

AQUASTOP Kkt.

1136 Budapest Hegedűs Gy. u. 21. 1. e. 1.

Telefon: 06-1-340-0035 és 06-30-961 5659 e-mail: aquastopkkt@gmail.com www.aquastopkkt

EBR azonosító: 607 587

MŰSZAKI SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

a

Piliscsév, Petőfi u. 11. előtti 1441. hrsz. támfal - károsodásokra

a 9/2011. (II.15.) Korm. rendelet 4§ (3.) bekezdés b./ szakasz alapján

KÉSZÍTETTE:

Dr. Hidasi János

okl. geológus , földtani szakértő

SZKV-1.3.

Budapest, 2023. július

1. BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK

Jelen műszaki szakértői véleményt Piliscsév Község Önkormányzatának megbízásából készítettem el. **2023. július 25. -i záporokat követően** Rákóczi u. 5. mögötti 1441. hrsz terméskő- téglá bélésfal (támfal) a beszivárgó víz hatására kibillent, eldeformálódott, a falazóelemek kihullottak. Az omlás a Petőfi u. 11. előtti útszakaszon a 1441. hrsz. közterületen történt, de a károsodott fal érinti a körömvonalon lévő ingatlan végét (1447. hrsz.) és a telekhatárokon beforduló falazott kerítéseket is . A támfal **16 m hosszban** károsodott . A fal magassága 2,7-3,2 m volt, abból két pince is indult a Petőfi utca alá. A partélen a partéli kerítés megbillent, az útpadka lesüllyedt. A szakadás feletti közúton a közlekedés balesetveszélyessé vált -, mivel az út völgy- oldali támasza megszűnt, az a forgalmi terhelés hatására horizontálisan és vertikálisan is kitér. Ráadásul össz- közműves a szűk közút-, a vezetékek épsége is veszélybe került. Közvetlenül a partélen a gázvezeték halad, középpütt a szennyvízcsatorna-, az épületek felőli oldalon a vízvezeték található. A víz a közműárkokba is beszivárgott.

A mértékadó csúszólap felszíni kimetsződési vonala valószínűleg a gázvezeték munkaárka környékén lehet, az még nem éri el a szennyvízcsatornát. Tehát a károsodás hatásterülete egyértelműen a felső közút (1441. hrsz.)

A felső szűk aszfalt burkolatos közút (Petőfi utca) egyben vízvezető funkciót is ellát: azaz két funkciós vonalas létesítménynek kell tekinteni és mindkét funkcióját helyre kell majd állítani a kivitelezési munkák befejező szakaszában az érvényben lévő műszaki előírások és szabványok alapján.

Jelen szakvélemény károsodott megtámasztó szerkezet 16 m-es szakaszának eredeti állapot szerinti stabilizációs megoldását (támfal, vízvezető, útpadka) , valamint a belőle induló bal oldali házilag betöltött pince ráinjektálásos tömedékelését tartalmazza, mely a közlekedés biztonságát , a közút és a padka használhatóságát, illetve a közút úrszelvényében lévő közművek védelmét hosszú távon szavatolja. A közterületi partfal- és pinceproblémát Piliscsév Község önerőből képtelen megoldani, a partfal felett húzódó közművesített közút (Petőfi utca) pedig nem zárható le, mert más megközelítési lehetőség a partélen lévő lakóterületek irányában nincsen. A szakvélemény **a 9/2011. (II.15.) Korm. rendelet 4§ (3.) bekezdés b./ szakasz alapján került kidolgozásra.**

A beavatkozások tehát kizárólag a károsodott támfal és annak következtében károsodott létesítmények eredeti (funkcionális) állapot szerinti helyreállítása céljából készülnek, új létesítmény, bővítés nem lesz. A károsodás nem elmaradt felújításból keletkezett, az természeti hatások következtében állt elő.

Fejlesztéseket a javasolt veszély- elhárítási beavatkozások **nem tartalmazznak** , csakis kizárólag az élet-és vagyonbiztonságot garantáló-, szabvány szerinti -, az eredeti állapot visszaállítását lehetővé tevő beavatkozások szerepelnek a szakvéleményben és a

költségbecslésben-, különös tekintettel a Petőfi utca forgalom- biztonsági követelményeire és a partfal eredeti állékonyságának biztosítására.

A műszaki beavatkozások javaslatainál és a költségek meghatározásánál az alábbiakat vettük figyelembe:

- A Magyar Mérnöki Kamara előírása a tervezési-, szakértői és műszaki ellenőri díjakra
- A Térségben a közelmúltban végzett hasonló partfal munkák igazolt fajlagos egységárai
- Az Építőipari Költségbecslési Segédlet 2023. évi prognosztizált egységárai és a 2023. év közepén tapasztalható építőanyag ár- emelkedések
- A meglévő munkakörülményeket figyelembe vevő módosító szorzók
- Az érvényben lévő műszaki szabványok (EUROCODE, MSZ) előírásai az adott szerkezetekre , azok statikai és biztonsági előírásaira vonatkozóan

Jelen szakvélemény és beavatkozási javaslat a 2023. július végén fennálló állapotoknak megfelelően dolgozta ki a szükséges beavatkozásokat , a költség-előirányzat a károsodott 16 m-es partfalszakasz sürgős beavatkozásait és a belőle induló bal oldali részben házilagosan feltöltött pince ráinjektálásos tömedékelését tartalmazza, a lehető legolcsóbb és legegyszerűbb megoldással, de törekedve a komplexitásra. A helyreállításra talajmechanikai szakvéleményen és részletes geodéziai felméréseken alapuló kiviteli terv szükséges. Jelen szakvéleményt és előzetes költségbecslést egyszerűsített helyszíni szalagos felmérés alapján dolgoztam ki.

