



S.C. PROMER S.R.L.

RO. Sfântu Gheorghe, Str. Andrei Șaguna nr. 17, Fax. 0267 312134,
CUI R0550322, Nr.reg.com: J14/516/1991, GSM 0722 - 211766; e-mail:promerla@yahoo.com

Nr. 1763/27.12.2008

STUDIU GEOTEHNIC

asupra terenului de fundare la obiectivul de investiție
- Liceul teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, din
municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna,
destinat reabilitării și modernizării

Obiectiv: Reabilitarea, Modernizarea Liceului Teoretic "Mikes Kelemen",
corpul de clădire veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1,
municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Comanda din partea: Primăria municipiului Sf. Gheorghe, str. 1 decembrie
1918, nr. 2 municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Ordonatorul principal de credite: Primarul municipiului Sfântu Gheorghe

Beneficiar: Liceul "Mikes Kelemen", prin Consiliul local al municipiului Sf.
Gheorghe, jud. Covasna.

Proiectant general: S.C. ATT – STUDIO S.R.L., str. Lázár Mihály, nr. 2,
Sf. Gheorghe, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 317457

Proiectant de specialitate: S.C. PROMER S.R.L.- Sf. Gheorghe, str. Andrei
Șaguna, nr. 17, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 312134.

Etapă: Studiu geotehnic pentru proiect în fază unică (SGU)

Contract: 1750/10.12.2008

Conform: Normativ cu indicativ NP 074-2007.

LISTA DE SEMNĂTURI:

DIRECTOR,

ing. László Attila

PROIECTAT,

Dr. ing. László Attila

Teh. Czompó Csaba

Teh. Török Judit



S.C. PROMER S.R.L.

RO. Sfântu Gheorghe, Str. Andrei Șaguna nr. 17, Fax. 0267 312134,
CUI R0550322, Nr.reg.com: J14/516/1991, GSM 0722 - 211766; e-mail:promerla@yahoo.com

Nr. 1763/27.12.2008

STUDIU GEOTEHNIC

asupra terenului de fundare la obiectivul de investiție
- Liceul teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, din
municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna,
destinat reabilitării și modernizării

Obiectiv: Reabilitarea, Modernizarea Liceului Teoretic "Mikes Kelemen",
corpul de clădire veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1,
municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Comanda din partea: Primăria municipiului Sf. Gheorghe, str. 1 decembrie
1918, nr. 2 municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Ordonatorul principal de credite: Primarul municipiului Sfântu Gheorghe

Beneficiar: Liceul "Mikes Kelemen", prin Consiliul local al municipiului Sf.
Gheorghe, jud. Covasna.

Proiectant general: S.C. ATT – STUDIO S.R.L., str. Lázár Mihály, nr. 2,
Sf. Gheorghe, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 317457

Proiectant de specialitate: S.C. PROMER S.R.L.- Sf. Gheorghe, str. Andrei
Șaguna, nr. 17, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 312134.

Etapă: Studiu geotehnic pentru proiect în fază unică (SGU)

Contract: 1750/10.12.2008

Conform: Normativ cu indicativ NP 074-2007.

LISTA DE SEMNĂTURI:

DIRECTOR,

ing. László Attila

PROIECTAT,

Dr. ing. László Attila

Teh. Czompó Csaba

Teh. Török Judit

CUPRINS

| | Pg. |
|--|-----------|
| I. DATE GENERALE..... | 1 |
| I.1. DOCUMENTARE ȘI RECUNOAȘTEREA TERENULUI..... | 1 |
| I.1.1. Analiza cererii clientului..... | 1 |
| I.1.2. Investigarea terenului de fundare..... | 2 |
| I.2. AMPLASAMENTUL..... | 3 |
| II. CONDIȚII NATURALE DE ORDIN GENERAL..... | 3 |
| II.1. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROMETEOROLOGICE..... | 3 |
| II.2. DATE GEOLOGICE GENERALE..... | 4 |
| Fundamentul..... | 4 |
| Pliocenul..... | 4 |
| Pleistocenul..... | 4 |
| Holocenul..... | 5 |
| Tectonica..... | 5 |
| III. CATEGORII GEOTEHNICE..... | 5 |
| III.1. CONDIȚII DE TEREN | 6 |
| III.2. OBSERVAȚII HIDROGEOLOGICE..... | 6 |
| III.3. CLASIFICAREA CONSTRUCȚIEI DUPĂ IMPORTANȚĂ..... | 7 |
| III.4. VECINĂTĂȚILE..... | 7 |
| III.5. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE..... | 7 |
| IV. TERENUL DE FUNDARE..... | 8 |
| IV.1. DESCRIEREA LUCRĂRIILOR EXECUTATE..... | 8 |
| IV.2. STRATIFICAȚIA..... | 9 |
| IV.3. CONSIDERAȚII HIDROGEOLOGICE..... | 10 |
| Agresivitatea apelor freatice..... | 11 |
| IV.4. METODOLOGIA DE LUCRU..... | 11 |
| V. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE | 11 |

ANEXE GRAFICE

- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, din baza de date ANCPI (Planșa nr. 01)
- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, după harta topografică L-35-76-B-c-3-II, (Planșa nr. 01bis);
- Plan general asupra Liceului teoretic "Mikes Kelemen", cu reprezentarea lucrărilor geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara 1:500, (Planșa nr. 02);
- Fișa forajului geotehnic FG – 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 03);
- Fișa forajului geotehnic FG – 2, Scara 1:50, (Planșa nr. 04);
- Dezvelirea nr. 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 05);
- Secțiunea geologică I-I', prin lucrările geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara o 1:200; Scara v 1:50, (Planșa nr. 06);
- Extras de carte funciară

STUDIU G E O T E H N I C

asupra terenului de fundare la obiectivul de investiție

- Liceul Teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, din

municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, destinat reabilitării și

modernizării

I. DATE GENERALE

S.C. PROMER S.R.L. - Sf. Gheorghe a redactat prezentul studiu geotehnic cu scopul de a clarifica în primul rând condițiile generale ale terenului de fundare, respectiv caracterele generale petrografice și proprietățile fizico-mecanice ale terenului și condițiile hidrogeologice la obiectivul Liceul teoretic Mikes Kelemen, clădirea veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1, din municipiul Sfântu Gheorghe.

