



GeoTeszt

Környezetgazdálkodási és
Kultúrmérnöki Szolgáltató Kft.
1112 Budapest, XI. Kérő utca 20.
Tel./Fax: 310-03-05, Tel.: 310-02-72

mobil: 06/20 972 8377, e-mail: geotesztkft@gmail.com

ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI TERV

az

**Eger, Eszperantó sétány melletti támfal károsodás
helyreállítására**

Budapest, 2022. november

ALÁÍRÓ CÍMLAP

Tárgy: Eger, Eszperantó sétány mellett károsodott támfal helyreállítási terve

Építtető:
Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata
Mirkóczki Ádám polgármester
(3300 Eger, Dobó tér 2.)
36/523 701 mirkoczki.adam@ph.eger.hu


Felelős tervező:
Geoteszt Kft. 1112 Bp., Kérő u. 20.
Kenesei József, okl. építőmérnök
VZ, T,GT, KÉ, SZÉS8 /13-1811
(2040 Budaörs, Ószirózsa u. 55.)
20/972 8377 , nagy.janosne8@chello.hu


Tervező:
Geoteszt Kft. 1112 Bp., Kérő u. 20.
Kozma Zoltán okl. építőmérnök,
GT/01-15584
(6723 Szeged, Vajda u. 18/B.II.9.)
koz.zol@gmail.com , 30/687 7193

Budapest, 2022. november

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK	4
2.	TERVEZÉSI SZEMPONTOK	4
3.	HELYSZÍNI VISZONYOK	5
3.1.	Beépítés, közművek , feltárások	6
3.2.	Földtani és talajmechanikai adottságok	7
4.	A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE	9
4.1.	Általános leírás, számítások	9
4.2.	Előkészítő munkák, dúcolás	10
4.3.	Támfal alapozás	11
4.4.	Támfal felmenő szerkezet, víztelenítés	12
4.5.	Mellvédfal (virágvályúk) helyreállítása	12
4.6.	Sétány felületi helyreállítása	13
5.	KIVITELEZÉS, ANYAGMINŐSÉGEK	13
6.	MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ÉS ELLENŐRZÉSI TERV	14

Állékonysági és statikai számítások

Költségvetési kiírás

Rajzi mellékletek

1. rajz: Átnézetes helyszínrajz
2. rajz: Beavatkozási helyszínrajz M=1:100
3. rajz: Kiterített homloknézet M=1:50
4. rajz: 1-1 Keresztszelvény M=1:50
5. rajz: 2-2 Keresztszelvény M=1:50
6. rajz: Támfal mintaszelvénye, vasalása, vaskimutatás M=1:20
7. rajz: Dúcolási terv M=1:50

1. BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK

A következő pontok alatt ismertetésre kerülő támfal helyreállítási engedélyezési és kiviteli tervet Eger Megyei Jogú Város Önkormányzatának megbízásából dolgoztuk ki.

Az Eger- patakot kísérő régi terméskő támfalrendszer egy szakasza az Eszperantó-sétány mentén mállási és kiomlási károsodást szenvedett. Felette a térkő burkolatos sétányon is horpa-, repedés jelentkezett. A virág- vályúként funkcionáló mellvéd terméskő burkolata levált a betonn szerkezetről, a felületen a régi cementvakolat feltáskásodott , több foltban lehullott.

A károsodott falszakasz a 4974. hrsz. sétányon a 4967. hrsz. ingatlan előtt található, a károsodás hossza 32,50 m . Az érintett meder helyrajzi száma: 4900 (Eger- patak) .

A régi kőfalat ezen a részen már több ütemben javították: egy részen új terméskő eléfalazással erősítették meg, egy másik szakaszon löttbeton héj erősítést kapott. A mellvédet virágvályúkká építették át. A korábban a fal felületén acél konzolokon nyugvó gázvezeték a sétány közelmúltbeli felújításakor a fal mögé a földbe helyezték át.

Az Önkormányzat egy szerkezeti megerősítést kért, melynek az alábbi problémákat kell megoldania

- virágvályúk helyreállítása, víztelenítésének megoldása
- régi kőtfal utólagos megerősítése vékony eléépített támszerkezettel
- sétány kezdeti károsodásainak helyreállítása
- kisvízi meder szelvényméretének biztosítása (nem szűkülhet)

A terv a fenti kívánalmaknak megfelelő műszaki megoldást tartalmazza-, a részletes geodéziai felmérésekre, archív talajmechanikai adatokra (Lénárd Miklós) , alapfeltárásokra és fal- feltárásokra támaszkodva.

Figyelembe kell venni, hogy a munkakörülmények nehezek, a megközelítés a sétány térkő burkolatos felületén keresztül történhet, melyet a kivitelezés után helyre kell állítani. A munkaterület nagyvízi mederben van, a munkákat aszályos kisvízi időszakban-, a mederben felépített munkaállványról lehet elvégezni. Az alapozási adottságok kedvezőtlenek, a régi szerkezetet a mellé- alapozáskor ki kell dúcolni.

Egyenértékű alternatív műszaki megoldások alkalmazása és kisebb szerkezeti változtatások a kivitelezés során megengedettek.

2. TERVEZÉSI SZEMPONTOK

A terméskő fal megmarad, az új támfal- erősítő szerkezete az elé kell megépíteni. A munkakörülmények az átlagosnál nehezebbek a szűk munkaterület és megközelítési nehézségek , illetve a patakmeder közelsége miatt.

A helyreállítás közműveket nem keresztez, így szakfelügyelet nem szükséges (a gázvezeték a homlokzatról a sétány alá helyezték át). Két új csapadkvíz bevezetés

(NÁ 300 KG PVC) van a falon, azok megmaradnak. A kivitelezést a terület (Eszperantó sétány) teljes lezárása mellett lehet elvégezni.

