

## ALÁÍRÓ CÍMLAP

**Tárgy:** ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI TERV Vétesacsá, Vendel tér 17.  
Általános Iskola károsodásainak helyreállítására- csökkentett műszaki  
tartalom (vis-maior EBR: 306 519)

**Építtető:** .....  
Vétesacsá Község Önkormányzat  
(8089 Vétesacsá, Vörösmarty u. 2.)  
Kovács Zoltán polgármester

**Felelős tervező:** .....  
Esztocsák Milán okl. építőmérnök  
GT-T, KE /01-14285  
(1023 Budapest, Ürömi út 51.)  
(tel: 06-1-310 0305)

Budapest, 2016. november

vis-maior EBR-azonosító: 306 519

## ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI TERV

<sup>a</sup>  
Vétesacsá, Vendel tér 17. Általános Iskola épület-károsodásainak  
helyreállítására

(nem építési engedély- köteles leendőhelység)

- csökkentett műszaki tartalom-

Készítette

Esztocsák Milán  
okl. építőmérnök, egyéni vállalkozó  
T, GT/01-14285  
1023 Budapest, Ürömi út 51.

Budapest, 2016. november

## TARTALOMJEGYZÉK

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK.....                                    | 4  |
| 2.   | HELYSZÍNI VISZONYOK.....                                     | 5  |
| 2.1. | Beépítés, közművek.....                                      | 5  |
| 2.2. | Talajmechanikai adottságok, alapozás.....                    | 5  |
| 3.   | A KÁROSODÁSOK ISMERTETÉSE, OKAI.....                         | 8  |
| 4.   | A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE.....                   | 9  |
| 4.1. | Általános leírás, engedélyezési eljárás.....                 | 9  |
| 4.2. | Alap megerősítés (részben tervezői művezetés keretében)..... | 9  |
| 4.3. | Pince tömedékelés ráinjektálással.....                       | 10 |
| 4.4. | felszíni vízelvezetés helyreállítása.....                    | 10 |
| 4.5. | Térburkolat helyreállítása a NY-i oldalon.....               | 11 |
| 6.   | MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI ÉS ELLENŐRZÉSI TERV.....                  | 12 |

## RAJZI MELLÉKLETEK

|    |                                |     |   |
|----|--------------------------------|-----|---|
| 1. | Átmézetes helyszínrajz         | 8.  | Minta- szelvények (V-01, V03)   |
| 2. | Beavatkozási helyszínrajz      | 9.  | Akna- részlet tervek-1 ( A1, A2, A3)  |
| 3. | A-A rétegszelvény              | 10. | Akna részlet- tervek-2 (A4, A5, A6, A7)   |
| 4. | B-B rétegszelvény              | 11. | DNY-i sarok megerősítés részlet-terve-1   |
| 5. | V-01 földárak hossz- szelvénye | 12. | DNY-i sarok megerősítés részlet-terve-1   |
| 6. | V-02 gerinc hossz- szelvénye   | 13. | DNY-i sarok megerősítés 1-1 metszet<br>(, U <sup>n</sup> - tartó rögzítés részlete) |
| 7. | V-03 folyóka hossz- szelvénye  |     |   |

## 1. BEVEZETŐ, ELŐZMÉNYEK

A következő pontok alatt ismeretésre kerülő **HELYREÁLLÍTÁSI TERVET** Vértessca Kőzség Önkormányzatának megbízásából készítettem el a Vendél tér 17. Általános Iskola és környezetében lévő létesítmények szerkezeti károsodásainak helyreállítására.

Az épületben és a környezetében keletkezett károsodások a 2016. februári esőzések és hóolvadási hatására jelentkeztek-, azok egyértelműen **altalaj eredetű épületkárnak minősülnek.**

A károsodások az iskola ÉK-i és DK-i sarkait érintették, a falak összeropedeztek a terep süllyedése miatt. A térburkolatok a mozgások hatására összetörtedeztek, a szennyvízcsatorna elter- esésűvé vált, a nyílások elideformálódtak. A repedések a szigetelőlemezt is elvitrák, a lábazat emiatt ázik. A meghibásodott ereszcsonornából kiömlő víz az épület fala mentén horpát vájva ott szikkad el. Közben az iskola mögötti térburkolat felülete is összeropedezett, feltáskásodott-, így ezzel a problémával is foglalkozni kellett.

A károsodási helyszín jelenleg egyelőre még nem életveszélyes , de a keletkezett károk helyreállítása az iskola és közműveinek, térburkolatainak rendeltetészerű használatához nélkülözhetetlen.

A károsodásokra 2016. márciusban vis-maior szakvélemény is készült ( készítette Geotest Kft., Kenesei József geotechnikai szakértő) . Ebben alapfőfeltárásokat , üregkutató és talajmechanikai vizsgálatokat (fúrásokat) írtunk elő-, melyek 2016. október 6- 7. között elkészültek készítette: SZÁMGEO Bt.).