2. A HELYSZÍN ISMERTETÉSE

2.1. Beépítés, közművek

Piliscsév belterületének ÉNy-i része egy mozgásveszélyes, több teraszos magaspartra épült rá. Az udvarokat meredek partfalak zárják le, a közművesített közutak a partélen helyezkednek el. A lakóépületek a szűk udvarok jobb helykihasználása miatt gyakran végfalukkal nekitámaszkodnak a partfalaknak, illetve a magaspartokat bélésfalak, melléképületek támasztják meg. A partfalakból vájt üregek is indulnak, keresztezve a közutakat, közműveket. A melléképületek támhatása elenyésző, így azok a mozgásoknak nem képesek ellenállni.

A partélen (Petőfi S. utca) a károsodott támfal felett egy szűk zöldsáv, annak szélén gázvezeték, majd 3,6 m széles aszfalt út található. Az út közepe- táján szennyvízcsatorna, az épületek felőli oldalon vízvezeték halad. Közülük a gázvezeték közelítette meg a károsodás.

A Petőfi S. utca aszfalt burkolatos, felszíni vízvezető vápás út is egyben, mivel a szűk úton árok kialakítására nincsen mód. A területen a partélen és a körömvonalon is vegyes-, régi épületekből átalakított, bővített egyszintes kertes családházak sorakoznak, hagyományos épületszerkezettel, nyereg-tetővel, gyenge szerkezetekkel, toldozással, hozzáépítésekkel . A Petőfi u. 5. ingatlan is ilyen-, a partfalnak támaszkodó melléképület

összedőlt, azt elbontották, a főépület felújítás alatt áll. A Rákóczi u. 5. lakóház lépcsője mellett az udvaron egy ásott kút található, a talajvíz a terep alatt -4,2 m-en volt.

A területen lévő szűk lakóudvarok végét közel függőleges partfalak, melléképület végfalak és vegyes anyagú támfalak (bélésfalak) zárják le. A Rákóczi u. 5. mögött egy kb. 40 cm vastag, sárhabarcsba falazott régi terméskő – téгла vegyes épület- végfal károsodott, kb. 16 m hosszban. A kőfal előtt valaha egy félnyereg- tetős téгла anyagú melléképület is állt, ez korábban összeomlott, a maradványait elbontották, de a harántfalak még részben megvannak.

A partfalnak nekiépített régi borítófal jelentős támhatással nem rendelkezett, de a melléképülettel együtt kellő támaszt adott a felette lévő Petőfi utcának. A fal a mögé szivárgó csapadékvíz feszítő hatása miatt 16 m hosszban a fal deformálódott., kibillent, a falazóelemek kihullottak a partéli kerítés elbillent, az útpadka lesüllyedt.

A partfalban lévő két pince közül a jobb oldali 3,2 m hosszú, 2,3 m széles, 2,06 m belmagasságú pince betontéglával bélelt, állapota jó, beavatkozást nem igényel. Viszont a bal oldali téгла boltozatos pincét részben betöltötték, annak hátsó része valószínűleg az út alatt üresen maradt. Ezt a pincét feltárás után ráinjektálásos módszerrel tömedékelni kell.

2.2. Földtani és geotechnikai adottságok

Piliscsév község a Pilisi Hegyen nevű kistáj NY-i részén helyezkedik el. Szerkezeti-morfológiai vonatkozásban a falu környezete töréses sasbérc-sorozat, melyet árkos medencék határolnak. Ilyen medencében fekszik Piliscsév is. Az alapkőzet uralkodóan mezozoós dolomit és mészkő.

A környező lejtőkön impozáns sziklatornyok és sziklafalak preparálódtak ki. A medence-felszínek laza agyagos-homokos összetekből épültek fel, melybe a tárgyi területen pincéket is vájtak.

A vizsgált partfalat annak nyílt feltárásában, illetve a környéken lévő vájt pincében megjelenő sárga, kissé iszapos, jelentős finom homok-tartalmú tömör, meszes kötésű homokliszt - finom homok alkotja. Száraz állapotban az összetlet jelentős kohézióval rendelkezik, de vízre igen érzékeny.

A partélt a korabeli mélyút feltöltése miatt 1,0-1,5 m vastag áthalmazott, gyökérrel átszótt humuszos finom homok feltöltés alkotja. Az udvarszintek alatt -1,2 m-en már kemény termett iszapos finom homok (lösz-talaj) található. A partélt a feltöltés laza anyagába benőtt líceum fedi, mely gyökérzetével stabilizálta a laza feltöltéses talajt.

A talajvíz a felszín alatt -4-6 m szinten helyezkedik el, áramlása É-D irányú. Megjelenésével a munkák során nem kell számolni. (A Rákóczi u. 5. udvarán az ásott kútban a vízszint a terep alatt -4,2 m-en volt)

3. A KÁROSODÁSOK ISMERTETÉSE, OKAI

A keletkezett károk tételes felsorolása

A keletkezett károsodások oka a **2023. július 25** lehullott nagy intenzitású esőzés volt, melynek hatására a partéli vízgyűjtő területéről a Petőfi utca - Rákóczi irányába intenzívebben folyt le a csapadékvíz. A folyamatos esőzés miatt az utat kísérő zöldsávokon át a partél feletti laza feltöltésben, illetve a sűrűn egymás mellé lefektetett közműárkok laza visszatöltésén át a víz- beszivárgás intenzitása nagy volt. A beszivárgó víz a partfal mögött átáztatta a lösz- anyagot és a fal felső harmada mögött lévő partéli lazább feltöltést.