Documentația a fost elaborată pe baza contractului nr. 1750/10.12.2008, încheiat între PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SFÂNTU GHEORGHE în calitate de achizitor și S.C. PROMER S.R.L.-Sf Gheorghe în calitate de proiectant de specialitate.

Studiul geotehnic a fost elaborat conform normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2007.

Obiectiv: Reabilitarea, Modernizarea Liceului Teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1, municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Comanda din partea: Primăria municipiului Sf. Gheorghe, str. 1 decembrie 1918, nr. 2 municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Ordonatorul principal de credite: Primarul municipiului Sfântu Gheorghe

Beneficiar: Liceul "Mikes Kelemen", prin Consiliul local al municipiului Sf. Gheorghe, jud. Covasna.

Proiectant general: S.C. ATT – STUDIO S.R.L., str. Lázár Mihály, nr. 2, Sf. Gheorghe, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 317457

Proiectant de specialitate: S.C. PROMER S.R.L.- Sf. Gheorghe, str. Andrei Șaguna, nr. 17, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 312134.

Etapă: Studiu geotehnic pentru proiect în fază unică (SGU)

Contract: 1750/10.12.2008

Conform: Normativ cu indicativ NP 074-2007.

I.1. DOCUMENTARE ȘI RECUNOAȘTEREA TERENULUI

1. Analiza cererii clientului

a. Documentele furnizate de către Primăria municipiului Sf. Gheorghe și de conducerea liceului. constau din documentația topografică, cu identificarea terenului din

punct de vedere juridic și planul topografic asupra terenului destinat obiectivului de investiție la scara Sc. 1:500;

b. Cu ocazia recunoașterii terenului și a **anchetei asupra vecinătăților** obiectivului s-a constatat prezența corpului de clădire nou alipit celui cercetat, cu rost de tasare. Morfologia terenului a fost de mai multe ori schimbată, o dată cu modernizarea străzilor, în perioada de construcție a clădirii vechi și a clădirii noi.

Rețelele existente constau din rețeaua de curent electric, rețea de apă și canalizare, rețeaua de gaz, respectiv sistemul de drenaj al apei pluviale și de telefonie fixă și internet. Aceste sisteme și rețele sunt prezente pe toată suprafața terenului, alimentând fiecare obiectiv în parte.

c. În vederea fundamentării din punct de vedere geologo-tehnic a caracteristicilor terenului, respectiv a **cadrlui geotehnic** existent au fost executate:

- documentare și recunoaștere a amplasamentului pe teren;
- consultarea hărților topografice la Scara 1:5.000, și 1:2.000 a planului de situație la Scara 1:500;
- consultarea hărților geologice-tehnice și a hărților hidrogeologice Scara 1:50.000, 1:5.000 (arhiva S.C. PROMER S.R.L. și S.C. PROIECT COVASNA S.A.);
- informare asupra forajelor geologice și geotehnice din zonă, succesiunea litologică, caracteristicile acviferelor cu nivel liber, respectiv cele sub presiune și a nivelului piezometric în zonă;
- consultare asupra datelor geotehnice, hidrogeologice;
- parcurgerea datelor aferente studiului din literatura de specialitate și a datelor din arhiva S.C. PROMER S.R.L. - Sf. Gheorghe, din arhiva S.C. PROIECT COVASNA S.A..

Studiul de față se bazează pe elementele mai sus enumerate, la care se mai adaugă interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din zonă.

2. În urma parcurgerii datelor cu caracter geotehnic asupra terenului se propune investigarea terenului de fundare cu:

- execuția a două foraje geotehnice (penetrare standard STP), (FG – 1, FG-2);
- executarea unei dezveliri la limita dintre clădirea veche și cea nouă;
- preluarea datelor din documentația executată pentru datele obținute au fost prelucrate și reprezentate grafic.
- rezultatele au fost corelate cu lucrările executate de S.C. PROMER S.R.L. – Sf. Gheorghe, în zonă în anii precedenți în vecinătatea obiectivului de investiție.

Lucrarea de față este susținută tehnic prin următoarele anexe grafice:

- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, din baza de date ANCPI (Planșa nr. 01)
- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, după harta topografică L-35-76-B-c-3-II, (Planșa nr. 01bis);
- Plan general asupra Liceului teoretic "Mikes Kelemen", cu reprezentarea lucrărilor geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara 1:500 (după plan topo. executat de Toth Lehel), completat de S.C. PROMER S.R.L.-Sf. Gheorghe, (Planșa nr. 02);
- Fișa forajului geotehnic FG – 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 03);

- Fișa forajului geotehnic FG – 2, Scara 1:50, (Planșa nr. 04);
- Dezvelirea nr. 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 05);
- Secțiunea geologică I-I', prin lucrările geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara o 1:200; Scara v 1:50, (Planșa nr. 06);
- Extras de carte funciară

Menționăm următoarele:

În urma prospectării terenului și culegerii informațiilor primare s-au întreprins următoarele lucrări:

- Executarea a două foraje geotehnice (STP);
- Executarea unei dezveliri D-1;
- Măsurarea nivelului hidrostatic și urmărirea nivelurilor piezometrice în perioada decembrie 2008;
- Lucrările de foraj au fost întreprinse în perioada 12-13.12.2008.
- Forajele au fost executate manual;
- Cotele folosite la cele două foraje sunt cele de pe planul topografic.
- Măsurători ale nivelurilor de pășire în subsoluri

I.2. AMPLASAMENTUL

Clădirea destinată renovării se află în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, în zona centrală a orașului, pe strada Kós Károly, nr. 1.

