceágakról. Az ingatlan alatt futó pincejáratok pinceágak hossza: 40,10 méter és 38,30 méter. A harmadik pinceág csak érinti az ingatlant. Szélességük jellemzően 4,8 és 5,45 méter között változik, magasságuk 3,3-4,6 méter. Az egymástól való távolságuk 3,30-4,10 méter.

A rendelkezésemre álló dokumentumok és a helyszíni szemle alapján elkészítettem mindkét pinceág hosszmetztét a pincék talpszintjének, földszintjének és a felettük lévő terep szintjének jelölésével. Az egyes rétegvastagságok meghatározásánál – mivel geológiai fúrás elvégzése nem képezte a megbízás tárgyát – a korábban, a 3. pontban feltüntetett fúrások adatait vettem figyelembe.

Felhívom a figyelmet, hogy mivel georeferált (azaz a terephez igazított) helyszínrajz nem állt rendelkezésemre, az épület valamint a két átjáró jelölése a rajzokon csak hozzávetőleges. De ezek a lényegi megállapításokat nem befolyásolják, viszont amennyiben a megbízó jónak látja, célszerű lenne az objektumok (azaz a pincék, az azokban lévő átjárók és az épület) pontos geodéziai felmérését és georeferálását elvégezni.

2.3.4. A szellőzők

Az ingatlannal és a pincerendszerrel kapcsolatban feltétlenül szólni kell azokról a szellőzőkről, amelyek az ingatlan felszínén megjelennek.

A kőfejtés során a megfelelő levegőztetés biztosítása érdekében a pinceágakba szellőzők kerültek kiépítésre, melyek a felszínre nyúlnak. A szellőzők elhelyezése nem mutat szabályosságot, legtöbbször egy-egy pinceágban két szellőző nyúlik a felszínre: egy nagyjából az ág közepén, egy pedig a vágatvég közelében. Ez utóbbi szellőzők azonban nem, vagy csak nagyon ritka esetben találhatók valóban a vágatvégeken, többnyire attól 2-5 méterrel hátrébb. A szellőzőkürtők kialakítására vonatkozó tervdokumentációk nem állnak rendelkezésre.

A szellőzőfejek – kialakításukból ítélve – az 1950-as, 60-as években készültek, jelen állapotukban sem műszaki, sem a területhasznosítás szempontjából, sem városképi szempontból megfelelőek – azonban figyelembe kell venni, hogy az azok alatt húzódó pincéket különféle vállalkozások gombatermesztésre hasznosítják, és a szellőzőket intenzíven használják.

3. HELYSZÍNI SZEMLE

A fentiek figyelembevételével 2022. május 6-án helyszíni szemlét tartottam a tárgyi pincerendszerben. A helyszíni szemlét a pince jelenlegi használói tették lehetővé számomra, amiért külön köszönet jár. A megállapításaimat az alábbiakban közlöm.

A tárgyi pincerendszert a bányászatban használatos biztosítási (falazási) rendszerekkel erősítették meg. Az oldalfalakat helyi mészkőből, illetve beton idomkőből készült falazatok, a főtét (a bányászatban a barlangászatban az üregek „mennyezetét” nevezzük főtének) vasbeton íves boltívek (ún. „gurtnik”) tartják. A főtealakokat lapos, kis ívmagasságú boltívekkel alakították ki. Ahol a természetes főté megmaradt, ott kismértékű mállás tapasztalható, de ez természetes jelenség. Repedéseket, megnyílásokat nem tapasztaltam. A két főágot két darab átjáró köti össze. Szintén gurtnik erősítik meg a pinceágak bejáratí részét.

A KBFI 1982. évben keletkezett jegyzőkönyvei illetve emlékeztetői szerint a vállalat elvégezte a pincerendszer bányászati felmérését.

A helyszíni szemle során megállapítottam, hogy a pincszakaszok jó állapotúak, karbantartásuk folyamatos. A bejárás során fényképfelvételeket készítettem melyeket a csatolt fotómelléklet tartalmaz.

4. AZ INGATLANON TARTOTT HELYSZÍNI SZEMLE ÉS A RADARMÉRÉSEK LEÍRÁSA.

A radarmérések helyei a rendelkezésre álló térképek és helyszínrajzok alapján lettek kijelölve. Teljes terület benövényesítése miatt egy hosszanti és egy keresztmérés lett kijelölve, de a helyszínen a megbízóval történt egyeztetés után egy keresztmérés történt közvetlenül az épület közelében is. A mérési vonalakat a12. sz. mellékelt tartalmazza.