Az átázott löszanyag völgy- irányban 16 m hosszban károsította a kb. 3 m magas terméskő – téгла vegyes anyagú bélésfalat. Az út mellett a padka lesüllyedt, a kerítés elbillent, a kerítés lábazata mellett széles suvadási övrepedés jelent meg. A kőfal anyaga több szakaszon is kiomlott, miközben a fal eldeformálódott, elbillent. A térszíni járműterhek hatásai kisebb mértékben elősegítették a felszínmozgást, deformációkat.

Konkréten az alábbi károk keletkeztek (károk tételes felsorolása) :

- a kőfal 16 m hosszban deformálódott, elbillent, felülete kb. 50 m²
- a suvadás felett a kibillent kerítés tövében öv-repedés fut végig az útpadkán
- a partéli tömör kerítés elbillent a lábazatával együtt
- a körömvonalai félnyereg tetős melléképület már korábban összedőlt, annak romjait eltávolították
- a közúti padka az omlási szakaszon lesüllyedt
- a betöltött pince vége az út alatt üresen maradhatott, itt ázás valószínűsíthető, esetleg főtte felszakadás is történhetett
- a gázvezeték a közút mellett kimetsződő csúszólap mentén fut, az bármikor károsodhat

A károsodott építmények általános jellemzői:

- építés éve: a támfalat a XX. század elején építették a pincékkel együtt
- karbantartás gyakorisága: A támfalat a tulajdonosok folyamatosan javították, amíg a melléképület előtte állt, addig károsodás nem jelentkezett
- legutóbbi felújítás dátuma: kb. tíz éve fugázták ki a kőfalat
- építés technológiája: terméskő alapra épített 40 cm vastag sárhabarcsba falazott terméskő és téгла vegyes bélésfal, fekvősoros mintázattal-, eredetileg félnyereg- tetős fedéssel, harántfal- merevítésekkel

Közlekedés -biztonsági szempontból a támfal omlás a felső Petőfi utcai közút padkáját, már károsította, és a benne lévő közműveket (víz -, gáz, villany és telefon vezetékek) érintette, az úton a közlekedés a károsodás felőli útszél sávjában balesetveszélyes.

A veszélyeztetett közlekedési létesítmény (1441. hrsz. közút) eredeti biztonságának megteremtésével kell a partfal- károsodást helyreállítani : megtámasztó szerkezettel, kellő méretű kifelé lejtő útpadkával , illetve az út alá menő részben betöltött bal oldali pince ráinjektálásos tömedékelésével

4. A JAVASOLT HELYREÁLLÍTÁS ISMERTETÉSE

A károsodások elhárítása és a balesetek megelőzése komplex mérnöki beavatkozásokkal oldható csak meg. A régi támfal nyomvonalához és a meglévő közút vonalvezetéséhez igazodva csak a leg -minimálisabb (16 m) hosszban javasolunk azonnali beavatkozásokat. Építéskor felül a közút lezárandó, a kibillent falmaradványokat el kell bontani. A bontási anyag a hátúr kitöltésbe bedolgozható (úsztatott- stabilizált háttöltés) . A feledésbe merült pincére rá kell injektálni.

Több alternatív műszaki megoldás is szóba jöhet a partfal stabilizációjára, melyet a tervező a részletes geodéziai felmérések és talajmechanikai feltárások után fog megtervezni. A lehetséges műszaki megoldások az alábbiak:

- SÚLYTÁMFAL, mely lehet úsztatott beton-, terméskő-, gabion-, vagy gömbkúpos kapcsolatú előre gyártott elemekből épülő szerkezet
- SZÖGTÁMFAL, mely lehet előre- talpaló - vagy horgonyzott szerkezetű
- TÁMPILLÉRES TÁMFAL , mely azonnal terhelhető és szakaszosan építhető

A gyakorlati tapasztalatok és a helyszíni adottságok alapján a stabilizációt előre talpaló vasbeton zsalukő szerkezetű szögtámfalként a leg- gazdaságosabb stabilizálni.

— Támfalszerkezet

A kibillent falrész és falcsonkok bontása után a partfalat hátra- kötött függőleges dúc-oszlopokkal, betét- deszkákkal ki kell dúcolni. Majd 16 m hosszban ZSE-40 zsalukő anyagú szögtámfal szükséges, mely alul vb. lemezalapról indul. Horgonyzás a pince-bizonytalanság miatt nem javasolható.

A vb. fal 40cm vastag vasbeton szerkezet (C30/37-XC2 beton, B500B betonacél a zsalukő szerkezetben) . A falat felül a terep felett 20x50 cm-es vb. fedlap zárja le, mely kerékvetőként is funkcionál-, az újjáépülő padka a fedlaphoz csatlakozik. A fal magassága kb. 4,00 m (alap tetejétől a fedlapig)-, annak fedlapja tehát kerékvetőként támasztja meg a visszaépítendő útpadkát . A szerkezet **alapját** 20 cm vastag tömörített homokos kavics ágyazatra és 5 cm C10-32/FN szerelőbetonra helyezett 45 cm vastag C30/37-16-F3 monolit vb. lemez képezi, az alaplemez szélessége kb. kb. 2,70 m (méretezni szükséges). Ha az alapozási síkon laza talaj jelentkezne, akkor az alaplemezt szoliter tömbökkel v. mikro cölöpökkel kell a termett talajra letámasztani (ezzel nem számoltam a költségvetésben)

A fal mögötti hátúrt 50 kg/m³ cementtel stabilizált helyi anyaggal, vagy a bontott fal híg soványbetonba úsztatott anyagával kell kitölteni.