A tervezés során az alábbi főbb szempont-rendszert tartottuk szem előtt:

- a mellvédfalként funkcionáló virágvályúk elbontásuk és a fal megerősítése után a bontott kőanyagból kerülnek visszaépítésre, de a vízkivezetést biztosítani kell
- a támfalat alapozáskor hézagosan-, részben bennmaradó acél csövekkel ki kell dúcolni-, felül a sétány túloldalán levert karóssorhoz hátra- kötve
- a régi és új támfal utólagos együttdolgozását biztosítani kell (befűrt betonacél túsorosok, alap acél- konzolos alábetonozása 1 m-enként)
- az alapozást szakaszosan (kb. 2-3 m-es fogásokkal) kell elvégezni, ez kézi alapgödör kiemeléssel biztosítható
- biztosítani kell a háttérből érkező beszivárgó csapadékvíz és közműhibákból a fal mögé jutó víz rendezett kivezetését a patak felé (fal átfúrása, vízkivezető csövek elhelyezése)
- csak könnyű, vékony eléfalazás készülhet, hogy a nagyvízi mederszelvény ne szűküljön le (a szomszédos eléfalazások szerkezeti vastagságánál kisebb vb. löttbeton héjszerkezet készül)
- nem volt követelmény a támfal eredeti terméskő homlokzati struktúrájának megőrzése-, az utólag tetszőlegesen, bármikor visszaállítható (pl. terméskő eléfalazással), csak az állékonyság biztosítása volt a fő feladat
- az alapozást a meglévő fal alapsíkjaig zúzottkő talajcserével kialakított tömör ágyazaton terveztük, az együttdolgozást a kőfal alapjába bekötött rövid acél I-konzolokkal biztosítottuk 1 m-enként.
- a kivitelezésnél kis méretű munkagépek (BOBCAT, kis teherautó, kis méretű mixer és pumpa, kis kotró) alkalmazhatók, részben a mederbe lejuttatva
- a munka befejeztével az anyagszállítási útvonalon a térkő burkolatot helyre kell állítani

A tervezett beavatkozások az alábbi ingatlanokat érintik: 4900, 4974. hrsz.

3. HELYSZÍNI VISZONYOK

TÖRTÉNETI ELŐZMÉNY (Lénárd Miklós 2000. évi szakvéleménye alapján):

A károsodási területen álló, vékony kéregszerkezetű támfalszakaszok az 1910-es években készültek, Bárány Géza, akkori városi főmérnöktervei alapján (A Kossuth utca felőli részen) Az idők folyamán a támfal vékony betonlemeze sok helyen átllyukadt, de az épen maradt szerkezetek stabilak (illetve azokat kijavították) .

A patakmeder ezen a szakaszon eredetileg szélesebb volt, mindkét irányban kifutó parttal. A balpart a patak mellé készült házakkal beépült, a jobbpart támfalazása viszont csak 1910 körül történt.

A felújított beton szerkezetű szakasztól É-ra, a Dobó tér felé **terméskő burkolatú, ill. terméskő támfalszakaszok illeszkednek.** A Kossuth L. úti híd előtt található a kiegészítő parancsnokság épülete. Ennek szélső, árka-dos-pilléres fala közvetlenül a patak mellett húzódik, s az említett támfal ezen a részen hozzá csatlakozik.

3.1. Beépítés, közművek , feltárások

A vizsgált régi terméskő támfal az Eger- patak jobbpartját kíséri az Eszperantó sétány mentén. Ezen a szakaszon a Dobó- tértől a Kossuth L. útig mellvédfalas terméskő támfal létesült, mely mellett térkő burkolatos sétányt alakítottak ki, kerékpáros és gyalogos közlekedésre.

A vizsgált 32,50 m hosszú károsodási falszakasz a Fazola Henrik utcai kishíd és a Kossuth utcai közúti híd közötti szakasz középső részén található.

A patakmeder kisvízi része trapéz szelvényű földmeder, a nagyvízi medret jobbparton a vizsgált régi terméskő támfalak-, balparton a régi épületek lábazati fala kíséri. A nagyvízi meder szélessége kb. 10-12 m, mélysége a mellvéd tetejétől kb. 5 m.

A vizsgált támfal felett térkő burkolatos sétány halad, szélessége 5,0-5,5 m. Közepén terméskő „K” szegély választja el a kerékpár- és gyalogos sávokat. A „K” szegély mellett acél ACO- rácsos víznyelők vannak. A sétány burkolata alatt a faltól kb. 2 -3 m-re csapadék csatorna és gázvezeték halad. Az aknákat bemértük, a nyomvonalakat az E-közmű adatszolgáltatásból átvettük. A csapadék csatornának 2 db NÁ 300 mm-es KG PVC kivezetése van a falon keresztül, ez az építés során megmarad. (Közülük csak az egyik élő vezeték a közmű nyilvántartás szerint). Az elektromos világítási földkábel a támfallal átellenes oldalon található, illetve az E-közmű adatszolgáltatás jelez még egy elektromos földkábelt a fal hátsó síkjától kb. 80 cm-re.

Mivel az erősítés a patak felőli homlokzaton történik, ezért közműveket a beavatkozás NEM érint, szakfelügyelet a helyreállításhoz NEM szükséges.

A régi kőfal feltárását 2022. 07. 11-én végeztük el a károsodási szakasz közepénél, a Habbeton Kft. segítségével.

Az alaptest -1,0-1,1 m-en volt, anyaga sárhabarcsba rakott terméskő, néhol kibetonozással javítva. A falsíkból kb. 5-10 cm-t kiugrik az alap, amit majd alapozáskor ferdén le kell vésni. Az alapsík alatt közepesen tömör kötőrmelékes iszapos patak alluvium jelentkezett, melyben a víz is megjelent (a feltáráskori patak-vízszint az alapozási sík környékén volt) . A patak folyási fenékszíntje nagyjából egyezik a támfal alapozási síkjával. A kisvízi meder élének távolsága a faltól 2,2-3,0 m.

A kőfal magassága az alap aljától a mellvéd tetejéig 5,00 m, vastagsága alul az átfúrt feltárásban 75-85 cm, mögötte törmelékes feltöltés van. Anyaga mállott riolittufa, sárhabarcsba rakva, utólag 2-3 cm cementhabarcs felületi vakolattal javítva. A vakolt felület felázott, táskásodott, levált a mállott terméskő hátfal felületéről, több repedés is megfigyelhető azon . A vakolat alatti kőanyag mállott, kézzel seperhető, lemezesen pereg. Két kisebb méretű eltömődött régi beton vízbevezető cső is látható a fal felületén. A két „élő” NÁ 300 KG PVC vízbevezető cső alatt terméskő szórás is van a mederélen a kőfal tövéig. A fal felső harmadában a régi gázvezeték acél tartó-konzoljai még megvannak (17 db)

Felül a mellvédfal virágvályús szerkezete a sétány járósíntjétől mérve 65-70 cm magas, 80-86 cm széles. A vályú sétány felőli fala 15-20 cm vastag terméskő szerkezetű, a külső részének belső fele 22 cm vastagbeton, külső fele 14-15 cm vastag

terméskő. Felül a virágvályúk oldalfalainak tetején cementsimítás van. A külső oldalon (meder felől) a termékő eléfalazás végig markáns repedéssel levált a beton szerkezeti részről. A vályú mélysége kb. 50-60 cm lehet, annak víztelenítése (vízkivezetése) megoldatlan. A külső síkon vízszintesen a mellvédet a támfaltól egy kis kiugró párkány választja el, nagyjából a sétány járószintjének magasságában.