Terenul se află situat la sud de parcul central al orașului, cu cca. 200-250 m.

Parcelele sunt înregistrate în evidențele C.F. Sf. Gheorghe la nr 23874, cu următoarele nr. Top: 226/1, 227/1, 228/1, fiind în administrarea Liceului teoretic "Mikes Kelemen", având regim juridic intravilan.

Morfologic, terenul se află la limita dintre terasa inferioară și terasa superioară a râului Olt, situat la cota absolută de 525-530 m.

II. CONDIȚII NATURALE DE ORDIN GENERAL

II.1. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROMETEOROLOGICE

Depresiunea Țara Bârsei și în cadrul acesteia Bazinetul Sfântu Gheorghe reprezintă o individualitate morfologică. Terasale cunoscute de ambele maluri ale râului Olt, cât și lunca râului, respectiv sedimentele depuse de pâraurile tributare acestuia reprezintă ultimele formațiuni geologice din cadrul procesului de colmatare a bazinetului din intervalul de timp Pleistocen superior – Holocen. Terasale ocupă zonele cele mai joase din cadrul bazinetului situate în jurul cotei de 522 – 530 m și 530-555 iar lunca râului Olt se situează în zonă între cotele de 519 – 522 m.

Perimetrul cercetat se încadrează pe terasa inferioară a bazinetului Sf. Gheorghe.

Relieful bazinului este format din mai multe trepte concentrice, deschise înspre sud, perimetrul cercetat încadrându-se în treapta joasă de relief, caracterizându-se prin zone de șes în alternanțe cu abrupturi de 10-20 m înălțime.

Perimetrul se află la cca. 1200 m de actuala albie a râului Olt și situat la cca. 600 m sud de pâraul Debren și la cca. 1100 m de pâraul Simeria. Marea parte a cursului Oltului și a pâraurilor Debren și Simeria, este drenat și prevăzut cu diguri de protecție, pe raza localității.

În perimetrul cercetat apa provenită din precipitații este canalizată, respectiv are tendința de scurgere în spre râul Olt.

Caracterul intramontan al Depresiunii Țării Bârsei contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin:

- temperatura medie anuală de 8° C;
- media temperaturilor lunii ianuarie de – 3,9° C;
- media temperaturilor lunii iulie de 17,8° C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a gerurilor timpurii este consemnată la 5-10 octombrie, iar al gerurilor întârziate se datează la 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o medie anuală cuprinsă între 650 – 750 mm. Verile au caracter secetos. Perimetrul se poate încadra în funcție de adâncimea maximă de îngheț la limita dintre valoarea de 100 și 110 cm.

II.2. DATE GEOLOGICE GENERALE

Zona Ilieni – Sfântu Gheorghe - Bodoc, situat în Bazinetul Sfântu Gheorghe, este caracterizat prin prezența depozitelor de umplutură molasică de vârstă Pliocen – Pleistocenă, respectiv Holocenă, formate pe un fundament cretacic inferior, al Stratelor de Sinaia, din cadrul Pânzei de Ceahlău, aparținând Flișului intern al Carpaților Orientali.

Fundamentul - Depozitele Pânzei de Ceahlău sunt reprezentate prin depozite cretace inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș, larg dezvoltate la suprafață în zonele Munților Baraolt și Bodoc. Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, microconglomerate, șisturi argiloase, conglomerate de vârstă Valanginian-Hauteriviene și Barremian-Aptiene.

Pliocenul - Umplutura bazinului intramontan este formată din depozite Pliocen-Pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului.

Depozitele Pliocene sunt formate în principal din marne, marno-argile, argile, argile-nisipoase, nisipuri, cărbuni (lignit), reprezentând depozite lacustre de vârstă Romaniană.

În cadrul depozitelor pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: brechie

- bazală,
- orizontul inferior argilo-nisipos,
- orizontul mediu marno-argilos și
- orizontul superior argilo-nisipos.

Determinările de vârstă efectuate pentru aceste depozite demonstrează vârsta Romaniană a acestor formațiuni.

Grosimea maximă a depozitelor pliocene rezultată din investigațiile geofizice și din lucrările de foraj fiind cuprinsă între 150-350 m în zona Sfântu Gheorghe.

Pleistocenul - Este dispus discordant peste depozitele pliocenului, în zona Sfântu Gheorghe și este reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă, formate din depozite argiloase nisipoase de culoare brună, în partea inferioară

și pietrișuri, bolovănișuri polimictice, nisipuri nesortate, cât și depozite de origine glaciară. Vârsta pleistocenă a depozitelor este acordată numai pe considerente geologice regionale și pe baza resturilor de mamifere. În zona centrală a orașului Pleistocenul este reprezentat din argile brune continentale urmate de depozite detritice resedimentate, cu granulozitate diferită (pietrișuri, bolovănișuri, nisipuri groșiere, medii și fine), respectiv depozite lacustre argiloase, argiloase-prăfoase-nisipoase, cu intercalații de depozite fine cu conținut de material organic (cărbunoase). Aceste depozite formează terasa vestică a râului Olt, având o grosime de 8-12 m.

Holocenul - Depozitele holocene sunt reprezentate prin șesurile aluvionare ale văii Oltului, având caracter predominant nisipos, argilos, iar în albia minoră, pe alocuri apar rezerve considerabile de pietrișuri andezitice. Zonele de mlaștină, care se extindeau până în zona pieței de mărfuri și a Direcțiunii pentru sport a județului Covasna (cursul râului fiind drenat mai târziu, iar în dreptul localității zona de luncă fiind umplă cu materiale de construcții) sunt de asemenea caracteristice zonelor de luncă ale văii Oltului în aval de localitate.