A szerkezetet alul a támfaltesten átvezetett egy sor NA 63-80 mm PVC vízkivezető csövek víztelenítik, melyek kifelé lejtnek. A csövek vonalában a fal mögött kavics szivárgó gerendát kell elhelyezni. A csővégeket geotextíliával kell bandázsolni.

– Közúti padka helyreállítás

A támfal fedlapja a terep fölé megy, mintegy kerékvető lezárást biztosítva a közútnak. A fal mögötti kiomlást cementtel stabilizált háttöltéssel v. úsztatott soványbetonnal kell megszüntetni. Felette a padkát a fedlaptól az út felé 5-10 %-ot lejtetve kell visszaépíteni füvesített felülettel. Az omlás és bontás során esetlegesen felszínre került közműveket (pl. gázvezeték) védőcsőbe kell helyezni. A támfal fedlapjába a bontott kerítést kell visszaépíteni .

– Felszíni vízelvezetés helyreállítása

Építés közben esetlegesen sérülhet a padka melletti kiemelt útszegély. Ez esetben a bontott szegélyelemeket CKT támasszal kell visszahelyezni, kifugázott felülettel.

– Pince tömedékelések (ráinjektálás)

A bal oldali részben házilagosan betöltött pince (kb. 7 m hosszú, 2,5 m széles, 2,0 m belmagassággal) a bejárat felől feltárandó, abban a behordott feltöltést el kell teregetni. A lazán visszatöltött pincére kb. 2-3 m-enként (2 db) D= 200 mm-es bélés-csövezett anyagleadó- légtelenítő furatok mélyítendőek. Ezeket keresztül 2"-os résejt injektor csövek elhelyezésével P=6-8 bár nyomással kell H-25 cementhabarcs (v. C12-16/F beton) tömedék anyagot beinjektálni. Az injektálás addig folytatandó, amíg a támfaltesten át kivezetett légtelenítő csövön az injektáló anyag meg nem jelenik.

5. A HELYREÁLLÍTÁS KÖLTSÉGEINEK TÉTELES BEMUTATÁSA

A 9/2011. korm.rendeletben előírt tételes költség- bemutatás részletes kiviteli tervek hiányában egy előzetes költségbecslés a rendelkezésre álló előzetes helyszíni adatok , egyszerűsített szalagos mérések alapján.

A költségbecslés **2023. december 30-ig érvényes**, az a térségben megépült támfalak költségeiből visszszámolt (prognosztizált) fajlagos egységárak -, illetve az Építőipari Költségbecslési Segédlet 2023. évi kiadványa alapján készült, figyelembe véve az építőanyag áremelkedések ütemét, szintjét és a nehéz építési körülményeket .

A károsodás előtti biztonsághoz szükséges munkák szerepelnek a költségbecslésben, mely **új létesítményt és műszaki fejlesztést egyáltalán nem tartalmaz.**

A költségek Ft-ban értendők.

I./ ELŐKÉSZÍTÉSI, TERVEZÉSI ÉS BONYOLÍTÁSI MUNKÁK

a./ Műszaki szakértői nyilatkozat készítése jogdíjjal	300.000
b./ Támfal , pince kiviteli terve geodéziával, számításokkal, vasalással talajmechanikai fúrásokkal	900.000
d./ Műszaki ellenőri (bonyolítói) díj	500.000
I. előkészítés ÖSSZESEN nettó	1.700.000 Ft

II./ KIVITELEZÉSI MUNKÁK:

(lásd önálló költségvetésben csatolva)

II. kivitelezés ÖSSZESEN nettó	16.402.900 Ft
I.+II. ÖSSZESEN	18.102.900 Ft
27%-os ÁFA	4.887.783 Ft
I.+II. MINDÖSSZESEN bruttó	22.990.683 Ft

Alulírott Dr. Hidasi János földtani szakértő kijelentem és aláírással igazolom, hogy a Magyar Mérnöki Kamara tagja vagyok, földtani szakértői jogosultsággal rendelkezem.

Szakértőként a megrendelő Önkormányzattól -, valamint a helyreállítás későbbi Kivitelezőjétől és leendő Tervezőjétől **egyaránt független vagyok** [Rendelet 4. § (4) bekezdés] , emiatt a műszaki szakértői véleményben szereplő műszaki megoldások továbbtervezése szerzői jogdíj köteles, melyet a költségbecslésbe beépítettem.

A károsodási helyszín jelenleg **balesetveszélyes** . Élet- és vagyónvédelmi okok miatt a károsodott létesítmények (lesüllyedt útpadka, károsodott támfal, betöltött pince) eredeti funkcionális állapotban, biztonságos közlekedésre és felszíni vízelvezetésre alkalmas módon-, az érvényben lévő műszaki előírások , szabványok alapján állítandók helyre-, méretezett megtámasztó szerkezettel .

Felelősség kizárólag a méretezett és szakszerűen elvégzett tervszerű támfal-helyreállítási és pince tömedékelési munkákért vállalható. A szakvéleményben megadott műszaki megoldásoktól el lehet térni-, a pályázat bírálata után előállt anyagi forrásokhoz igazodva.