A pályázati döntés értelmében az eredeti szakvéleményben szereplő költségeket lecsökkentettük, ezért kisebb műszaki tartalom változást kellett alkalmazni. Ezt a Belfüggetlenminisztrumnal 2016. novemberben ismertettük, kérve a jóváhagyást a változtatásokra. Az engedélyt 2017. februárban kapta meg az Önkormányzat, így a terv véglegesítése ekkor történt meg.

Az alábbi műszaki tartalom változások történtek:

- a tömedékelés volumene ezért csökkent, mert egy régi beszakadt pince okozott felszíni horpát a lépcsőnél, így ráinjektálásos tömedékelés szükséges
- a sztrepedt épület sarkot alá kell injektálni és acél gyámolóító gerendákkal meg kell erősíteni, a repedéseket rugalmas habarccsal kell kikenni
- a mozgások miatt szétfördözött járdát, ellen- lejtésűvé vált térburkolatot felületileg kijavítják, biztosítva a víz árkok irányába történő lefolyását
- a károsodások fő kiváltó oka a repedéseken beszivargó és az alapok mellett elszikkadó csapadékvíz, melyet az árkok eredeti lejtésű helyreállításával biztosítják a sportpálya mellett meglévő földárkon át a külső útarokig (ez egy meglévő árok eredeti állapot szerinti helyreállítás)-, hogy a víz az épület körül ne álljon meg, ne szikkadjon el.

**Az eredeti állapot szerinti épület-szerkezeti helyreállítás nem építési engedélyköteles tevékenység.** Új létesítmény nem épül, a régi létesítmények működését (vízelvezetés) és bekövetkezett károsodásait állítják majd helyre.

## **2. HELYSZÍNI VISZONYOK**

### **2.1. Beépítés, közművek**

Az iskola egy régi uradalmi területen, annak gazdasági udvarán a lebontott ólak, istállók helyén épült, még a '70-es években. A terepet teraszosították, de ahova az épület került, ott nem adtak kellő lejtést a kialakított terasznak, így a víz hosszú évekig a repedésen, mélyedéseken át beszivárgott az iskola körüli altalajba. A fűrészek ezt a nedves állapotot tárták fel.

Az iskola épülete beton sávilapokra épített téglá pillérvázás, téglá vázkitöltéses kétszintes épület, kisméretű tömör téglá falazatokkal, nyeregterével, G-gerenda +béllesteles födémrel. A nyílászárók hagyományos egyesített szárnyú fa szerkezettel készültek. A belső padozat beton aljzatra helyezett mázas kerámia lapburkolattal készült, melyet néhol laminált padlóra cseréltek. Az épület körül kb. C12 minőségű betonjárdák, folyókák és térburkolatok , lépcsők vannak. Az ereszesatoma vizét eredetileg beton folyókák vezették el, de ezek lesüllyedtek (lefolyástalammá váltak) és össze is tördeltek.

Az iskola mögött egy nagy felületű beton térburkolat van, melynek felülete felpergett, össze-repedezett. A térburkolat befogadó folyókája feliszapolódott és lesüllyedt, az lefolyástalammá vált.

Az iskola körül bonyolult szennyvízcsatornák, szennyvíztárolók, zsírfogók vannak, melyek elvileg üzemen kívüliek, mivel az épületet a szennyvízesatoma hálózatra rákötötték. Ennek ellenére az aknák a felméréskor tele voltak szennyvízzel. Ennek okát vizsgálni kell, az aknákat később ki kell iktatni a szennyvíz elvezető rendszerből.

A sportpálya mellett volt egy régi földárak, mely biztosította a teraszosított udvar vízkivezetését a külső utarak felé. Valamilyen oknál fogva ezt a kivezetést megszüntették és az árkor részben feltöltötték. Emiatt a teraszosított területnek mincsem semmilyen vízkivezetése.

Az épület közmti- ellátását a rajzokon ( 2. rajz) feltüntetjük, a bekötésekre építés közben ügyelni kell ( főleg az elektromos földkábeleire és a víznyomó csőre).

### **2.2. Talajmechanikai adottságok, alapozás**

**Általános földtani ismertetés:** Vártesacsa a Mezőföld ÉK-i részén, Lovasberényi-hát középső részén található.  
A Mezőföld ÉK-i része az Észak-mezőföldi dombvidék, amelynek csaknem közepén fut délkeleti irányban a Váli víz völgye. Az Észak-mezőföldi dombvidék a Mezőföld

legmagasabb és legtagoltabb része. A táj geomorfológiai arculatát alapvetően a löszformák határozzák meg. Hosszan elnyúló eróziós és deráziós völgyelésekkel és fiatal peremsüllyedékekkel tagolt, pannóniai alapzatú, asszimétrikus löszös hát. Kialakulása kezdetén, a pliocén végén és a pleisztocén első felében hegyláb felszínfejlődésen ment át és összefüggött a Vértest övező szomszédos területekkel.