3.2. Földtani és talajmechanikai adottságok

Az Eger- patak kialakulása valószínűleg a miocén időszakban kezdődött el, amikor a Bükk-vidék központja mintegy 300-400 méternyi emelkedett, és így számottevő magasságú, mélyülő völgyekkel tagolt hegységgé alakult, és elkezdődött a máig tartó karsztosodás, és a vízhálózat kialakulása.

A patak sokáig megyehatárt képezett Heves és Borsod vármegye között, Eger-t kettéosztva: a vár a Kis-Dobó térről és környékével tartozott Borsodhoz, a város többi része pedig Heveshez. 1807-ben csatolták Eger egészét Heves megyéhez, ezzel megszűnt az egyedi helyzet, hogy a megyeszékhely tulajdonképpen két megye területén feküdt.

A 20. században és már a korábbi évszázadok során is vízimalmok sorát építették ki a vízfolyás felsőbb szakaszain, ami megváltoztatta a folyó természetes vízjárását, és gyakorlatilag megszüntette a hordalék hegységbeli utánpótlását. A rendszer utolsó tagja az Egerlövön elépített egerlövői vízimalom. Az Eger-patak három városon és tizenhárom községen halad át útja során.

Földtanilag a Bükk hegység vonulata a földtörténet miocén korszakában vált szárazulattá, amikor is a Paratethys óceán elkezdett visszahúzódni. Ekkor még mediterrán éghajlati adottságok jellemezték a mainál délebbre elhelyezkedő terület éghajlati viszonyait. Ez az időszak az enyhébb telek idején visszafogottabb eróziót képezett. Nyaranta elsősorban a fokozott hőmérséklet-ingadozás és a szél pusztítása játszotta a főszerepet a táj erodálásában. Ekkoriban csak időszakos vízfolyások futottak a vidéken, melyek medre nagyfokú változásnak volt kitéve a széles völgytalpakon meanderezve.

Mintegy 12,6 millió évvel ezelőttre, a felső-szarmata végére a Bükk már egyre inkább kiemelkedett a környező térségből, ami lehetőséget teremtett a vidék csapadékvizeit elszállító patakok kialakulására. A patakok ekkor még centrifugálisan futottak le a hegység felső vidékeiről. Az alsó-pannonban a Bükk hegység déli vidékeit újfent előntötte a Paratethys, aminek következtében a felső-pannon időszakban fokozott tengeri-tavi üledékképződés indult be. A kőzetrétegek kiemelkedése révén a Bükk ekkortájt még jobban kiemelkedett a környezetéből. Ezen tektonikus mozgások több törést-törésvonalat hoztak létre a hegység déli peremvidékén, illetve több helyen boltozatokat alakítottak ki. Ezen törésvonalak azonban még észak-északkeleti irányban vezették el a hegység csapadékvizeit. A ma jellemző észak-déli irányú lefutással rendelkező vízfolyások ekkortájt még nem alakultak ki.

A Bükk-fennsík északnyugati kiemelkedése a miocén Sümegium és Bérbaltavárium időszakaiban történt meg, aminek hatására a korábbi törésvonalak aktivizálódtak, és létrehozták a hegység nyugati-délnyugati peremvidékére oly jellemző észak-dél futású törésvonalakat, melyek jó alapot képeztek a mai Eger-, Laskó-, Tárkányi- és Hór-patak későbbi kialakulása számára.

A vidék ezt követően különböző jégkorszaki lepusztulásoknak és felszínformálódásnak volt kitéve, az interglaciális időszakokban, illetve a legutolsó jégkorszakot követő időszakban pedig a felszíni vizek és az időjárás lepusztulást okozó erejének. Ez a folyamat napjainkban is zajlik.

Geotechnikai értelemben a helyszínrre több előzetes szakvélemény is szolgáltatott adatokat, így jelen munka keretében új fúrások mélyítése szükségtelen volt. Lénárd Miklós geotechnikus kolléga a korábbi vizsálati anyagot rendelkezésünkre bocsátotta, mely kellő megalapozottságot biztosít a terv elkészítéséhez .

Röviden összefegem az archív földtani és geotechnikai adottságokat:

A vizsgált terület Eger belvárosában, az Eger- patak jobbparti árterét lezáró támfal környékén található. A meder jelenleg függőleges falakkal határolt, de régen mindkét irányban lapos rézsűkkel csatlakozott az akkor sokkal alacsonyabb szinten fekvő árterekhez. A belváros az Eger- patak völgyének holocén feltöltéssel fedett részén található, ahol vastag történeti feltöltések, romok a patak- hordalékkal keveredve alkotják a felszín- közeli néhány - száz éves talajrétegződést. A történeti beépítésekkel töltötték fel folyamatosan a patak árterét. Ezek a részben antropogén-, részben patak-alluviumok feltöltései képezik a támfal mögötti háttér- összlet rétegeit.

A közeli Hadkieg. Parancsnokság épületénél végzett fúrások eredményei az alábbiak (Lénárd Miklós kutatásai alapján) :

A támfal aljánál a mederben harántolt rétegzettség (alapozási sík környéke)

0,0-0,8 m: szürkés barna szerves épület törmelékes gyökeres humuszos iszap feltöltés

0,8-1,8 m: szürkésbarna kavicsos murvatörmelékes hordalékos vizes, néhol puha iszapos homok (K:17,1%, Ho:44,4%, I:38,5%), közepesen tömör

1,8 -2,4 m: tömör durva kavics

Az alap a közepesen tömör, néhol puha kavicsos kötörmelékes iszapos homok összletben van (-1,0-1,1 m-en) , melyet az alapfeltárásunk is harántolt, de durvább kövekkel kevert állapotban) .