A javasolt stabilizációs- és helyreállítási beavatkozások nem tartalmazzak új létesítményt (beruházást, fejlesztést, felújítást, pótlást).

A támfal leomlása nem elmaradt felújítás, karbantartás miatt következett be, az a kedvezőtlen környezeti hatások (kedvezőtlen földtani környezet, intenzív szélsőséges és tartós esőzéstől képződött hosszú idejű és intenzív vízbeszivárgás) miatt történt.



Dr. Hidasi János

okl. geológus, földtani szakértő
SZKV-1.3./ 01-6471

Budapest, 2023. július

ÁRAZOTT SZAKÉRTŐI KÖLTSÉGBECSLÉSI ÖSSZESÍTŐ

a

Piliscsév, Petőfi u. 11. előtti 1441. hrsz. támfal károsodások helyreállítására

EBR: 607 587

Vis-maior

(Ft-ban)

MUNKANEM	ANYAG	DÍJ	ÖSSZESEN
Előkészítő munkák	400 000	979 800	1 379 800
Alépitményi és földmukák	1 815 000	2 337 600	4 152 600
Szerkezetépítési munkák	6 290 400	3 627 800	9 918 200
Befejező munkák	64 000	888 300	952 300
Összesen (nettó):	8 569 400	7 833 500	16 402 900
ÁFA 27 %:			4 428 783
MINDÖSSZESEN (bruttó):			20 831 683

L= 16 m

Megjegyzés:

A költségvetés kerekítéseket tartalmaz, érvényessége 2023.12.30., pontossága 20%

Készítette:



Dr. Hidasi János
földtani szakértő

Budapest, 2023. július

A) ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁK:

			ANYAG	DÍJ
1, Útlezárás a partélen korláttal , jelző- és tájékoztató táblák elhelyezése, forgalom technika				
10,0 m	a:	2 000	20 000	
	d:	2 000		20 000
2, Felvonulás és energia ellátás (víz, villany, WC konténer)				
1,0 klt	a:	140 000	140 000	
	d:	160 000		160 000
3, Meglévő terméskő és téglá fal - maradványok elbontása alappal együtt, gépi erővel, a kövek deponálása visszaépítésig (támfal, harántfalak) 16x3,5x0,4+3 db x 2,5x2,0x0,4				
28,5 m3	a:	0	0	
	d:	12 000		342 000
4, Partéli kibillent kerítés elbontása, a bontott anyag deponálása visszaépítésig, kézi erővel				
16,0 m	a:	0	0	
	d:	5 800		92 800
5, Közművezetékek feltárása (gázvezeték,) óvatos kézi munkavégzéssel, szakfelügyelet mellett, a munkaárok visszatöltése, tömörítése				
1,0 db	a:	15 000	15 000	
	d:	10 000		10 000
6, Pince feltárása kis munkagéppel a bejárat felől, a betöltött anyag részleges eltávolításával, a vájvégig				
5,0 m	a:	0	0	
	d:	14 000		70 000
7, Partfal felületének ideiglenes kidúcolása hátra- kötött hézagos dúcolattal 16x3				
50,0 m2	a:	4 500	225 000	
	d:	4 500		225 000
8, Szakfelügyelet a közmű üzemeltetőktől (gáz) alapozás előtt				
1 műszaknap	a:	0	0	
	d:	60 000		60 000
A) ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁK ÖSSZESEN:			400 000	979 800

B) ALÉPÍTMÉNYI ÉS FÖLDMUNKÁK:

- 1, Bevágás készítése gépi erővel, közművel érintett partfalból, nehéz munka - körülmények között II.-III. fejtési oszt. talajban, a kitermelt föld ideiglenes helyszíni deponálása 16x4x0,7

45,0 m3	a:	0	0	
	d:	6 800		306 000

2, Alapgödör kiemelése földzsalus profillal közművesített területen, a támfal részére II-III. f. o. talajban, munkagéppel, nehéz munkakörülmények között 16x2,7x1,4	60,5 m3	a:	0	0	
		d:	7 200		435 600
3, Anyagleadó- légtelenítő furatok mélyítése gépi fúróberendezéssel a fbal oldali pincére, réselte acél injektor csövek elhelyezésével 2db x 4 m	8,0 m	a:	10 500	84 000	
		d:	8 500		68 000
4, Stabilizált úsztatott beton háttöltés készítése helyi kötőrmelék és beton keverékéből, v. cementtel stabilizált helyi anyagból, rétegesen tömörítve 3,2x0,6x16	31,0 m3	a:	8 500	263 500	
		d:	7 500		232 500
5, Tükröképzés elő-tömörítéssel munkagéppel az alaplemez éalatt II-III. fejt.oszt. Talajban 16x2,7	43,50 m2	a:	0	0	
		d:	1 000		43 500
6, Ráinjektálás rosszul-, részlegesen feltöltött pincére H-25 habarccsal v.C12-16/F betonnal 6-8 bár nyomással 7mx2,0mx2,5mx60%	21,00 m3 (előirányzat)	a:	58 000	1 218 000	
		d:	48 000		1 008 000
7, Homokos kavics v. zúzottkő ágyazat -, hátszivargó készítése tömörítéssel 16x(2,7x0,2+0,3x0,5)	11,00 m3	a:	12 500	137 500	
		d:	6 000		66 000
8, 200 g/m2 szőtt geotextília szűrő és pergésvédelem elhelyezése a fal mögött 16x5	80,00 m2	a:	1 400	112 000	
		d:	1 000		80 000
9, Feltöltés készítése helyi anyaggal az alap felett és rézsűben, tömörítve 16x(2,3x0,5+2x0,3)	28,0 m3	a:	0	0	
		d:	3 500		98 000
B) ALÉPÍTMÉNYI- ÉS FÖLDMUNKÁK ÖSSZESEN:			1 815 000	2 337 600	