4.1.. A mérések végrehajtása

A tárgyi ingatlanon a helyszíni szemlére és a földradarmérésekre 2022. május 12. napján került sor. A mérés időpontjában az időjárás száraz, napos idő volt, a hőmérséklet 22-24 C fok. Csapadék nem volt. A mérést végezte: Mednyánszky Miklós. A helyszíni radarmérések EasyRad típusú földradarral történtek.

A területen összesen 3 mérési vonalban 12 darab mérés történt. A mérések oda-vissza történtek, két-két alkalommal különböző periódusidővel (50ms és 150 ms). Ennek célja a zavaró körülmények kiküszöbölése.

4.2. A megállapítások:

- I. mérési vonal az ingatlan hátsó traktusában, keresztirányban, oda-vissza a fent leírt módon. A mérés alapján a feltöltés illetve kultúrtörmelék vastagsága 1,36 méter. A feltöltés alatt homogén réteg található, amely az összefüggő mészkőpaplanra utal. Ellenben a mérési vonal elején (a mérési vonalakat tartalmazó helyszínrajzon a vonal jobb oldalán) a felső talajrétegben ferde rétegződés figyelhető meg. Ennek oka valószínűleg a feltöltésnek a megzavarása a kert egykori kialakításakor. Ennek fontosságáról a későbbiekben szólok.
A mérési kép felső rétegeiben a kék színezés a talaj víztartalmát (csapadékbejutás) jelzi. (lásd Fotómelléklet I. radarkép)
- II. mérési vonal az ingatlan hossz tengelyével párhuzamosan. A mérés során a pincejárat megléte jól kivehető. A pince feletti talajréteg jól tömörített, és az előzőhöz hasonlóan egyenletes. (lásd Fotómelléklet II. radarkép)
- III. mérési vonal az épület mellett. A mérési vonal elején mutatkozó félparabola a pince jelenlétére utal a parabola végződése, azaz a pince széle egy vonalba esik az épület sarokvonalával. Az azt jelenti, hogy az épület fő traktusa nem az alatta húzódó a pinceág felett, hanem a két ágat elválasztó köztetőmbre építették – ami előnyös az épület stabilitása szempontjából. Ebből azt a következtetést vonhatom le, hogy feltehető, hogy az épület építéskor figyelembe vették a pince meglétét. Viszont a bejárat rész a pince fölé került. A mészkőpaplan mélysége a radarmérés szerint megfelel a fúrási adatoknak.

4.3. A helyszíni szemle során megvizsgáltam az ingatlanon található szellőzőkürtőket. A leghátsó szellőzőkürtőbe be tudtam tekinteni, illetve fotót is tudtam készíteni. Megállapítottam, hogy a kürtők kör keresztmetszetűek, átmérőjük 1,00 – 1,10 m között változik. Bennük kb. a talajszinttel egy magasságban betonvasakból összeállított – már kissé korrodált, sérült – rácszat található. Ennek célja egyrészt a véletlen leesés megakadályozása, másrészt illetéktelenek behatolásának megakadályozása mind a pincetér, mind a külszíni ingatlan irányába. (ld. 6. fotómelléklet).

Megjegyzem, a kürtők kialakítása, alakja és szerkezete (vasbeton felépítmény) erősen a katonai célú szellőzőkre hasonlít, elképzelhető, hogy akkor készültek, amikor a terület a honvédség birtokában volt. Ennek felderítése további kutatásokat igényelne. A kerület más részén a pinceszellőzők általában kőből, téglából építettek és nem kör, hanem négyzetes keresztmetszetűek.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS MEGÁLLAPÍTÁSOK

A radarmérések alapján megállapítható, hogy a tárgyi ingatlanon a talajrétegződés a hátsó mérési vonal l egy rövid szakaszának kivételével egyenletes. Felső átázott rétegét leszámítva homogén.