A támfal mögött a sétány- szinten mélyített fúrások az alábbi rétegzettséget harántolták:

0,0-3,0 m: szü.barna köz. tömör aprókavicsos tufszemcsés vegyes agyagos feltöltés

3,0-3,9 m: vil. barna tufa- és kavics szemcsés sovány agyag (patakhordalék)

3,9-5,7 m: szürkésbarna kavicsos murvatörmelékes hordalékos puha iszapos homok

5,7-9,6 m: tömör durva homok (szondázási görbe alapján)

9,6 m-ben kemény tufában a szonda elekadtt.

Megállapítható, hogy a támfal mögötti felső feltöltés állapota viszonylag jó, konszolidálódott, közepesen tömör. A patak szintje felett a vízjárás miatt puhább agyagos korabeli terepfelszín található. Az alapok a közepesen tömör áthalmazott hordalékos kő- és murvatörmelékes, aprókavicsos iszapos homok összleten állnak, mely a természetes valamikori meder kőzetkörnyezete. Erre kell az új alapokat is letámasztani-, részben víz alatti zúzottkő ágyazat - készíttéssel .

Nincs értelme az új szerkezet alapját a mélyebb (-1,8 m a patakpart alatt) tömör durva kavicsig levinni, mert a mozgása eltérő lesz, így a mögöttes falszerkezettől elválík. A

régi és új fal alapja azonos : a talajvízszint alatt tömör zúzottkő ágyazattal kell az új alaplemezt letámasztani.

4. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE

4.1. Általános leírás, számítások

A szakértői vélemény műszaki javaslata alapján a veszélyhelyzet elhárítása és a támfal helyreállítása az alábbiak szerint történik:

- a partfal tövében a meglévő terméskő falnak nekicsatlakozó , előre talpaló C30/37 vb. vasalt-lőttbeton (torkrét) héjszerkezet épül, az alap szakaszos alá- konzolozásával , 32,50 m hosszban, a vb. héjszerkezetet kőfal tetejére „ráfordítva” a sétány szintjén
- a mellvédfal virágvályús szerkezete a bontott kőanyagból épül vissza, a „ráfordított vb. héjon, vízkivezető csőssorral
- a sétányon a mozgás miatt megnyílt térkő burkolatot ki kell javítani

A régi kőfalnak nekiépített új vb. héjszerkezetes támfalat a régi falon átfúrt alsó csősor vízteleníti. Az alaplemez feletti területet 10%-ot kifele lejtetve füvesített felülettel kell kialakítani.

A falat a mellvéd elbontása után hézagosan-, részben bennmaradó acélcső dúcoszlopokkal kell kidúcolni, felül sodronyokkal hátrakötve. A meglévő kőfal alapja alá 1 m-enként 50 cm széles acélgerenda- betétes IPE 200 vb. konzolokat kell bevinni az új vb. alaplemezről kinyújtva. A régi és új falat, fedlapot egymáshoz kell tüskézni (befúrt betonacél kampókkal)

A vasaltbeton héjszerkezettel erősített súlytámfalat az EUROCODE-7 szabvány szerint méreteztük, a mögötte meglazuló földék nyomására, melyet vasbeton szögtámfallal gyámolított régi kő súlytámfal vesz fel . Az új „talpas” vb. héj és régi kőfal az alá- betonozás és kampós összekapcsolás miatt együttdolgozónak tekinthető, az elé- épített vb. talp a billenési forgáspontot kitolja, így a szerkezet billenésre sokkal stabilabb lesz. Horgonyzással ez a hatás tovább növelhető lett volna-, de a háttöltés bizonytalansága és a horgonyzó gép beközlekedési nehézsége miatt a kiegészítő talajszegecseléses stabilizáció lehetőségét elvetettük. A szerkezet közel 0,9 m vastagsága és 1,05 m-es „kitalpalása” miatt állékonysági szempontból nagy biztonsággal felel meg.

Az állékonysági számításokat a csatolt számítási mellékeletben kétféle esetre mértettük:

- a./ meglévő állapot állékonysága (stabil-labil határhelyzet)
- b./ megerősítés utáni állékonyság (stabil, biztonságos állapot)

Az alap alatt a magas vízállás miatt legalább 30 cm vastag durva terméskőből (felül kiékelve) jól betömörített talajcsere szükséges. Az agyagos (félig kötött) háttöltésben kohéziót minimálisan lehet csak figyelembe venni . A szerkezetre közúti teher nem hat-, mivel járművekkel a partélen nem lehet közlekedni (gyalogos és kerékpár közlekedés).

A tervezett szerkezet a fenti paraméterekkel **billenésre, talajtörésre és elcsúszásra egyaránt megfelel**. A **támfalszerkezet** vasalását az Eurocode szabvány szerint méreteztük.

A támfal alkalmazott vasalása: (szerkesztési szabály figyelembe vételével)

- vb. támfal függőleges fővas- kitüskézés: Ø20 /20 cm
- vb. támfal hálós vasalás: Ø12/15x15 cm háló
- alaplemez alsó vas: Ø20/20 cm
- alaplemez felső vas: Ø8/20 cm
- alaplemez, vízszintes elosztóvas (alul - felül): Ø8/20 cm
- alaplól a kőfal alá kinyúló konzolvas: IPE200-130 cm /100 cm-enként

A fővasak lehorgonyzási (toldási) hossza Ø20 mm-es vasak esetén 1,00 m, az elosztó vasaké 50 cm.

Az EUROCODE szabvány szerinti anyagminőségek az alábbiak:

- beton: C30/37-XC2-8-F3-CEM I-42,5N MSZ-EN 4798-1:2004
- betonacél: B 500 B (B60.50)
- Acél gerenda: IPE-200 S235

Betontakarás: 50 mm valamennyi vb. szerkezetnél.