Perimetrul se situează pe depozitele pleistocen superioare ale bazinetului format în mare parte din depozite aluvionare și sedimente lacustre, detritice și siltice, formând un teren relativ bine consolidat, îndesat și mediu îndesat, situându-se la o diferență de cotă de 6-10 m, față de cursul râului.

Tectonica

Tectonica

Din punct de vedere geologic zona este situată pe depozite sedimentare Pliocen-Pleistocen-Holocene ale Bazinului Sfântu Gheorghe, căruia îi este caracteristică o tectonică rupturală, care-i conferă un stil tectonic de tip mozaicat.

Depozitele fundamentului depresiunii Țării Bârsei sunt cutate, încălecate și faliat în fazele orogenetice austriacă și laramică.

Depozitele de umplutură, pliocene ale bazinului sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare ele sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și din cadrul depozitelor Pleistocene antepasadene.

Depresiunea Bârsei s-a format la începutul Pliocenului de-a lungul faliilor regionale cu orientare preferențială nord – sud, paralelă cu principalele unități structurale ale Carpaților Orientali.

După formarea depozitelor Pliocene, aceste formațiuni au fost supuse unor procese de exondare și faliere, la limita Pliocen – Pleistocenă, cu ocazia fazei tectonice valahe.

Principalele falii care au apărut în această fază tectonică au fost în principal decroșările orientate perpendicular peste faliile cu direcția nord – sud. Aceste mișcări s-au soldat în majoritatea cazurilor cu compartimentarea depozitelor și o cădere în trepte înspre centrul bazinului. În același timp vechile sisteme de falii au fost reactivate, contribuind și ele la compartimentarea depozitelor Pliocene.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale. Depozitele Pleistocenului au fost parțial erodate, lipsind în anumite zone, sau în zona luncii Oltului.

III. CATEGORII GEOTEHNICE

III.1. CONDIȚII DE TEREN

În urma datelor obținute, pe baza parcurgerii documentațiilor și a prospecțiunii de teren, respectiv pe baza lucrărilor efectuate, condițiile de teren se grupează în următoarele categorii:

| Nr. crt. | Tipul terenului | Categoria de teren |
|----------|---|--------------------|
| 1. | Pământuri coezive cu plasticitate redusă ($I_p < 10\%$): prafuri, prafuri nisipoase, având $e < 0,7$ și $I_c \geq 0,75$, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale | Terenuri bune |
| 2. | Pământuri coezive cu plasticitate redusă ($I_p < 10\%$): prafuri, prafuri nisipoase, având $e < 0,7$ și $I_c \geq 0,75$, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale, cu conținut sub 5% de material vegetal (humus) | Terenuri medii |
| 3. | Pământuri nisipoase, nisipuri fine prăfoase, cu îndesare medie: nisip fin, nisip mijlociu-mare, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale | Terenuri medii |
| 4. | Pietriș și bolovăniș în matrice de nisip slab prăfos, practic fără argilă, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale, (având înclinarea mai mică de 10%) | Terenuri bune |
| 5. | Umpluturi conținând materii organice sub 5%, având o vechime mai mare de 12 ani, necompactate | Terenuri medii |

* - Stratificația interceptată este practic uniformă și orizontală cu o înclinare a straturilor sub 3° . Morfologia terenului prezintă o înclinare generală de $3-4^\circ$.

III.2. OBSERVAȚII HIDROGEOLOGICE

Date de ordin general

Din punct de vedere hidrogeologic, bazinul formează un acvifer multistrat sub presiune.

Alimentarea orizonturilor acvifere se realizează în zonele de contact cu rama bazinului, atât prin infiltrarea apelor din rețeaua hidrografică, cât și din precipitații.

- *Acviferul de adâncime* este situat în complexul depozitelor de fundament, circulația având loc în mediu fisural și are caracter multistrat, sub presiune.
- *Acviferul din complexul depozitelor pliocen – pleistocene*, prezintă o serie de strate permeabile, nisipoase, formând un acvifer multistrat, cu nivel liber sau sub presiune. În acest acvifer se deosebesc:

Acviferul freatic, cantonat în depozite Pleistocene și Holocene, cu o largă dezvoltare în cadrul bazinului. Acesta este alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă (râul Oltul, pârâul Debrenului, p. Acriș, p. Simeria).

Acviferul de medie adâncime, aflat sub presiune, evidențiat în mai multe foraje, prezintă alimentare, în mare parte, la capete de strat de la rama bazinului, sau într-o mică măsură prin zonele de falii majore.

- *Apele din zona de acvație* în situația dată lipsește, aceste sectoare fiind desființate în intravilanul localității, cu ocazia drenării râului Olt și a afluenților acestuia, respectiv ridicării nivelului solului cu cca. 1,20-1,50 m

față de nivelul existent și datorită rețelei de canalizare existente. Zone de acvație întâlnim la sud, sud-est de zona cercetată, în apropierea râului Olt. În intravilanul municipiului apele sunt drenate, astfel lipsesc elementele caracteristice zonei de acvație (morfologice, mlaștini, bălți, vegetație caracteristică).

-In zona terenului cercetat nu a fost interceptat acviferul până la adâncimea de investigație. Acviferul din zonă (pe baza lucrărilor existente din zonă) este unul freatic cu nivel liber, fiind deranjat în mai multe sectoare de excavațiile executate cu ocazia construcțiilor.

III.3. CLASIFICAREA CONSTRUCȚIEI DUPĂ IMPORTANȚĂ

Conform cu HG nr. 766/1997, anexa nr. 2 construcția (construcție civilă – Grup școlar) intră în **categoria de importanță** a construcției **deosebită (B)**.