Részletes megállapítások

1. A rendelkezésre álló dokumentumok, a helyszíni szemlék és a radarmérések alapján megállapítható, hogy a tárgyi ingatlan terepszintje és az alatt húzódó pinceágak főtéje (mennyezete) között 4,5-6,2 méteres közet ill. talajvastagság helyezkedik el. A rendelkezésre álló fúrási adatok szerint az ingatlan környezetében a talajrétegződés jellemzően: 2,6 – 3,0 méter feltöltés, kultúrtörmelék, alatta a pincék fedőrétegét cerítumos mészkő alkotja. A gyakorlat azt mutatja, hogy ebben a vastagságban a talaj illetve a mészkőpaplan megfelelő teherbírású, jó statikai állapotú, omlásra nem hajlamos.
2. A mészkőréteg alatt illetve az abban elhelyezkedő pincék oldalfalai, főtéje épített megtámasztást kaptak. A megtámasztó szerkezetek jó állapotúak, karbantartásuk, felügyeletük az ott folyó gombatermesztési tevékenység következtében folyamatosan biztosított.
3. A pincevizsgálat során szemrevételezéses vizsgálattal statikai hibát nem fedeztem fel rajtuk.

A fentiek alapján megállapítható, hogy az ingatlan alatt húzódó pincék a felszín állékonyságát nem veszélyeztetik, az ingatlan használatát nem akadályozzák. Megállapítottam továbbá, hogy a tárgyi ingatlan alatt húzódó pincerendszer az általam korábban már megvizsgált hasonló, XXII. kerületi pincerendszerekkel összevetve lényegesen jobb állapotban van. Ez egyértelműen a jelenlegi tulajdonosok/használok nagymértékű odafigyelésének és a pincék folyamatos karbantartásának tudható be.

A fenti megállapításokkal kapcsolatban fel kell hívnom a figyelmet arra, hogy a vizsgálat feladata nem a pincebeli biztonság ellenőrzése, hanem a külszínen álló épületeket veszélyeztető esetleges károsodások feltárása volt. A vizsgálat során ilyen hibára nem derült fény.

6. TOVÁBBI JAVASLATOK

1. Külön kérdésként merült fel az ingatlan önellátása szempontjából fontos szennyvízkezelő műtárgy elhelyezése. Erre a célra a megbízó által eredetileg tervezett, a kert hátsó traktusában történő elhelyezés nem felel meg. Egyrészt a 4.2./I. pontban említett ferde talajrétegződés miatt. Egy esetleges megcsúszás, megmozdulás miatt – ha a műtárgy nem is károsodik –, az oda vezető csövek szétcsúszhatnak, eltörhetnek, ami a szennyvíz talajba jutását okozhatja. A hátsó elhelyezés ellen szól az is, hogy az ingatlan hátsó része nehezen megközelíthető, gépjárművel csak a növényzetet eltávolítva lehetne oda bejutni. Emiatt a telepítés és a karbantartás is nehézséget jelentene.

A tisztítóműtárgy elhelyezésére az előkertet javasolom, ez a karbantartás, javíthatóság szempontjából is jobb megoldás. Szintén előnyös akkor, ha majd az utcában csatorna építésére kerül sor: az előkertben már meglévő vezeték meghosszabbítva kivezethető a leendő közcsatornába. Ha a műtárgy az ingatlan hátuljában lenne, akkor az egész elvezető rendszert át kellene építeni (át kellene fordítani), ami többletkiadást jelentene.

2. Javaslom a pincék és az épület geodéziai felmérését, amely alapján egy georeferált, azaz a felszínhez igazított helyszínrajzon ábrázolásra kerülnek a pincejáratok, az átjárók és a felszíni építmények. Ezekre a javaslom a szellőzők feltüntetését is. Az ilyen felmérés mindenképpen szükséges lenne az említett szennyvízkezelő műtárgy elhelyezése, valamint az ingatlan esetleges további beépítése vagy az épület bővítése esetén.

3. Szintén felmerült az épület fennmaradási engedélyezésének elintézése: ebben építésmérnök szakember közreműködését javasolom. A geodéziai felmérésre ehhez is szükség lesz.

ÖSSZEFOGLALÁS

A fentiek vizsgálatok alapján az ingatlan használatának a pincék és a területre jellemző geológiai viszonyok ismeretében nem látom akadályát, veszélyét.