C) SZERKEZETÉPÍTÉSI MUNKÁK:

1, C10-32/FN soványbeton anyagú szerelőbeton készítése az alaptest alatt 16x2,7x0,05	2,2 m3	a:	38 000	83 600	
		d:	40 000		88 000
2, Betonacél szerelés készítése Ø20 mm átmérőig, B500B minőséggel, átlagos körülmények között 16x(4,0+2,7) x 2 sor x 20 kg/m2	4,3 tonna	a:	560 000	2 408 000	
		d:	160 000		688 000
3, C30/37-XC2 -16-F3 monolit vasbeton alaptest készítése a támfalhoz 16x0,45x2,7	19,5 m3	a:	68 000	1 326 000	
		d:	60 000		1 170 000
4, Falazó könnyűállvány építése és bontása lábdeszkával, korláttal, (függőleges) 16x3,5	56,0 m2	a:	3 500	196 000	
		d:	3 500		196 000
5, Függőleges zsaluzat készítése és bontása táblákból vagy OSB lapokból a fedlaphoz, 2x0,2x17	7,0 m2	a:	3 800	26 600	
		d:	3 800		26 600
6, ZSE-40 monolit vb. Támfal , fedlap építése C30/37 kibetonozással, tömörítve, utókezelve 16x4,2x0,4	27,0 m3	a:	78 000	2 106 000	
		d:	48 000		1 296 000
7, Kerítés visszaépítése a fedlapba acél oszlopokra rögzítve, javítással	16,0 m	a:	4 800	76 800	
		d:	5 200		83 200
8, Kiemelt szegély sérült részének visszaépítése, kijávítása a partélen a támfal átázásának megakadályozására 10 m hosszban, betonba ágyazva	10,0 m	a:	4 500	45 000	
		d:	7 200		72 000

9, NA 63 -80 mm PVC vízkivezető csövek,
elhelyezése, a csővégek geotextília
bandácsolásával. 8 db

8,0 m	a:	2 800	22 400	
	d:	1 000		8 000

C) SZERKEZETÉPÍTÉSI MUNKÁK ÖSSZESEN: **6 290 400** **3 627 800**

D) BEFEJEZŐ MUNKÁK:

1, Fejtett föld járműre rakása és 20 km-en
belül történő elszállítása az Önkormányzat
által kijelölt lerakó helyre (45+60,5-31-
28)x1,3

61,0 m3	a:	0	0	
	d:	6 800		414 800

2, Vegyes építési törmelék járműre rakása és
elszállítása 20 km-re feldolgozásra
(28,5)x1,3