Az új-pliocén löszképződésig feltételezhetően alacsony hegylábi helyzetben lévő, gyengén tagolt, pusztuló denudációs felszín volt. Energikus lejtőit löszös háta történő formálásában a fiatal szerkezeti mozgásoknak, a folyóvízi erózióknak, a felszínt felületileg lehatároló deráziós folyamatoknak és a löszképződésnek volt fontos szerepe.

A község környezeti alaphegységét a raethi Dachstein Mész-kő adja. Az erősen karszosodott mezozoos karbonátos kőzet felszínére különböző képződmények települnek. A legkisebb töldekéhség a középső eoocén transzgresszió hatására alakult ki. A szárazlati, helyenként kőszenes rétegekkel indul, majd ez megy át csökkent sósvízi, majd tengeri képződményekbe. Az oligocén durva törmelékes homok-homokkó szintén a karszos kőzetre települt. A Hárshegy Homokkó végy vele egykorú agyagos-kaolinos homokkó jellemző a területre. A kaolinos homokkó jól koptatott, uralkodóan kvarc és kvarcit, homok és kavics anyagú durva törmelékek és sárga, sárgás rózsaszínű kaolinos kötőanyag jellemzi. A homokkó felfelé finomabb szemcseméretű, kevésbé kötött homokos képződménybe megy át.

A negyedkorban véglegesen kialakult mederfenéken vékony, iszapos, löszös, homokos és kavicsos töldek halmozódtak fel. A dél felé vastagodó és típusossá váló löszből még gyakran emelkednek a felszínre pannon rögök, ilyen például a Váli erdő. A táj legmagasabb pontja a Váli határában lévő Tekerület hegy, 264 mBf. A tájegység hasznosítható nyersanyagokkal nem rendelkezik.

A vizsgált területen megtelepedett áthalmazott lösz geotechnikai értelemben a korábbi MSZ- szabvány alapján sárga iszapos homoklisztnak tekinthető-, ám az új EUROCODE-7 szabvány szerint finom homokos ISZAP- nak minősül. Főbb - szakirodalmi - talajfizikai jellemzői az alábbiak:

$$\begin{aligned} \gamma &= 18,0 \text{ kN/m}^3 \\ c &= 5 (10) \text{ kN/m}^2, \text{ (nedves)} \\ \phi &= 22-24^\circ, \\ \sigma_a &= 280 \text{ kN/m}^2, \end{aligned}$$

A tervhöz ezeket az alapadatokat használtuk fel. Az EUROCODE-7 szabvány a homokliszt frakció megnevezést megszüntette és átsorolta azt az iszapos finom homok-, ill. finom homokos durva iszap frakcióba. Ezt tekintve Vértesacsa lösz finom homokos durva ISZAP- nak minősül-, talajfizikai jellemzői az iszapos homoklisztével teljesen azonosak.

Jelen helyreállítási munkákhoz 2016. október 6-7. között a SZÁMGEO Bt. üregkutató és talajmechanikai fűrészek ( 1F, 2F, 3F, 4F5F, 6F) és alapfeltárást ( LAF) készített. Talajviz a DNY-i épület- saroknál mélyített 4F fűrésben jelentkezett, a terep alatt -5,00 m-en. Eredete bizonytalan, mert a 4F fűrés is összefolyt , de abban nem gyűlt össze a víz. Gyanítható, hogy a szennyvízcsatorna víze szivárog az épület sarka alá.

A feltárások célja az volt, hogy ellenőrizze a feltételezett pince meglétét, az alapok alatti talaj tulajdonságait, az alapozási sík helyzetét a, ill. eldönthető legyen, hogy szükséges-e az alap alá- injektálása. Mindez a károk ok- okozati összefüggéseinek tisztázása céljából volt fontos.

A fúrások az iskola alapincézett traktusának DK-i és ÉK-i sarkai mellett, ill. a feltételezett pince helyén mélyültek. I.Af jelű alapfeltárás a 4F fúrás közelében készült. A fúrások a szakrodalomból ismert negyed- időszakú lösz- összleteket harántolták, melyeket az iskola szomszédságában lévő óvoda tavalyi vizsgálatakor is harántoltunk. A fúrási eredményeket a 3. és 4. rajzok rajz (A-A és B-B rétegszelvények) mutatják be.

Az 1F fúrás az ÉK-i falsarok K-i felén 0,00-0,70 m között barna közepesen tömör épület- és téglá törmelékcs anyag- iszapos finom homok FELTÖLTÉST harántolt. Ez alatt -3,2 m-ig barna nedves sárga- foltos puha finom homokos ISZAP települt. Ez alatt a fúrástalpig (-4,20 m) sárga, erősen nedves iszapos finom homok található, de érdekes módon a vizet nem adja le, az majdnem telített állapotban van. Ez a sarokba vezetett ereszcsonorna víznek tudható be.