Conform Ord. 17/2006, pentru modificarea și completarea art. 2 din Ord. Ministrului transporturilor, construcțiilor nr. 2228/2005. Cod de proiectare, obiectivul de investiție intră în **clasa de importanță** II de expunere la cutremur pentru clădiri.

III.4. VECINĂTĂȚIILE

Clădirea veche a Liceului "Mikes Kelemen" se află situat nord de Centrul militar, la est de strada Kós Károly, la sud de strada Kriza János și la vest de clădirea nouă a liceului, respectiv la vest de Judecătoria Sf. Gheorghe. I

În timpul construcției se va avea în vedere rețelele de apă, canalizare, rețeaua electrică, gaz, de telefoane fixă și internet.

Riscul în degradarea construcțiilor existente și a rețelelor subterane este moderat.

III.5. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

În funcție de factorii de teren (condiții de teren, apa subterană etc.) și factorii legați de structură și de vecinătăți, construcția se va încadra într-una din categoriile geotehnice după cum urmează:

| Factori | Condiții | Punctaj |
|--|------------------------|-----------|
| Condiții de teren | Terenuri bune și medii | 3 |
| Apa subterană | Fără epuizmente | 1 |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Deosebită | 5 |
| Vecinătăți | Risc moderat | 3 |
| Zona seismică de calcul | Zona $a_g - 0,20 g$ | 1 |
| Risc geotehnic | Moderat | 13 |

În funcție de riscul geotehnic obținut, pe baza factorilor existenți, Liceul teoretic "Mikes Kelemen" va intra în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat!**

În funcție de categoria geotehnică investigațiile geotehnice realizate s-au rezumat la executarea a două foraje geotehnice manuale și o dezvelire la baza fundațiilor clădirilor principale. Datele au fost corelate cu lucrările geotehnice executate în anii precedenți.

IV. TERENUL DE FUNDARE

IV.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR EXECUTATE

CARTĂRILE FORAJELOR GEOTEHNICE

În vederea obținerii datelor de ordin tehnic de bază, au fost executate două foraje geotehnice, manuale (FG–1 și FG–2), respectiv o dezvelire D-1 și luarea în calcul a datelor existente din lucrările executate în anii precedenți. Lucrările au fost amplasate pe un aliniament est-vest.

După modul de amplasare (influențat și de accesibilitatea terenului) forajele oferă o imagine clară asupra succesiunii litologice și al dezvoltării formațiunilor în zona terasei inferioare (Planșa nr. 06).

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 03, amplasat la vest de clădirea veche, pe zona verde a străzii, a pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- - 0,20 - Umplutură cu materiale de construcții, formată din fragmente de cărămizi, mortar, în matrice nisipoasă;
- 0,20 - 0,40 - Nisip prăfos, cu pietriș mărunț, slab coeziv, brun, cu conținut răzleț de scrum negru;
- 0,40 - 1,10 - Nisip mediu-fin, prăfos, brun deschis, coeziv, plastic, galben, cu precipitate albe calcaroase;
- 1,10 - 2,00 - Praf nisipos, cafeniu, cu material vegetal (humus), și cu cuiburi de precipitate albe calcaroase (paleosol?);
- 2,00 - 2,20 - Nisip mediu-mare, slab prăfos, brun, coeziv;
- 2,20 - 3,10 - Nisip mare-mediu, cu pietriș rotunjit, izometric, aluvionar sedimentat. Galeți de dimensiuni maxime de 1,5-2,0 cm, formați din gresii cuarțoase și marno-calcare, galben-brun deschis;
- 3,10 - 3,90 - Nisip mare-mediu, poligen, aluvionar sedimentat, cu îndesare medie;
- 3,90 - 5,20 - Nisip mare, preponderent cuarțos, cu pietriș răzleț, cu forme izometrice și tabulare, de dimensiuni maxime de 2,5 cm, formate din cuarțite de culoare cenușie, bine sortate, mediu îndesate.

Adâncimea forajului este de 5,20 m. Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat până la adâncimea de investigație. Nivelul hidrostatic se află sub adâncimea de 6 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 04, amplasat în curtea interioară a liceului, cca. 20 m est de clădirea veche și la cca. 8 m sud de clădirea nouă, a străbătut următoarea succesiune litologică:

- - 0,10 - Sol vegetal;
- 0,10 - 0,70 - Nisip prăfos, brun, cu pietriș (umplutură);
- 0,70 - 1,80 - Nisip prăfos, coeziv, plastic, brun deschis, cu pietriș răzleț și precipitate calcaroase la ml 1,40;
- 1,80 - 2,10 - Praf nisipos, plastic, coeziv, brun deschis;
- 2,10 - 3,10 - Nisip prăfos, friabil, cafeniu, cu precipitate calcaroase la ml 2,80;
- 3,10 - 3,40 - Nisip mediu-mare, prăfos, brun deschis, slab coeziv;
- 3,40 - 4,00 - Nisip mediu-mare cu pietriș răzleț, slab prăfos, cu îndesare medie, galben-brun deschis.

Adâncimea finală a forajului este de 4,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat până la adâncimea de 4,00 m. Nu s-au prelevat probe.

Dezvelirea geotehnică D-1, prezentat în planșa nr. 05, amplasat la limita dintre clădirea veche și ce nouă, a pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- - 0,10 - Sol vegetal;
- 0,10 - 1,40 - Nisip prăfos, slab plastic, galben, deranjat;
- 1,40 - 1,65 - Nisip prăfos, coeziv, cu aspect brecios, negru-cafeniu cu material vegetal (humus)

Baza fundației clădirii vechi este la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm, în beton. Limita dintre fundație și zidul exterior al clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de 0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale. Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.

Baza fundației clădirii noi se află la -1,40 m cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi. Fundația este constituită din beton, cu izolație de smolă în exterior.