4.2. Előkészítő munkák, dúcolás

Még az alapozás megkezdése előtt a sétányt le kell zárni, a meglévő állapotokról fotó dokumentációval ellátott állag- felvételi dokumentációt kell készíteni a későbbi vitás kérdések elkerülése végett. Ebben rögzíteni kell valamennyi érintett létesítmény eredeti állapotát-, beleértve a sétány burkolatokat , épületeket kerítést, eredeti falat, lámpaoszlopokat, közmű fedlapokat, a sétányon megnyílt repedéseket, patakmedret és egyéb építményeket. A patakmederbe vízszintesen-, deszkázattal borított ideiglenes munkapadozatot kell létesíteni (ld. 1-1 kereszt- szelvényen) . Ezután a felső mellvédfalat vissza kell bontani, majd a **régi terméskő falat hézagosan, felül hátrakötve ki kell dúcolni.** (ld. 7. rajz)

A régi kőfal felületét meg kell tisztítani (táskásodott vakolat leverése, mállott felületi réteg mechanikai eltávolítása) . A **meglévő acél konzolvasakat** a falsíktól 10 cm-re alul bevágva **le kell hajlítani** (ezek is részt vehetnek az együttdolgozásban és az új hálós vasalást is rögzíteni lehet hozzájuk) Ezután a teljes felület cement- grúzolással kellősitendő. A vízkivezető csősort be kell fűrni, a csöveket el kell helyezni , bandázsolt vég- kialakítással. A meglévő NÁ 300 KG PVC csapadék-csatorna bekötések 20 cm-t toldandók, szelvényüket (és a vízkivezető csövek végét is) fóliával le kell zárni (hogy a torkrét anyag ne tömítse el azokat) .

IDEIGLENES DÚCOLÁS (építés, bontás)

A régi kőfalat kb. 2 m-enként kell a faltőbe az alapzási sík alá 50 cm-re leásott és bebetonozott kb. 5,2 m hosszú NÁ 194 mm-es függőleges acél csövekkel kidúcolni. A függőleges dúc- oszlopokat felül a sétány járófelületének szintjében a burkolat átellenes peremébe 1 m mélyen bevert Ø32 mm-es betonacél karósorhoz acél sodronyokkal hátra kell feszíteni (ellenmenetes feszítő szereléssel) . A sétány járófelületén a sodronyokat deszákkal kell fedni, vagy az alapozás anyagát ideiglenesen

rá kell tölteni (hogy ne botladozzanak a sodronyokban). A függőleges dúc- oszlopokat keményfa alátétekkel hozzá kell ékelni a kőfal felületéhez, mielőtt a sodronyokat megfeszítik.

Az alapozási munka ezután kezdhető el. A dúc- oszlopokat alul a vb. alaplemezbe bele kell betonozni, majd 1 hét után a csövek az alsó terepszint közelében elvághatók. Felső részük eltávolítható, az alaplemezben bennmaradó részüket ki kell betonozni. (A csövek a héjszerkezetben benn is hagyhatók, ez esetben azokat ki kell betonozni, az armatúrát a csőpalásthöz és a lehajlított acél konzolokhoz hozzá kell hegeszteni.

4.3. Támfal alapozás

Miután a régi kőfalat kidúcolták, a falat letakarították és kellősítették, kezdődhet az alapgödör kézi erővel történő kiemelése (a közeli meder miatt munkagéppel nem biztos, hogy ki lehet az alapgödört emelni).

Az alapgödör kiemelése közben a régi terméskő fal alapját több ponton fel kell tární, hogy ahhoz az új alapozási síkot igazítani lehessen. Ha van kiugrás az alap tetejénél, azt ferdén le kell vésni. Ezután az alsó betonacél bekötő tüskesorokat is be lehet fűrni , kb. 50x50 cm-es raszterben (ezek kötik össze az új vb. hátfalat a régi kőfallal, együttdolgozást biztosítva).

Előzetesen **az alapozási sík (zúzottkő ágyazat alsó síkja) 45,70 m. Rel.** szinten adható meg, de ez kisebb mértékben változhat a közepesen tömör kötőrmelékes kavicsos iszap talaj-, valamint a kőfal alapozási síkjához viszonyítva. Az alapozási sík a meglévő kőfal alapjával azonos szinten kerüljön felvételre.

ÉPÍTÉSHELYI FIXPONT: a beavatkozás D-i szakaszán a sétányon lévő csapadék csatorna fedlap: 50,00 m.Rel. (ld. 2. rajz)

Az alapgödört építés közben nyílt víztartással kell vízteleníteni ha a víz megjelenne a munkagödörben . A régi kőfal alapjába 50-60 cm hosszban $t=1,00$ m-enként 30-40 cm széles, 50-60 cm vastag bevéssett falfülkébe vb. rövid-konzolokat kell bevinni az új vb. alaplemezről kinyújtva (az együttdolgozás miatt). Vasalás: 1db IPE 200 acél gerenda, $L= 1,30$ m hosszban.

A támfal alapja szakaszosan, kb. 3-4 m-es fogásokkal építendő meg *(a kőfal kidúcolása után látható majd, hogy milyen hosszon lehet az alaplemez munkagödörét a kőfal mellett kiemelni)* . Az alap 45 cm vastag C30/37-XC2-8-F3-CEM I - 42,5-N vb. lemezalap , alatta 5 cm szerelőbeton és 30 cm durva -, jól betömörített-, felül kiékkelt zúzottkő ágyazat létesül. A zúzottkő ágyazat szükséges tömörsége: $Trp= 97\%$. Az alaplemez szélessége a régi kőfal síkjától 1,05 m.

Az alaplemezbe az ideiglenes csődúcokat be kell betonozni, majd 1 hét után a függőleges cső dúc- oszlopok a terepszint közelében visszavághatók, felső részük eltávolítható. Az alaplemezben bennmaradó csőcsonkokat ki kell betonozni.

Az alap feletti terepet úgy kell kellően betömörítve visszatölteni, hogy a faltóból a víz a patak felé folyjon le. A víz semmiképpen ne álljon meg az alap felett.

4.4. Támfal felmenő szerkezet, víztelenítés

A felmenő szerkezet megépítése előtt (miután az alaplemezt bebetonozták) a dúcolat visszabontható. A kőfalat be kell állványozni és le kell tisztítani, a bekötő kampókat be kell fűzni. Az új vb. torkrét héjszerkezetes támfalat a meglévő terméskőkő fal elé építik.

Az új vb. támfal 32,50 m össz- hosszal készül , 2-3 rétegben lövellt torkrét vb. héjszerkezettel . A héjszerkezet 15 cm vastag C30/37-XC2-8-F3 vasaltbeton szerkezettel épül. Homlokdőlése követi a meglévő falét. Magassága a sétány szintjéig 3,35-3,50 m. A sétány- szintig visszabontott kőtámfal tetejére a héjszerkezetet 15 cm vastag vb. lemezként „rá kell fordítani” (lezáró fedlapként) , kitüskézve abból a virágvályú- szerűen visszaépítendő mellvédfalak bekötő betonacél kampóit. A felső „lezáró” vb. lemez szintén betüskézendő a régi kőfal- tetőbe-, illetve az szintben csatlakozik a sétány térkő burkolatához. Erre a teherelosztó vb. lemezre épül vissza a bontott terméskő anyagú mellvédfal. A vb. lezáró lemez felső szintje: 50,00-50,15 m.Rel.