A 2F fúrás ugyanennek a falsaroknak az É-i felén hasonló összeteteket harántolt, mint az 1F fúrás. A 0,00-0,80 m közötti barna , laza épület és kőtörmelékcs finom homokos iszap FELTÖLTÉS alatt -1,70 m -ig barna, közepesen tömör finom homokos ISZAP jelentkezett. Alatta a fúrástalpig (-4,10 m) barnafoltos, iszapos finom homok jelenik meg, mely -2,62 m-től vált egyre nedvesebbé. -3,2 m-től már olyan magas a vízirtalom, hogy a minta szinte sztefolyt-, a talaj itt teljesen telített volt, de víz nem állt be.

A 3F fúrás az épülettől K-re a szétört lépcsőnél a feltételezett pincére mélyült. Fúrás közbe derült ki, hogy a szennyvízvezeték is itt vitték át, így újból megbolygatták a területet, a horpa és a károsodás emiatt vált nagyobb mértékűvé. Valószínű, hogy a terep alakításakor a terasz itt bevágták és letemelték a pince feletti talajt, majd a pincét beszakították és lazán vissza-töltötték. A fúrás -2,3 m-ig barna, laza kissé iszapos finom homok feltöltést harántolt. A pince talpa -2,3 m-en volt tehát, alatta sárga, átázott iszapos finom homok jelentkezett -4,10 m-ig.

A 4F fúrás az épület DK-i sarkának K-i felén mélyült, a horpa helyén. A fúrás -1,3 m-ig igen vegyes anyagú, téglatörmelékcs, sötét szürke és barna, salakos erősen iszapos finom homok feltöltést tart fel. A I.Af. alapfeltárás is ugyanezt a feltöltést harántolta. A feltöltés alatt -6,0 m-ig világos barnássárga könnyen fűrható (injektálható) laza finom homokot ért el. Ez az öszlet -3,20 m-től egyre nedvesebbé és iszaposabbá vált- Az öszlet -3,60 m-től gyakorlatilag teljesen telített, puha és laza, de vizet csak igen nehezen adja le. A becsővezett furatban 26 óra múlva -5,00 m-en állt be a nyugalmi vízszint.

Az 5F fúrás a DK-sarok D-i oldalán mélyült. Itt 10 m-ig mélyítettük a furatot, keresve a kemény altalajt. Nem nagyon találtuk. A fúrás -1,20 m-ig világosbarna, téglá- kő és építési törmelékcs közepesen kemény iszap feltöltés alatt könnyen fűrható és barnássárga erősen iszapos finom homok öszletet tart fel -10,00 m-ig- -3,00 m-től a vízirtalom erősen nő, szinte telítettté vált az öszlet, a homok a furatban ösztefolyt. A spirál egészen -7,4 m-ig forgatás nélkül letolható volt, olyan laza az anyag- -7,4 m alatt már tömörebb és kevésbé iszapos a talaj. Erre az öszletre lehet az alá- injektálást „letámasztani”.

Kíváncsiak voltunk a fejső ( DNY-i) saroknál lévő altalaj viszonyokra is, itt mélyült a 6F jelű fúrás. Itt is hasonlókat tapasztaltunk, mint a többi fúrásnál . A fúrás -1,20 m-ig barna téglá-darabos, közepesen tömör iszapos finom homok feltöltés alatt -10,00 m-ig sárga, közepesen tömör iszapos finom homokot tart fel. -3,50 m-től a vízirtalom itt is fokozatosan nő, puhává, telítettté válik az iszapos finom homok. Itt a tömörebb öszlet -6,80 m-en jelentkezett (közepesen tömör). A fúrás -3,5 m-ben ösztefolyt, a talajvíz nem „állt be”.

A fúrások bebizonyították, hogy a felszín közeli könnyen fűrható iszapos finom homok telített, puha , azt injektálással lehet „szilárdítani”, de az injektálás mélysége -7,5 m kell hogy legyen. Az egyenlőtlen süllyedések ellen azonban az alapot acél tartókkal kell megerősíteni a lestittyedt DK-i falsarok. Kisebb mélységű alá- injektálásának pínse értéme.

Az ALAPFELTÁRÁS is érdekes és egyértelmű eredményt hozott

Az I.AF jelű alapfeltárás az iskola DK-i sarka mentén mélyült- A járda már egyszer rábetonozást kapott ( 6 cm), alatta egy 24 cm vastag beton gerenda- szerű járda van. Az alap teteje a terep alatt -1,06 m-en van: az zsaluzott , jó minőségű ( kb. C12) betonból van, így a süllyedésnek viszonylag jól tudott ellenállni. Az alap kiugrása a falsíkból 17 cm, magassága 1,22 m, a terep alatti alapozási sík: -2,28 m ( 155,62 m.Bf) . Az alap felett km. téglá lábazati fal található a terepig. Az alapozási síkon -1,8 m-től szürkés sárga, laza könnyen ásható iszapos finom homok öszlet jelentkezett. A teherbíró közepesen tömör talaj az alap alatt -5,3 m-en található (5F és 6F fúrások alapján).