Între cele două fundații există un rost de tasare și de cutremur.

Fundațiile sunt așezate pe nivelul de nisip fin prăfos, cafeniu, cu conținut de material vegetal (humus). Aceasta reprezintă nivelul inițial al terenului, fiind un paleosol.

IV.2. STRATIFICAȚIA

Cartările geologo-tehnice ale lucrărilor confirmă prezența unui teren de fundare relativ constant pe orizontală și variat spre adâncime. S-a interceptat următoarea succesiune litologică:

În lucrările geotehnice executate s-a identificat următoarele niveluri și complexe de pământuri:

- Sub solul vegetal, sau sub stratul de beton, urmează un complex de umpluturi heterogene, cu structură poros-permeabilă, având grosimi variabile de la 1,10 m (FG-1) la 1,80 m (FG-2). Complexul este format din materiale de construcții în

matrice nisipoasă, în partea superioară, iar în partea inferioară apar niveluri de nisip prăfos cu elemente de scrum, pietriș și concrețiuni albe calcaroase;
- În adâncime apare un nivel de praf nisipos, cafeniu, plastic, cu material vegetal (humus), format în mediu lacustru;
- În adâncime s-a interceptat un complex de niveluri detritice necoezive, sau slab coezive de nisipuri prăfoase, nisipuri medii și nisipuri medii-mari, cu pietriș mărunț răzleț, aluvionar sedimentate. Complexul de dezvoltă și sub adâncimea de investigație.

Nivelurile prezintă o continuitate remarcabilă pe orizontală cu o slabă cădere spre est ale straturilor superioare și cu unele efilări ale nivelurilor. Straturile superioare au o cădere slabă, sub 3° spre est, spre centrul bazinului, iar cele inferioare, aluvionar sedimentate prezintă o orizontalitate mai pronunțată.

IV.3. CONSIDERAȚII HIDROGEOLOGICE

Lucrările geotehnice nu au interceptat nivelul apei freatice până la adâncimea de 5,20 m. Aceasta se află sub adâncimea de 6 m.

Nivelurile piezometrice, în lucrările de la obiectivele învecinate au prezentat o stabilizare la cote mai ridicate față de nivelurile hidrostatice, cu 0,20-0,30 m, ceea ce denotă prezența unei **ape freatice cu nivel slab ascensional**.

Influență majoră asupra fundației clădirii o prezintă gurile de evacuare ale apei pluviale. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează la limita dintre fundație și trotuar în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime. În sectorul aflat dintre clădirea veche și cea nouă, apare o placă de beton turnat de 0,48 m grosime. Apa pluvială în acest sector este drenat spre colțul nord estic, la limita dintre clădirea veche și cea nouă. În aceste condiții apa pluvială se infiltrează între cele două clădiri prin rostul de tasare existent. Aceasta generează umezeala și igrasia pereților celor două clădiri în interior, până la înălțimea de 1,80-2,00 m. Cota plăcii de beton se află mai sus decât nivelul de pășire din clădirea nouă.

Se propune:

- îndepărtarea plăcii de beton aflat între cele două clădiri, sau acoperirea suprafeței respective;
- se va rezolva colectarea și drenarea apei pluviale de pe acoperișurile celor două clădiri, care ajung în acest sector;
- Se va îndepărta centura de beton din interior (din zona curții interioare), de 1,80 m înălțime și de 0,07 m grosime în vederea realizării unei aerisiri mai bune a pereților. Se va lăsa o centură de 0,40-0,50 m înălțime.

În zona de contact dintre clădirea veche și cea nouă, în dreptul dezvelirii D-1, s-au constatat următoarele:

- Baza fundației clădirii vechi se află la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm prinse în beton.
- Limita dintre fundație și zidul clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de

0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale.

- Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.
- Baza fundației clădirii noi se află cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi, adică la - 1,40 m

Agresivitatea apelor freatice

În urma analizelor chimice efectuate pentru determinarea gradului de agresivitate, apa freatică din zonă prezintă o agresivitate carbonică slabă asupra betoanelor. Acesta nu va afecta fundația clădirii, fiind cu mult sub baza acesteia.

IV.4. METODOLOGIA DE LUCRU

Lucrările de foraj geotehnic (STP) au fost realizate manual.

Carotele extrase au fost descrise din punct de vedere geotehnic (caracterele generale fizico-mecanice).

Datele înregistrate au fost vizualizate pe fișele de foraj și pe secțiunea geologică. Conform normativelor în vigoare au fost interpretate caracterele de bază ale pământurilor.

În lucrările executate s-au măsurat nivelurile hidrostatice și cele piezometrice.

Rezultatele au fost cuprinse în prezenta documentație, elaborată conform normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ NP 074/2007

V. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

1. În urma executării lucrărilor geotehnice s-a obținut următoarea **succesiune a pământurilor**, care alcătuiește terenul de fundare pentru imobilul vechi din cadrul Liceului teoretic "Mikes Kekemen", din municipiul Sf. Gheorghe:

-Sub solul vegetal, sau sub stratul de beton, urmează un complex de umpluturi heterogene, cu structură poros-permeabilă, având grosimi variabile de la 1,10 m (FG-1) la 1,80 m (FG-2). Complexul este format din materiale de construcții în matrice nisipoasă, în partea superioară, iar în partea inferioară apar niveluri de nisip prăfos cu elemente de scrum, pietriș și concrețiuni albe calcaroase;

-În adâncime apare un nivel de praf nisipos, cafeniu, plastic, cu material vegetal (humus), format în mediu lacustru;

-În adâncime s-a interceptat un complex de niveluri detritice necoezive, sau slab coezive de nisipuri prăfoase, nisipuri medii și nisipuri medii-mari, cu pietriș mărunț răzleț, aluvionar sedimentate. Complexul de dezvoltă și sub adâncimea de investigație.