Mednyánszky Zoltán Miklós
okl. bányá- és geotechnikai mérnök

FOTÓMELLÉKLETEK

A 2022. május 6-án tartott helyszíni szemle felvételei



1-2.Pincejárt a gombatenyésztéssel és az összekötő folyosó



3. Átjáró

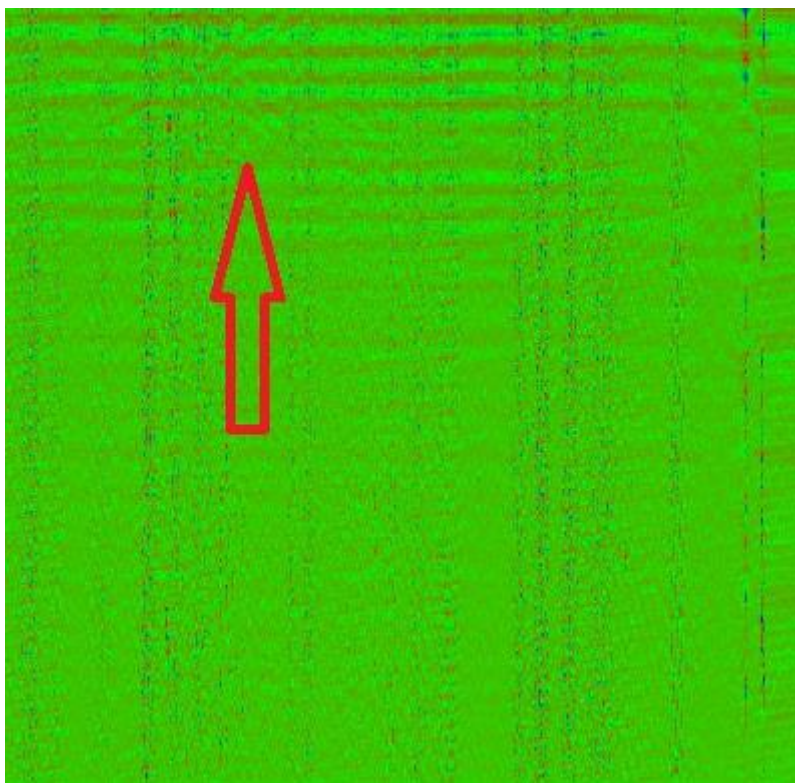


4. A pincejártat főtéjének biztosítása vasbeton boltívvvel

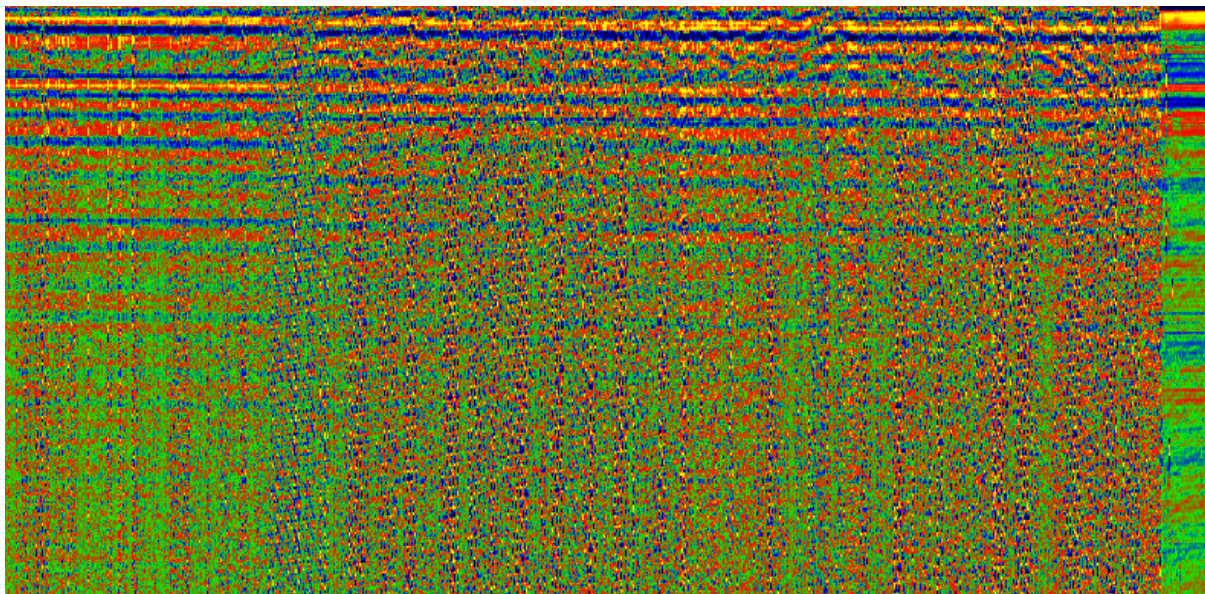


5. Szellőzőkürtő

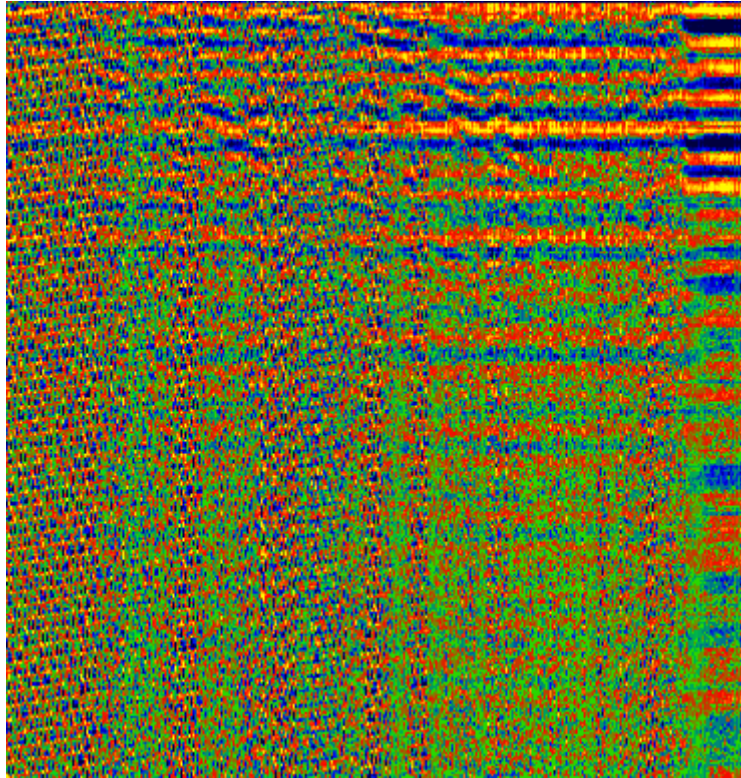
Radarfelvételek



I.mérési vonal
A piros nyíl jelzi a szövegben jelzett talajegyenetlenséget



II.mérési vonal
Jól kivehető az egyenletes talajrétegződés.
A felső szakaszon a kék jelzés a talaj nedvesedését mutatja



III.mérési vonal

A kép bal oldalán felül jelzi a pincág meglétét, a ferde vonal vége nagyjából egy vonalban van az épület sarokvonalával

Felhasznált szakirodalom:

Budafok-Promontor története

1. Gerelyes Endre: Budafoki barlanglakások - Kiállításvezető a Budafok veréb utca 4. sz. barlanglakásokhoz, Budapest 1987
2. Gönczy Miklós: Sziklába vájt lakások - Néprajzi Értesítő 1907-1908.
3. Hála József-Mészáros Borbála: A budafoki barlanglakások Ház és ember 12.k. 1996.
4. Joó Ernő - Tóth Gábor (szerk.): Budafok-Promontor Budapest 1988.
5. Mészáros Borbála: Budafoki barlanglakások - kézirat 1996.