### 3. A KÁROSODÁSOK ISMERTETÉSE, OKAI

A keletkezett károsodások fő oka a 2016. februári esőzés, havazás és február végi hóolvadás, melynek hatására az óvoda irányában elnyúló nagy méretű vízgyűjtő területről a víz gyorsan lezúdult az iskola régebbi épülete körüli közel sík lejtő- teraszra.

A nagy tömegű csapadékvíz a vízvezetőkől kilépett és elöntötte az iskola környékének platóját, azon a lefolyás sebessége lecsökkent, a víz gyakorlatilag megállt a sík platón, annak korábbi lokális mélyedéseiben és süllyedéseiben, az aknák körül.

Az ereszesatorna vize is a terepre, a falfövek közelében a repedezett burkolatra és a lefolyástalan területre folyt ki hosszú időn keresztül . A jeleniős mennyiségű csapadék a kis lejtésű-, szinte lefolyástalan térburkolatok, falak mentén szivárgott be a talajba, több évtizedig, telítve az iszapos finom homok anyagú altalajt is. Az iskola körül sok régi elfeledett akna ( derítő, szikkasztó, víz- szennyvíz, csapadék) található, melyek már korábban eltörtek kimozdultak. Ezek körül is megáll a víz.

Elképzeltető volt, hogy az iskola DK-i sarka alá egy fedésbe merült pince is alámegy, mert a saroknál lévő süllyedéssel szemben a járdán is keletkezett egy markáns süllyedés, ill. a lépcső látrányosan kibillent . A pincét a terep alakításakor azonban felszakították és betörlötték, az az iskola alapját már nem érte el.

#### A károsodások tételes felsorolása, ismertetése :

- Az Iskola ÉK-i sarka megsüllyedt, a fal megrepedt
- Az ÉK-i saroknál a lépcső és járda megsüllyedt, a lábazaton vízszintes repedés keletkezett, a szigetelés elnyíródott, a lábazat felázik
- A DK-i falsarok lesüllyedt, a nyílások eldeformálódtak, az ablak szorult
- a DK-sarkon a terepen a faltömbben markáns felszíni horpa keletkezett
- A DK-sarkon ferdén befűtő süllyedési repedések keletkeztek
- A DK-i falsarokkal szemközti K-i irányban a járdán és lépcső nagy méretű horpa keletkezett, a lépcső lesüllyedt és kibillent ( valószínű egy feladásba merült pince miatt)

#### 4. A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK ISMERTETÉSE

##### **4.1. Általános leírás, engedélyezési eljárás**

A lefolyástalan térburkolatokat felületileg fel kell újítani, a vízvezető rendszert az alsó közúti árokig a régi állapotoknak megfelelően helyre kell állítani. A kis lejtésű vízvezető létesítményekkel a plató lassan vízteleníthető. Az ereszesatornák vizét nem szabad a faltömbbe vezetni, azt a helyreállított csapadékvíz elvezetőfókba kell bekötni.

A tönkrement ereszesatornát helyre kell állítani, hogy a kicsapó víz ne a faltömbbe hulljon.

A DK-i falsarkot -7,5 m-ig alá kell injektálni, a lábazati falba beréselt acél gerendákkal kell az alap repedését „árfogni”. A fal repedéseit rugalmas habarccsal ki kell javítani.

A feladásba merült pincére -3 m-ig H-25 cementhabarccsal rá kell injektálni.

**LE KELL SZÓGÉZNI, HOGY A HELYREÁLLÍTÁSI- FELÚJÍTÁSI MUNKA NEM ÉPÍTÉSI ENGEDÉLY- KÖTELES TEVEKENYSÉG, MIVEL ÚJ LÉTESÍTMÉNYEK, FUNKCIÓK NEM JÖNNEK LÉTRE, KIZÁRÓLAG A KÁROSODOTT ÉPÜLETSZERKEZETEK EREDETI ÁLLAPOT SZERINTI HELYREÁLLÍTÁSA TÖRTÉNNIK – A VIS-MAIOR PÁLYÁZATI KIÍRÁS ÉRTELMEBEN. A BEAVATKOZÁSOK SORÁN AZ ALAPTERÜLET ÉS HOMLOKZAT NEM VÁLTOZIK.**

##### **4.2. Alap megerősítés (részben tervezői művezetés keretében)**

A 11., 12., 13. rajzokon adtam meg a megerősítést, mely két fő részből áll:

**a./ Alá- injektálás** az alap alsó síkjára (-2,28 m) és a tehertörő közepesen tömör iszapos finom homok réteg között (-7,50 m). Az alá- injektálás kiosztása a DK-i falsaroktól É-i irányban 10 m hosszban  $\approx$  1,00 m, illetve egy furat a D-i fal mentén is készül. A közműveket előzetesen a furatokat ellenőrizni kell! Összesen 12 db 5,5 m mély furat készül, az alap alá ferdén (75-80°-os szögben) befúrva. A furatokon át sakktriábla kiosztásban (minden 2. furat injektálható egymást követően) résselt acél injektor

csöveken át hig-, kötés gyorsítóval kevert H-25 cementhabarcs alá- injektálást kell készíteni 5-6 bár nyomással, amíg az anyagot a talaj „felveszi”. A résselt (kb. 2”-os) injektor csöveket a furatokban kell hagyni. Az injektálást az alap alsó síkjáig kell folytatni. A köztés kihagyott furatok injektálása 3 nap kötési idő kivárása után végezhető. Az injektálás előtt az alap acél-gerendás megerősítését el kell végezni!