2. Nivelurile prezintă o continuitate remarcabilă pe orizontală cu o slabă cădere spre est ale stratelor superioare și cu unele efilări ale nivelurilor. Stratele superioare au o cădere slabă, sub 3° spre est, spre centrul bazinetului, iar cele inferioare, aluvionar sedimentate prezintă o orizontalitate mai pronunțată.

3. Lucrările geotehnice nu au interceptat nivelul apei freatice până la adâncimea de 5,20 m. Aceasta se află sub adâncimea de 6 m.

4. Nivelurile piezometrice, în lucrările de la obiectivele învecinate au prezentat o stabilizare la cote mai ridicate față de nivelurile hidrostatice, cu 0,20-0,30 m, cea ce denotă prezența unei **ape freatice cu nivel slab ascensional**.

5. Influență majoră asupra fundației clădirii o prezintă gurile de evacuare ale apei pluviale. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează la limita dintre fundație și trotuar în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime. În sectorul aflat dintre clădirea veche și cea nouă, apare o placă de beton turnat de 0,48 m grosime. Apa pluvială în acest sector este drenat spre colțul nord estic, la limita dintre clădirea veche și cea nouă. În aceste condiții apa pluvială se infiltrează între cele două clădiri prin rostul de tasare existent. Aceasta generează umezeala și igrasia pereților celor două clădiri în interior, până la înălțimea de 1,80-2,00 m. Cota plăcii de beton se află mai sus decât nivelul de pășire din clădirea nouă.

Se propune:

- îndepărtarea plăcii de beton aflat între cele două clădiri, sau acoperirea suprafeței respective;
- se va rezolva colectarea și drenarea apei pluviale de pe acoperișurile celor două clădiri, care ajung în acest sector;
- Se va îndepărta centura de beton din interior (din zona curții interioare), de 1,80 m înălțime și de 0,07 m grosime în vederea realizării unei aerisiri mai bune a pereților. Se va lăsa o centură de 0,40-0,50 m înălțime.

6. În zona de contact dintre clădirea veche și cea nouă, în dreptul dezvelirii D-1, s-au constatat următoarele:

- Baza fundației clădirii vechi se află la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm prinse în beton.
- Limita dintre fundație și zidul clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de 0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale.
- Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.
- Baza fundației clădirii noi se află cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi, adică la - 1,40 m

7. În urma analizelor chimice efectuate pentru determinarea gradului de agresivitate, apa freatică din zonă prezintă o agresivitate carbonică slabă asupra betoanelor. Acesta nu va afecta fundația clădirii, fiind cu mult sub baza acesteia.

8. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează în imediata vecinătate a fundației în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime.

10. Succesiunea litologică interceptată prezintă proprietăți caracteristice **terenurilor bune și medii**, conform tabelului din capitolul III.1.

11. La baza fundației clădirii vechi presiunea admisibilă (convențională) recomandată este de 250 kPa (la adâncimea de fundare de -1,60 m).

Se va avea în vedere:

Condiția este ca $P_{ef} < P_{conv}$, în care P_{ef} este efortul unitar vertical pe talpa fundației

în gruparea fundamentală.

Pentru fundare cu lățimea tălpii diferită de 1 m și adâncime de fundare (Df) diferită de 2,00 m, presiunea convențională (admisibilă) se calculează conform STAS 3300/2-85, Anexa B, pct. B.2.

12. Construcția principală, veche este așezată pe un **sistem de fundare direct și continuu pe sub întreaga lungime a zidului.**

13. **Adâncimea de îngheț** este la – 1,00 m (STAS 6054-77)

14 **Conform normativului P100-1/2006** amplasamentul se încadrează în zona seismică de calcul având valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure $a_g=0,20$, cu intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani.

15. Conform cu HG nr. 766/1997, anexa nr. 2 construcția propusă (construcție civilă grup școlar) intră în **categoria de importanță** a construcției deosebită **(B).**

Conform Ord. 17/2006, pentru modificarea și completarea art. 2 din Ord. Ministrului transporturilor, construcțiilor nr. 2228/2005. Cod de proiectare, obiectivul de investiție intră în **clasa II de importanță și de expunere la cutremur.**

16. În cazul lucrărilor propuse **riscul în degradarea construcțiilor învecinate**, sau a rețelelor este **moderat.**

17. În funcție de riscul geotehnic obținut pe baza factorilor existenți, construcția intră în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.**

18. Terenul este sensibil la variația factorilor de umiditate și la fenomene gelive. Toate rețelele exterioare vor fi realizate perioade de timp uscat.

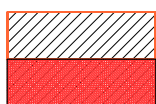
19. Încadrarea terenului conform TS – 1981:

Tabel cu clasificarea pământurilor și a rocilor dezagregate după natura lor, după proprietățile lor coezive, modul de comportare la săpat:

| Nr. Crt . | Denumirea pământurilor Și a altor roci dezagregate | Proprietăți coezive | Categoria de teren după modul de comportare la săpat | | | | Greutate Medie în situ (în săpătură) kg/m ³ | Afânarea după Executarea săpăturii, % | Prezență procentuală |
|-----------------|---|------------------------|---|---------------------|--|---------------------------|---|--|-------------------------|
| | | | Manual | Mecanizat | | | | | |
| | | | Cu lopata, cazma, târâncop, Rangă | Excavator, draglină | Buldozer, gredier cu tractor, autogredier | Motoscreper cu tractor | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Umpluturi (pietriș, bolovăniș cu nisip) | Necoeziv | F. tare | III | III | III | 1,9 – 2,2 | 8-17% | |
| 2 | Praf nisipos | Slab coeziv | Mijlociu | I | I | I | 1,5-1,7 | 14-28% | |
| 3 | Nisip prăfos | Slab coeziv | Mijlociu | I | II | II | 1,5-1,7 | 8-17% | |
| 4 | Nisip fin | Slab coeziv | Mijlociu | I | II | II | 1,4-1,7 | 8-17% | |
| 5 | Nisip mijlociu | Necoeziv | Ușor | I | II | II | 1,65-1,85 | 8-17% | |
| 6 | Nisip cu pietriș | Slab coeziv | Mijlociu | II | II | II | 1,70-1,90 | 14-28 % | |