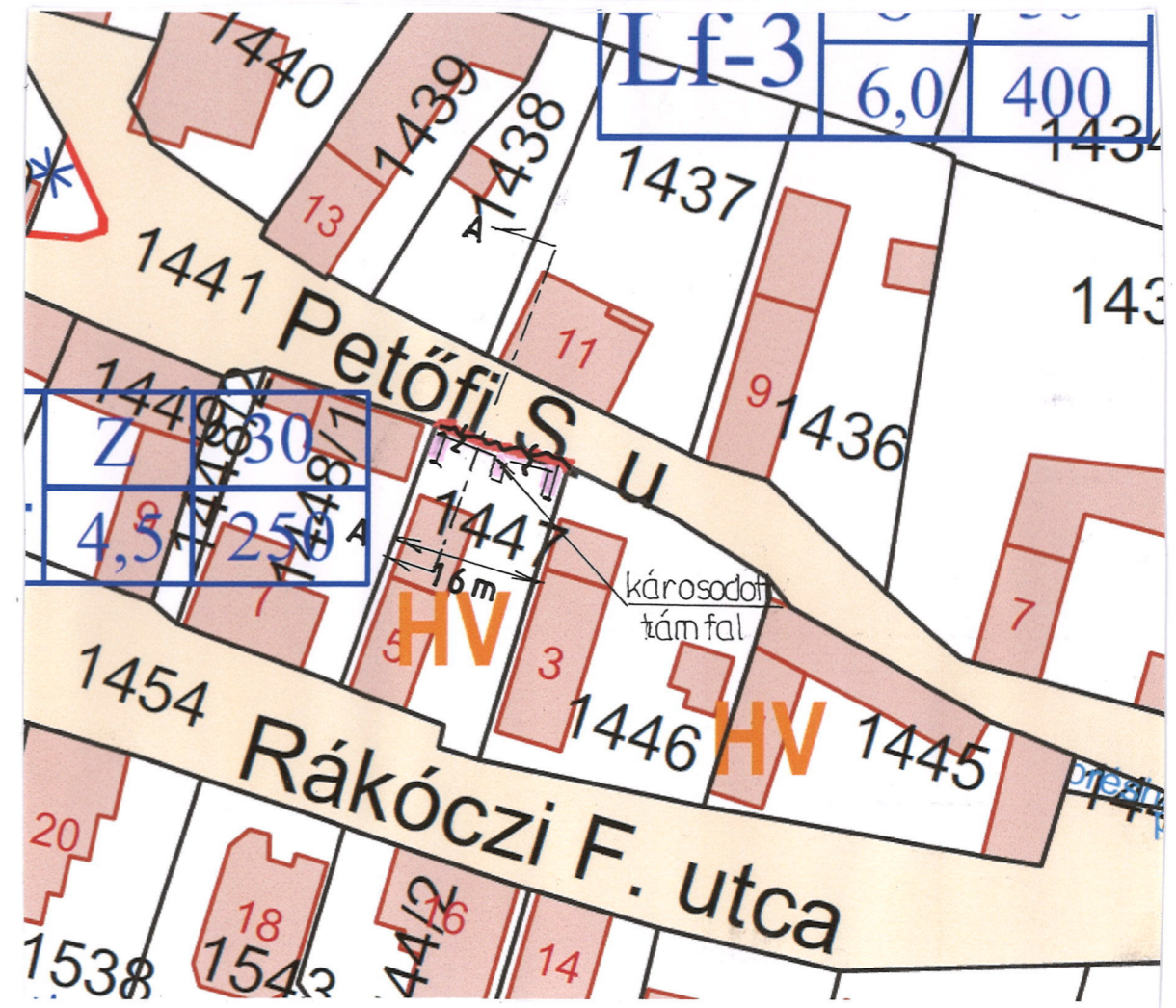
37,0 m3	a:	0	0	
	d:	11 500		425 500

3, Alaplemez felett és a támfal fedlapja mellett
tereprendezés lejtésben, tömörítéssel,
füvesítéssel 16x(3+2)


80,0 m2	a:	800	64 000	
	d:	600		48 000

D) BEFEJEZŐ MUNKÁK ÖSSZESEN: **64 000** **888 300**

KÁROSODÁSI HELYSZÍNRAJZ M=1:1000



JELMAGYARÁZAT

 a károsodás helyszíne

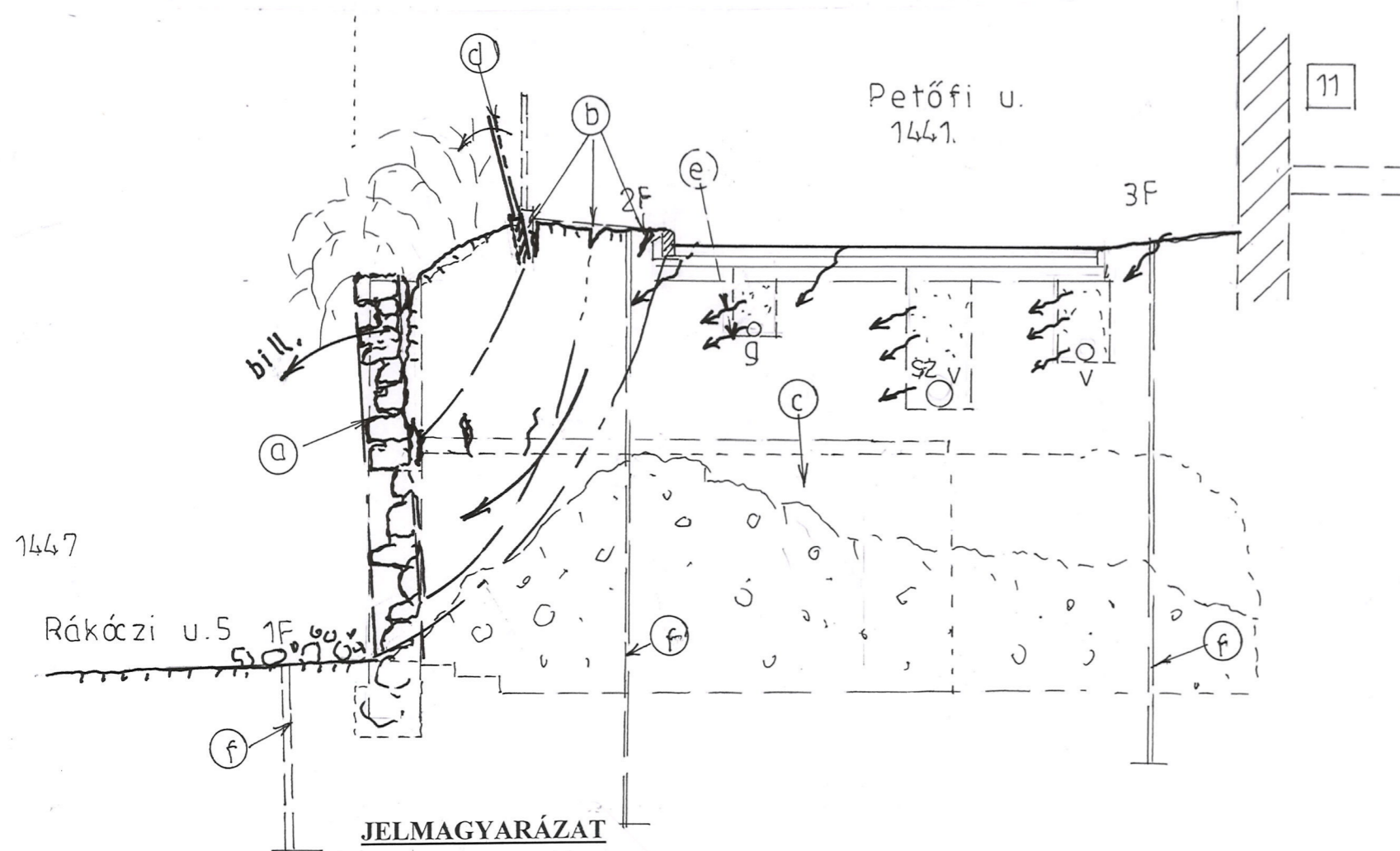
KÉSZÍTETTE:



Dr. Hidasi János
 okl. geológus, földtani szakértő
 SZKV-1.3./01-6471
 Budapest, 2023. július

KÁROSODÁS A-A MINTA- SZELVÉNYE M=1:50

Piliscsév, Petőfi u. 1441. hrsz. támfal károsodásról (ebr: 607 587)



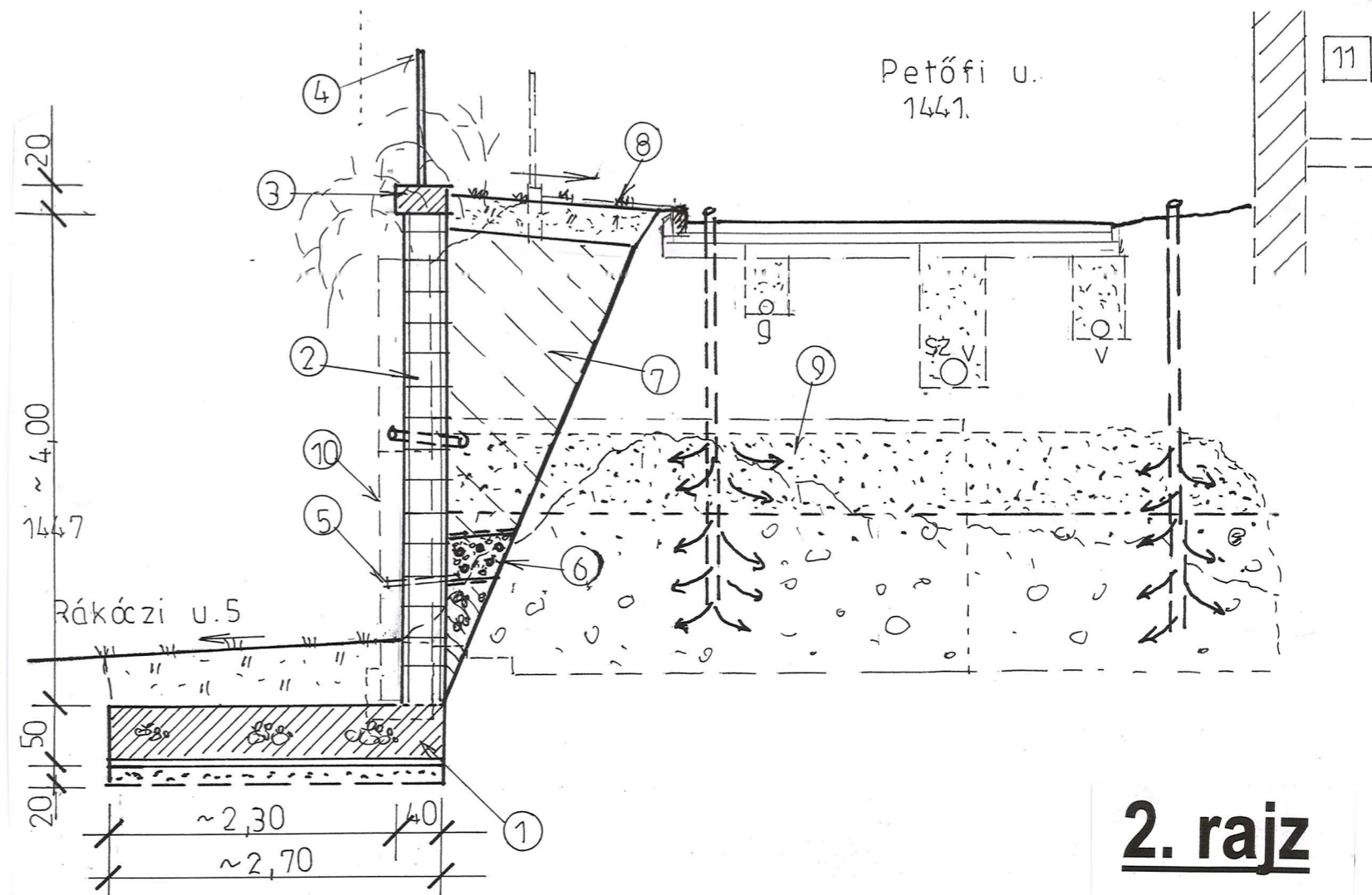
JELMAGYARÁZAT

- a kibillent, kiomlott terméskő támfal
- b partéli övpedések, lesüllyedt padka
- c elzárt, házilag betöltött pince
- d kibillent partéli kerítés
- e szivárgó csapadékvíz (áztatás)
- f talajmechanikai fúrások

JELMAGYARÁZAT

- 1 monolit vb. alaplemez ágyazaton
- 2 ZSE-40 vb. zsalukő támfal fugázva
- 3 vb. fedlap (kerékvetőként is)
- 4 bontott kerítés visszahelyezése
- 5 vízkivezető csősor (MÁ 63-80 mm)
- 6 Z5/20 hátszivárgó gerenda szűrőzve
- 7 cementtel stabilizált háttöltés tömörítve
- 8 padka helyreállítás stabilizált talajjal, lejtésben
- 9 H-25 habarcs ráinjektálás a pincére
- 10 meglévő kibillent régi fal elbontása

HELYREÁLLÍTÁS A-A MINTA- SZELVÉNYE M=1:50



KÉSZÍTETTE:

[Signature]
Dr. Hidasi János
 okl. geológus, földtani szakértő
 SZKV-1.3./01-6471
 Budapest, 2023. július

2. rajz