##### **b./ Alap megerősítés acél gerendákkal**

Az alap megerősítése a beton alaptést fölé a téglalábazati falban 10 m hosszban a falba egymás fölé két sorban beréselt UNP 240 „U” profilú acél gerendával történik. A gerendákat ráhegesztett lemezekkel kell toldani, a gerendák rögzítése a hornyokba 50 cm-enként befűrt M22-10,9 menetes szárrakkal és dübellekkel kell berögzíteni, a fészkeket hézagmentesen H-50 cementhabarccsal ki kell tölteni. A gerendákat korrózióvédelemmel is el kell látni ennek ellenére.

A munkaárak cementtel stabilizált ( 50 kg/m<sup>3</sup>) talajjal kell vissza-tölteni Trg=97% tömörséggel. Felette a beton járda 10 cm homokos kavics ágyazaton, kifele lejtetve épül vissza. Az ereszesatorna ejtőcsövét a járda alatt a D-i árokba kell bekötni.

##### **4.3. Pince tömődékelés ráinjektálással**

A lestüllyedt járda beton szerkezete elbontandó, a szennyvízvezetőket fel kell támi. Ezután kb. 13 m hosszban 3 m-es furatokon át a járda alatti laza pince- visszatöltés H-25 cementhabarccsal 3-4 bár nyomással injektálható ki.

Az injektáló furatok kiosztása: 1x1 m. A terepre kerülő injektáló anyagot el kell távolítani, a terepet utána fűvesíteni szükséges.

Az elbontott lépcsőeredeti geometriával 10 cm homokos kavics ágyazaton C30/37-XC2-16-Fe betonnal állítandó helyre, érdesített felülettel.

##### **4.4. felszíni vízvezetés helyreállítása**

Az elvezetésben döntő tényező volt az épület körüli vízvezetők, térburkolatok működésének hiányossága-, ill. tönkremenetele.

##### **a./ V-01 vízvezető földárak**

Több részből áll a vízvezető és térburkolati rendszer helyreállítása. A fő befogadó a pálya melletti **V-01** jelű földárak, melyet ki kell tisztítani a lépcső és a közúti árokba bekötő átérés között ( ez utóbbit is ki kell tisztítani, mert jelenleg az be van temetve) Az árok egy nagyon enyhe , 1,60 m széles körkikk- szelvényű vápa , 25 cm vápa mélységgel, 0,25-2,0% hossz- lejtéssel (ld. 8. rajz) . Az árok részben szikkasztással is üzemel, esetleg 5 m-enként kavics ejtőutakat is bele lehet építeni. Az enyhe vápa nem akadályozza a pálya használatát, gyalogosan könnyen átjárható. A meglévő járda ( térkö) keresztirányú 0+017 km.sz. -nel a járda alatt 2 db betonba ágyazott NÁ 200 mm KG PVC csőben kell a vizet átvezetni. Az árkot és csöveket rendszeresen tisztítani kell !

#### **b./V-02 jelű vízelvezető kombinált gerince**

Az épület melletti É-i részben lévő területet, illetve részben az épület mögötti térburkolatot a **V-02 jelű gerince** víztelentí. Ez a V-01 árok 0+042 km.sz. szelvényéhez csatlakozik. 0+000-0+021 km.sz. között a V-01 árokkal azonos lapos körkalk szelvényű földfolyókaként épül ki, I= 3,9% lejtéssel. A meglévő járdát acél ráccsal fedett szelvényel keresszezi az árok (illetve 3 db NÁ 200 KG PVC csatornacső is alkalmazható) Ezt követően a V-02 vízelvezető 3,0 % lejtésű NÁ 300 KG PVC zárt csapadék csatormáknént folytatódik az épület felé. A csatormát körben Trg=97% tömörségű homokba kell ágyazni. Az iránytörésekben kis mélységű ZSE-20 vasalt zsalukó anyagú monolit vb. aknák készülnek. Az A1 akna az óvodából érkező csatorna befogadója, az A2 akna az épület mögött helyreállítandó V-03 folyóka és az épület ÉNY-i ereszcatornáját fogadja, míg az A3 akna az épület ÉK-i ereszcatorna befogadója egyben. Az aknák részletes tervét és adatait a 9. rajz mutatja be.