6. Papp Árpád: Barlanglakások Budafokon - Kézirat 1993.
7. Vörös Balázs: Barlanglakások Budafokon - Kézirat 1993.
8. Kovács Ágnes: A szarmata mészkő és a tétény-promontori kultúra - Természet világa 1996. 03.

Talajmechanikai-geológiai vizsgálatok:

1. Emlékeztetők a budafoki pincerendszer veszélyelhárítási munkálatairól: KBFI 1982.11. hó – 1983. 02. hó.
2. Budafoki pincék felülvizsgálatának és műszaki állapot szerinti csoportosításának összefoglaló jelentése (Bányászati Tervező Intézet – 1974.november 15.)
3. Koldeisz József: Szakvélemény Budapest XXII. Budafok, Nagytétényi u. 2. sz. alatti pince állékonysági vizsgálata (Bányászati Tervező Intézet – 1972.05. hó)
4. Talajmechanikai szakvélemény a Budapest XXII. kerület Árpád utca 2. sz. iskola bővítésének tervezéséhez (Szövetkezeti Tervező, Kivitelező és Üzemszervezési Vállalat Tervező Irodája – 28226/1975)
5. Budafoki pincék felülvizsgálatának és műszaki állapot szerinti csoportosításának összefoglaló jelentése (Bányászati Tervező Intézet – 1974.november 15.)
6. Területismertető mérnökgeológiai szakvélemény a Budapest XXII. kerület Gyula vezér út és Terv utca menti terület beépíthetőségi vizsgálatáról (KBFI 1983. március hó)
7. Talajmechanikai fúrások adatbázisa (MFGI Adattár)