A torkrét héjszerkezet lövellési technológiája az alábbi:

(A fal 2-3 rétegben épül, a meglévő hálós felületre mixocret berendezéssel fellöve)

- falfelület megtisztítása,
- vízkivezető csősorok átfűrése, elhelyezése, végük lezárása (műanyag fólia)
- meglévő NÁ 300 KG PVC csapadécsatorna csövek megtoldása, csővég lezárása
- felület kellősítése cementtejjel
- betonacél kampók befűrése, beragasztása műgyantával
- a meglévő acél tartókonzolok befűrészelése és lehajlítása
- alaplemez elkészítése , a felmenő fal kitüskézésével
- vasszerelés a fal felületén (egy soros háló elhelyezése távtartókkal)
- első réteg fellövése kb. 5-7 cm vastagságban, 3 nap technológiai szünet
- pergési veszteség (kb. 10-15%) feltakarítása a faltöből,
- második (és harmadik) réteg fellövellése, a pergési veszteség eltakarításával
- felső vb. lezáró lemez elkészítése

Tágulási (átmenő) -dilatáció: A fal két végén az új- és régi mellvédeket kell egymáshoz dilatációs kapcsolattal csatlakoztatni . Ez 2 cm polifoam betéttel történik, a látható hézag rugalmas habarccsal tömítendő.

Víztelenítés: A támfalat alul és felül két sorban a régi terméskő támfaltesten átfűrt-átvezetett PVC csősor vízteleníti. Az NÁ 63-80 mm-es vízkivezető csövek végét geotextíliával kell betekerni (bandázsolni), azokat az új fal építése előtt kell elhelyezni az előre elkészített fal- furatokban.

4.5. Mellvédfal (virágvályúk) helyreállítása

A régi kőfal tetejét lezáró vb. lemeztől épül újjá a bontott kőanyag felhasználásával a 65 cm magas, kb. 1,00 m széles mellvédfal, csatlakozva a megmaradt hasonló szerkezetekhez. A mellvédfalazatot a vb. lemezhez bebetonozott kampós betonacél tüskék rögzítik (6-os jelű Ø8 mm-es tüskék). A mellvédfal üreges, két oldala 25 cm

vastag H-50 habarcsba falazott, telt fugázatos terméskő fal, a faltetőt cement simítás (pacsekolás) zárja. Belül az 50x60 cm-es üreget haránt- falakkal 16 db önálló kamrára kell osztani. A kamrák hossza kb. 2 m, az elválasztó kőfalak 25 cm vastagok. A falazott „vályúk” alján kifelé-, a patak irányába lejtő cementvakoat készül. Valamennyi vályú sarkában NÁ 63 mm-es bandázsolt végű vízkivezető csövet kell elhelyezni, a patak felé kivezetve, kilejtetve . A vályún belül a kőfalat H-50 cementhabarccsal vastagon ki kell fugázni a kifagyás veszélye miatt. A vályút belül termőtalajjal kell feltölteni-, javasolt rétegrendje az alábbi: alul 5 cm durva kavics, felette 200 g/m² szőtt geotextília szűrő, arra a virágföld.

4.6. Sétány felületi helyreállítása

Már a bontás előtt rögzíteni kell a szétesűszott kb. 10 m²-nyi térkő burkolati szakaszt (a középső burkolat- elválasztó „K” szegély környékén) , ahol kisebb süllyedés is tapasztalható. A faltőnél lévő burkolat is sérülhet kivitelezés közben.

Ezeket visszabontásuk után CKT aljzatra, vízzáró cementes „fugaanyag- besepréssel” kell visszaépíteni, a víznyelő rácsok felé lejtetve.

5. KIVITELEZÉS, ANYAGMINŐSÉGEK

Az érintett ingatlanok használóit tájékoztatni kell a munkák várható ütemezéséről és jellegéről, pontosítva a sétány érintett részének lezárási rendjét, a kerülő utakat, valamint az anyag- beszállítások útvonalát. A sétány térkő burkolatát a beszállítási útvonalon- és a meglévő horpa helyén-, illetve a mellvéd-faltőben a munka végén helyre kell állítani.

Felvonulási területként a sétány területe használható, melyet eredeti állapotban, kell visszaadni a forgalomnak.

A mederben vízszintes munkapadozatot kell létesíteni az anyagtárolásra és közlekedésre. A munkavégzést aszályos, kisvizes időszakban kell elvégezni. A meglévő terméskő fal alapját fel kell tární, a falat ki kell dúcolni alapozáskor . A meglévő állapotokat jegyzőkönyvben, fotókkal dokumentálva kell rögzíteni.

A kitermelt feleslegessé vált talajt , vakolati törmeléket a helyszínről folyamatosan el kell szállítani. A támfalat kis méretű munkagéppel a meder felől is meg lehet közelíteni (pl. BOBCAT) . Közepes és kis méretű munkagépekkel az alapgödör kiemelés egy része elvégezhető, de a kitermelt anyagot a visszatöltéshez ideiglenesen a sétányon kell tárolni . Onnét kis méretű szállító járművel lehet a Dobó tér felé az anyagot elszállítani. A munkakörülmények a patak jelenléte és a megközelítési problémák miatt az átlagosnál nehezebbek.

A sétány térburkolatát a betonozási területen esetleg ideiglenes fólia fedéssel lehet megvédeni (pl. torkrétozáskor)

A munkákhoz **közmű üzemeltetői szakfelügyelet és közreműködés nem szükséges.**

Az alapozás a közepesen tömör kötörmelékes kavicsos iszap helyzetéhez és a meglévő kőfal alapozási síkjához igazodva változtatható.

A talajok fejtés szempontjából III. osztályúak, tömöríthetőségük: "K" (közepes).

Külön felhívjuk a figyelmet az alap alatti zúzottkő ágyazat és az alap fölé visszakerülő feltöltések tömörségére ($Trp=95-97\%$), mert a nem kellően tömörített feltöltés süllyedéseket okozhat **A tömörítést lapszondával kell ellenőrizni, a mérési eredményeket az építési naplóban rögzíteni szükséges!**

A várható szivárgó víz miatt az alapgyödröt szakaszosan kiemelve nyílt víztartással lehet indokolt esetben vízteleníteni.