#### **c./V-03 jelű vízelvezető rendszer (folyóka alatti csatorna)**

Az épület körüli járda és a NY-i oldali térburkolat vízelentítését a **V-03 vízelvezető** biztosítja. Ez két irányban lejtve egyrészt a V-02 csatorna A2 aknájába, másfelől a DK-i sarkon a lépcső melletti nyelő rácsos meglévő aknába köt be. Ezt az aknát egy meglévő acél cső víztelenti a pálya végénél kezdődő V-01 földárókba. Az acél csövet és a meglévő rácsos aknát ki kell tisztítani. A meglévő rácsos aknára monolit beton „konfúzor” vezet rá a folyókák vizét.

Az épület mögötti **(NY-i oldali) folyóka** helyett egy NÁ 300 KG PVC csapadék csatorna épül az A2 és A7 aknák között, I= 1% lejtéssel. Felette a régi folyóka helyén egy több irányban lejtő-, oldalbukókkal az alatta lévő csatornába bekötő beton félkör-folyóka készül. Összesen 5 db oldalbukós nyelő akna készül (A4, A5, A6, A7). A folyóka és nyelő akna minna- szelvényét a 8. rajz mutatja be. Az NÁ 300 KG PVC csatorna fölötti 50 cm széles körkalk - folyóka lejtése 0,25-1,00 %, az átjárható és a NY-i oldali térburkolat vizét, illetve a NY-i részről érkező vizet gyűjti össze.

Ugyanennek a vízelvezetőnek a **Di-éga** a meglévő járda mellett húzódó lapburkolatos folyóka helyén épül. NY-i vége az A7 aknába köt, K-i vége a meglévő rácsos nyelőbe vezet a vizet. Ebben a folyókába kerül bekötésre az épület DK-i és DNY-i ereszcatornájának vize is. A Di-i folyóka szakasz lejtése 1,5-3,0 %, szerkezete a 8. rajz alapján: betonba ágyazott „V” szelvényű folyóka, „vízzintes” (5-8%kereszt- lejtésű) része 50 cm széles, ferde (1:1) része 40 cm hosszú vízterelő szegély. Anyaga 40x40x10 cm beton lap, 10 cm beton- és 10 cm homokos kavics ágyazaton. A folyóka vízszintes része a gyalogos járdához csatlakozik. Az enyhe kereszt- lejtés és kis vápa-mélység miatt a folyóka nem balesetveszélyes. A két meglévő lépcső közötti folyókát is ilyen szelvényre kell átépíteni.

#### **4.5. Térburkolat helyreállítása a NY-i oldalon**

Az iskola beton térburkolatos „hátsó” (NY-i) udvara felpereggett, megrepedt. Anyagi forrás hiányában elbontása nem finanszírozható, viszont feltürelt beton javítóval ki lehet egyenlíteni, ki lehet javítani. A dilatációs egységek megmaradnak, a felület felazult

részeit mechanikai úton el kell távolítani. Ezt követően a hibákat C30 betonnal ki kell pótolni. A repedések kitisztítása után , a beton-felület tisztítását és portalanítását követően a repedeztet, fészkes betonfelületre tapadást elősegítő SIKADÚR-32 anyag (tapadó hid) hordandó fel.

Ere kerülhet a betonjavító anyag: pl. SIKA MONOTOP-438-R beton javító habarcs, max. 2 cm vastagsággal, érdesített felülettel. A térburkolat mérete és vonalvezetése változtatlan marad. A lejtés az épület és a V-03 folyóka között kb. 2% marad.

## **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:

- épület alá- injektálása, pince ráinjektálás
- vasbeton technológia
- vb. acél gerendás alap megerősítés

A munkakörülmények átlagosak, víz és energiacsatlakozási lehetőség telken belül rendelkezésre áll.

Az alapgödör kiemelés kézi erővel , illetve kisebb munkagépekkel ( pl BOBCAT) történhet. A kitermelendő földanyag típusa: kötőrmelékés iszapos finom homokos durva ISZAP, illetve iszapos finom homok -, ez a munkaterületről elszállítandó .

Az építés-szerelési munkák végzése során be kell tartani a **kívüli** 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 minőségstanúsító bizonylatok meglétét és megfelelőségét.