A régi és az új szerkezeteket a kőfalba befűrt és műgyantával beragasztott betonacél kampók biztosítják. A betonozások előtt a régi kőfal mállott felületeit le kell tisztítani, a kilazult vakolat, fugaanyag és kőanyag eltávolítandó.

Végezetül az alap feletti terepet úgy kell rendezni, hogy a víz a patak felé ki tudjon folyni. A mellvéden létesülő falazott virágvályúk vízkivezetését is biztosítani kell.

A kőfal-dúcolat az alap bebetonozása után 1 héttel bontható el (cső levágása, alsó rész bebetonozása)

Az alkalmazott anyagok minősége az alábbi:

Betonok:	C30/37-XC2-8-F3 támfal, alaplemez C 10-32/FN szerelőbeton és támfal mögé-betonozás
Betonacél:	B 60.50 (B500B) periodikus
Fal kellősítés:	fellövellt cementtej
Alap megerősítés:	IPE-200 S234 acél gerendák
Falazat:	Bontott terméskő (mellvéd) + H-50 falazóhabarcs
Dúcolat:	Ø193 mm acélcső függőleges dúcoszlopok 10 mm-es acél hátrakötő sodronyok, feszítve
Vízkivezető cső:	NÁ 63-80 mm PVC cső + 200 g/m ² szőtt geotextília
Zsaluzat:	OSB v. II.o. deszka fedlap zsalu
Ágyazat, szivárgó:	Z5/20 zúzottkő $Trp = 95-97\%$
Geotextília szűrő:	200 g/m ² szőtt geotextília (szivárgó, partfal, rőzsefonat)
Feltöltés:	helyi kötörmelékes homokos, kavicsos iszap, $Trp=95\%$

6. MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ÉS ELLENŐRZÉSI TERV

ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

A kivitelezési, átalakítási munkákat csak építés-szerelési jogosultsággal és megfelelő szakmai gyakorlattal rendelkező szakkivitelező szervezet illetve személy végezheti el az építés-szerelési tevékenységgel kapcsolatban előírt jogosultsággal rendelkező felelős műszaki vezető irányítása alatt.

A kivitelezés során különleges technológiai felkészültséget igényelnek az alábbi munkafolyamatok:

- mellvédfal visszabontása, a kövek tisztítása és deponálása
- alsó meglévő terméskő támfal ideiglenes kidúcolása (hézagosan)
- torkrét héjszerkezet fellövése (védőszemöveg használata kötelező)
- rétegvíz kezelése alapozáskor a meglévő kőfal mellett (nyílt víztartás)
- ideiglenes vízszintes munkapadozat építése a patakmeder felett

A munkakörülmények a szűk hely a beközlekedési nehézségek és a patak jelenléte miatt az átlagosnál nehezebbek , a munkaterület építés idejére le lesz zárva.

A mukagödör kiemelés kis méretű, de közepes gémkinyúlású és kis súlyú munkagépekkel lehet elvégezni folyamatos földanyag-elhordás és a sétányon történő deponálás mellett.

A kitermelendő földanyag típusa: **kőtörmelékes, kavicsszórványos finom homokos durva ISZAP , illetve törmelékes, homokos sovány agyagos FELTÖLTÉS** , ez a munkaterületről csak részben szállítandó el. Az építés-szerelési munkák végzése során be kell tartani a **kiviteli** tervdokumentációban, a technológiai előírásokban és az alkalmazástechnikai útmutatókban foglaltakat!

A munka minőségét folyamatosan ellenőrizni és biztosítani kell. A beépítendő anyagokat és berendezéseket lehetőség szerint már a szállítást megelőzően, de a beépítés előtt kötelező jelleggel - minőségi átvétel keretében - ellenőrizni kell.

Építőipari anyagok, félkész- és késztermékek átvételekor ellenőrizni kell a szállítólevélben foglaltak és a leszállított termék azonosságát, megfelelőségét, a minőségtanúsító bizonylatok meglétét és megfelelőségét.

Az építés-szerelési tevékenységet végzőnek a minőségbiztosítás, minőségtanúsítás és minőségellenőrzés vonatkozásában meg kell felelnie a 3/2003. (I.25.) BM-GKM-KvVM együttes rendeletében foglaltaknak, a saját minőségbiztosítási rendszere követelményeinek, valamint a vonatkozó szabványokban előírt követelményeknek.

A vállalkozó /kivitelező a vállalkozási/kivitelezési szerződést megelőzően jelzi az építetőnek a tervdokumentáció minden olyan hibáját, melyet elvárható szakmai gondossága mellett észlel .

A vállalkozó /kivitelező, a vállalkozási/kivitelezési szerződés megkötését követően, a munkavégzés megkezdéséig el kell készítse a saját vállalkozással összhangban álló és jelen tervhez igazodó „Minőségbiztosítási és minőségellenőrzési terv”-et.

A kivitelezés során a szakáganként és munkanemenként szabványokban előírt minőségellenőrző- biztosító vizsgálatokat (ellenőrzéseket és méréseket, pld: ÉV, MSZ 10900, stb.) el kell végezni, és dokumentálni kell.

Az egyes nagy tömegű munkálatok végzése során az alábbi folyamatos ellenőrzéseket kell elvégezni:

a./ FÖLDMUNKÁK:

- alapozási sík ellenőrzése, az alap alatti talaj teherbírásának ellenőrzése szemrevételezéssel, a kiviteli terv alapján
- dúcoszlopok alsó befogatásának ellenőrzése a kiviteli terv alapján
- az alapban megjelenő rétegvíz eltávolításának folyamatos ellenőrzése (nyílt víztartás)
- feltöltések tömörségének ellenőrzése a kiviteli terv alapján (ágyazat: 97%, feltöltés: 95%) lapszondás tömörségellenőrzéssel
- alap alatti zúzottkő szemszerkezetének és kiékelésének ellenőrzése építés alatt
- a támfal alaplemez feletti visszatöltés szintjeit, lejtését ellenőrizni kell-, a víznek le kell foynia a patak irányába

b./ SZERKEZETÉPÍTÉSI MUNKÁK:

- a bedolgozandó betonacélról, acél csőről műbizonylatot kell csatolni
- a bedolgozott betonról műbizonylatot kell csatolni, ill. a gyártó minőségbiztosításában előírt számú próbakocka törési eredményeit később dokumentálni kell
- a zsalukőről műbizonylatot kell csatolni, építés előtt azt be kell áztatni, erről jegyzőkönyvet és fotó dokumentációt kell csatolni a műszaki átadáshoz
- az alaplemezbe kerülő betont tűvibrátorral kell tömöríteni, erről jegyzőkönyvet és fotó dokumentációt kell csatolni a műszaki átadáshoz
- a beépített KGPVC és PVC csövekről műbizonylat csatolandó
- a támfal vonalvezetésének eltérése $\pm 0,1$ m lehet, az nem érzékeny az alaprajzi vonalvezetés eltérésre. Magasságilag az eltérés ± 10 cm lehet, **de a támfal geometriai mérete (hossz, magasság, vastagság, talpszélesség, vasalás) nem változhat**
- a támfal magassági méretét a lövellés elkészítésekor szakaszonként kell ellenőrizni, mielőtt a betonozást megkezdik.
- a kőfalba befűrt betonacél tüskéket a kibetonozás előtt ellenőrizni kell
- ellenőrizendő, hogy a régi kőfal alá 1 m-enként a bekötő rövid- konzolok elkészültek – e az alapozáskor-, addig nem szabad az alap betonozását elvégezni
- a dúcolatot az alapgödör kiemelése előtt ellenőrizni kell (dúc- méretek, rögzítés, kiékelés stb.)
- a lövellt beton vastagságát átfűréssal folyamatosan ellenőrizni kell, illetve előre elhelyezett 15 cm-es vastagság- jelző tüskéket kell az armatúrába berögzíteni

MINŐSÉGELLENŐRZÉSI TERV

Sz.	Munkafolyamat	Menny.	Egység	Minősítő vizsgálat	A vizsgálat, ellenőrzés alapja	Gyakoriság	Jellege	Elvégzője	Bizonylat
1.	Felvonulás, levonulás	1	egys.	Helyszínrajz alapján beazonosítás	Munkaterület átadási jkv.	egyszeri	szemrevételezés	Vállalkozó Műszaki ellenőr	jegyzőkönyv
2.	Bontási munka	1	egys	helyszínrajz és műsz. ell. utasítás	kiviteli terv	egyszeri	szemrevételezés	Vállalkozó Műszaki ellenőr	építési napló
3.	Tereprendezés	teljes	m ²	Szintezés	Kiviteli terv	Ütemenként	szemrevételezés	Vállalkozó Műszaki ellenőr	építési napló
4.	Alapozási földmunka , feltöltés	teljes	m ³	Alakhűség vizsgálata, szintezés tömörségvizsgálat	Kiviteli terv MSZ-04-802/1:90 MSZ-04-802/1	MSZ-04-802/1:90 szerint	Építés közbeni ellenőrzés Minősítő vizsgálat	Műszaki ellenőr, Vállalkozó	építési napló, jegyzőkönyv
5/1	Vb. alapok betonozása	teljes	m ³	Beton min.ell.friss beton testsűrűsége, V-C tényező, nyomószilárdság meghatározása	MSZ-4720 (1-3)	1 sorozat próbakocka (3 db/50 m ³)	Minősítő vizsgálat	Műszaki ellenőr, Akkreditált laboratórium	jegyzőkönyv
5/2	vb. alapok betonozása			Szemrevételezés	mixerenként	1/mixer	Építés közbeni ellenőrzés	Vállalkozó	szállítólevél

6	Vasbeton támfal, fedlap betonozása	teljes	m ³	Beton min.ell.friss beton testsűrűsége, V-C tényező, nyomószilárdság.	MSZ-4720 (1-3)	1 sorozat próbakocka (3 db/50 m ³)	Minősítő vizsgálat	Műszaki ellenőr, Akkreditált laboratórium	jegyzőkönyv
7	Vasbeton támfal, fedlap betonozása	teljes		Méretpontosság	MSZ-04-803/5/1989	szakaszonként	Építés közbeni ellenőrzés	Vállalkozó, Műsz.ellenőr	építési napló
8	Régi fal betüskézése	összes	db	kiosztás ellenőrzése	kiv. terv	teljes falfelület	építés közben	Vállalkozó, Műsz.ellenőr	építési napló
9	Dúcolás	összes	m ²	dúcok mérete, rögzítése kiékelése	kiv. terv	dúc- állásonként	építés közbeni mérés	Vállalkozó, Műsz.ellenőr	dúcolási napló
10	Dúcolás	összes	m	dúcállások távolsága	kiv.terv	2 m-enként	építés közbeni mérés	Vállalkozó, Műsz.ellenőr	dúcolási napló
11.	Vasszerelés	teljes	t	Méretpontosság Betontakarás, távtartó megléte	MSZ-04-803/5/1989	Szerkezetenként	Szemrevételezés	Vállalkozó Műsz.ellenőr Statikus	építési napló
12.	Zsaluzás	teljes	m ²	Zsaluzat állék. Méretpontosság	Kiviteli tervdok.	Szerkezetenként	Szemrevételezés	Vállalkozó, Műsz.ellenőr	építési napló
13.	Ágyazatok	teljes	m ³	szemnagyság és tömörség ell.	kiviteli terv	teljes mennyiség	Szemrevételezés lapszondás tömörség mérés	Vállalkozó, Műsz. ellenőr	építési napló műbizonylat
14.	Munkaárkok vissza-temetése, háttöltések, feltöltések	teljes	m	Talajtömörség vizsgálat lapszonda	MSZ-04-802/1	egyszeri	Minősítő vizsgálat	Vállalkozó Műsz. ell.	jegyzőkönyv

Az építőmesteri és mélyépítési tevékenységekre, munkanemekre, termékekre vonatkoztatva, a minőségellenőrzés és a vizsgálatok tekintetében az előző oldalon látható táblázat rendelkezései szerint kell eljárni

Kivitelezéskor egyenértékű alternatív műszaki megoldások alkalmazása megengedett a műszaki ellenőr és tervező jóváhagyásával.

A kitermelendő talaj fajtája: kötörmelékes pleisztocén lösz, kódja: 1440. A kitermelt talaj nem kerül tovább- értékesítésre.

A munkák befejeztével a sérült térkő burkolat a szállítási útvonalon eredeti állapotban építendő vissza.

Budapest, 2022. november



Kozma Zoltán
okl. építőmérnök, tervező
GT/01-15584



Kenesei József
okl. építőmérnök, felelős tervező
GT, VZ, T, KÉ/13-1811