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

MINŐSÉGCÉLLENŐRZÉSI TERV

| Sz.  | Munkafolyamat                        | Menny. | Egység         | Minősítő vizsgálat                                  | A vizsgálat elvégzés módja               | Cyklikusság            | Időpont                                      | Elvégző                                   | Bizonylat                                 |
|------|--------------------------------------|--------|----------------|---|--|------------------------|--|---|---|
| 1.   | Felvonulás, levonulás                | 1      | egys.          | Építési napló, minősítő és összehasonlítás          | Munkatervlet átvétele, jkv.              | egyszeri               | szervezési                                   | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                             |
| 2.   | Írási és bontási munka               | 1      | egys.          | helyszínrajz és mhz. el. átvétel                    | kiviteli terv                            | egyszeri               | szervezési                                   | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                             |
| 3.   | Tervezés, átvétel                    | teljes | m <sup>2</sup> | Szervezés   | Kiviteli terv                            | Ütemezett              | szervezési                                   | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                             |
| 4.   | Alapozás, bitumenka bevetés, falozás | teljes | m <sup>2</sup> | Állókészítés, vizsgálat, szerelés, minőségvizsgálat | Kiviteli terv MSZ-04-8021:90 MSZ-04-8021 | MSZ-04-8021:90 szerint | Építés közbeni ellenőrzés Minősítő vizsgálat | Műszaki ellenőr                           | épitési napló, épitési napló, jegyzőkönyv |
| 5/1. | Állap. átjelölés + acél gerendázás   | teljes | m <sup>2</sup> | Előzetes ellenőrzés, minőségvizsgálat               | MSZ-4720 és Kiviteli terv                | fürdőnként             | Minősítő vizsgálat                           | Műszaki ellenőr, Akkreditált laboratórium | épitési napló, jegyzőkönyv                |
| 5/2. | Betonozások                          |        |                | Szervezés   | műtervként                               | 1/mbsor                | Építés közbeni ellenőrzés                    | Vállalkozó                                | szállítólevél                             |
| 5/3. | Betonozások                          |        |                | Szervezés   | műtervként                               | Szerkezeti elemként    | Terméktárvétele                              | Vállalkozó                                | termék minősítőlevél                      |

| 6/1. | Állókészítés                                | teljes | m <sup>2</sup> | Beton min. előírás beton esztendőse, V-C nyomószilárdság | MSZ-4720 (1-3)                        | 1. sorozat próbákészítés (m <sup>2</sup> ) | Minősítő vizsgálat        | Műszaki ellenőr, Akkreditált laboratórium | épitési napló                |
|------|---|--------|----------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------|---|------------------------------|
| 6/2. | Állókészítés                                |        |                | Méretpontosság   | MSZ-04-8035/1989                      | szaklapként                                | Építés közbeni ellenőrzés | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                |
| 7.   | Tervezési javítás                           | teljes | m <sup>2</sup> | Méretpontosság, anyagminőség, vastagság                  | kiviteli terv                         | teljes felületen                           | Szervezési                | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                |
| 8/1. | Zsaluzás                                    | teljes | m <sup>2</sup> | Zsaluzat állókészítés, Méretpontosság                    | Kiviteli terv                         | Szerkezeti elemként                        | Szervezési                | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                |
| 8/2. | Zsaluzás                                    |        |                | Méretpontosság   | MSZ-04-8037; MSZ-7658/2 gyártmányterv | Szerkezeti elemként                        | Építés közbeni ellenőrzés | Vállalkozó Műszaki ellenőr                | épitési napló                |
| 9.   | Csapaték csatlakozás                        | teljes | m              | szersz. felhaszn.  | kiviteli terv                         | teljes mennyiség                           | terméktárvétele és mérés  | Vállalkozó, Műszaki ellenőr               | minősítőlevél, épitési napló |
| 10.  | Munkálatok lezárása, felmérések, felmérések | teljes | m              | Teljesítményvizsgálat                                    | MSZ-04-8021                           | egyszeri                                   | Minősítő vizsgálat        | Vállalkozó Műsz. ell.                     | épitési napló, jegyzőkönyv   |

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 készítenie a saját vállalkozással összhangban álló és jelen tervhez igazodó „Minőségbiztosítási és minőségellenőrzési terv”-et.

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

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

#### **a./ FÖLDMUNKÁK:**

- földmű lejtések ellenőrzése, injektálás alatti földszint alatti teherbírásának ellenőrzése szeurevteleléssel, a kiviteli terv alapján
- földárkok szeivényméretének, lejtésének folyamatos ellenőrzése a kiviteli terv alapján
- feltöltések tömörségének ellenőrzése a kiviteli terv alapján ( ágyazat: 97%) lapszondás tömörségellenőrzéssel

#### **b./ SZERKEZETÉPÍTÉSI MUNKÁK:**

- a bedolgozandó betonacérről műbizonylatot kell csatolni
- a bedolgozott betonról műbizonylatot kell csatolni, ill. a gyártó minőségbiztosításában előírt számú próbakoeca törési eredményeit később dokumentálni kell
- a térfő és folyóka anyag műbizonylatát csatolni kell
- a műanyag csövek műbizonylatait csatolni kell
- az acél gyámolító gerendák méretét, rögzítését és korrózió védelmét ellenőrizni kell
- az alá- injektálás anyagminőségét, nyomasát, mélységét ellenőrizni kell

Az építómesteri és mélyépítési tevékenységekre, munkamenetekre, termékekre vonatkoztatva, a minőségellenőrzés és a vizsgálatok tekintetében a következő oldalon látható táblázat rendelkezései szerint kell eljárni.



Esztercsák Milán  
okl. építőmérnök, tervező  
GT.-T. KÉ/01-14285

Budapest, 2016. november