LEGENDĂ



- Teren aparținând Liceului Teoretic Mikes Kelemen
- Clădirea veche, destinată renovări

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|---|--|---|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHĂ, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. | | Scara: | PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Obs. După ortoplan din baza de date ANCPI, Sc.:1:5.000 | FAZA |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. | | 1:5.000 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. | | Data: | | PLANȘA |
| Aprobat | Ing. László A. | | 17.12.2008 | | 01. |



0 m 100 m 200 m

LEGENDĂ



-- Teren aparținând Liceului Teoretic Mikes Kelemen

S.C. PROMER S.R.L.
SFÂNTU GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE
INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN",
CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU
GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT
REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII

PROIECT
Nr.
1750/2008

Proiectat Teh. Czompó Cs.

Desenat Teh. Czompó Cs.

Verificat Ing. László A.

Aprobat Ing. László A.

Scara:

1:5.000

Data:

18.12.2008

PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ

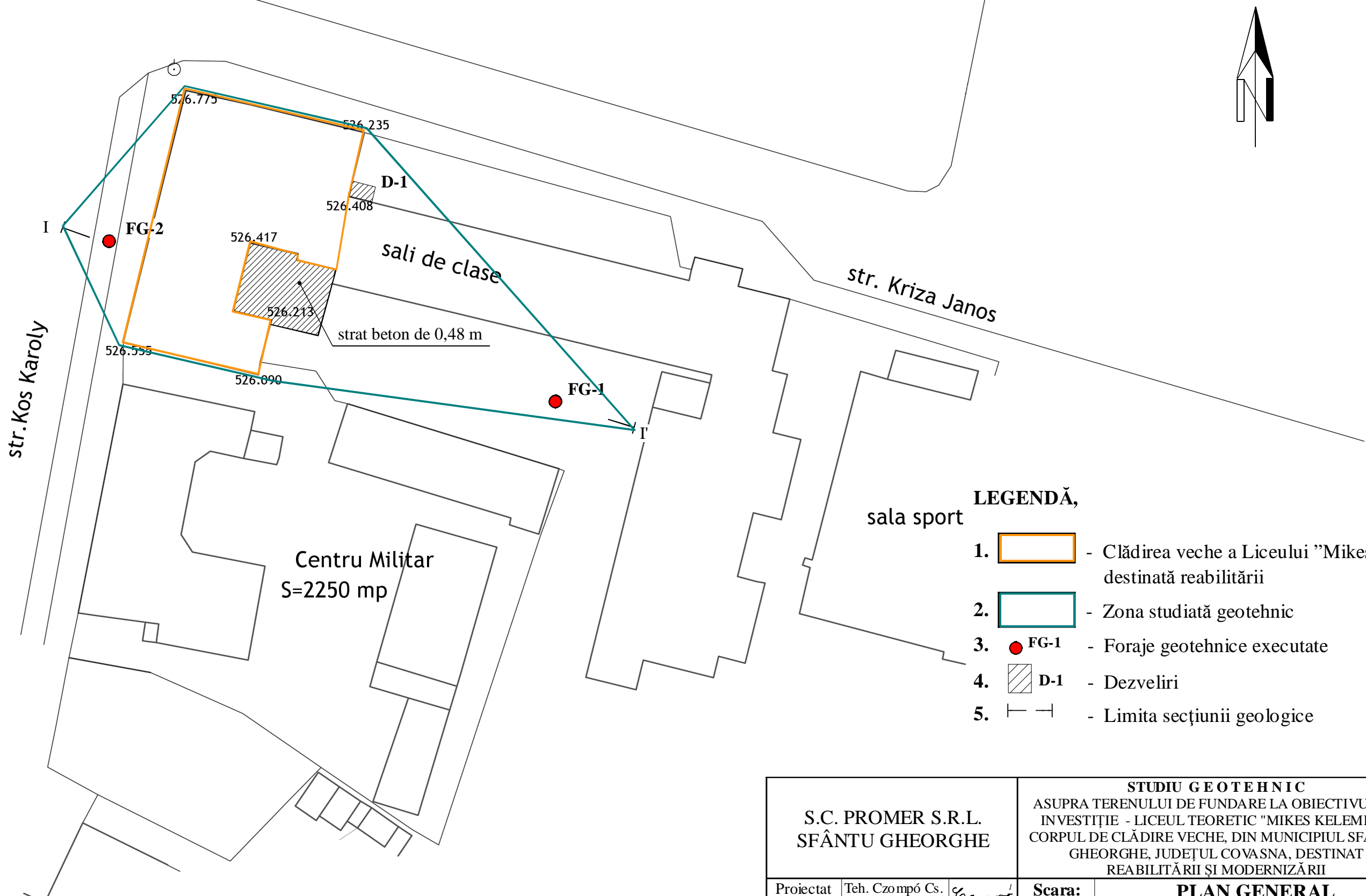
Obs. După harta topo. Sc.:1:5.000, foaia L-35-76-B-c-3-II

FAZA






S.G.U.

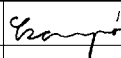
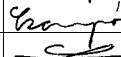
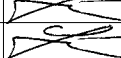

PLANȘA

01. bis



LEGENDĂ,


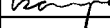

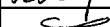
1.  - Clădirea veche a Liceului "Mikes Kelemen" destinată reabilitării
2.  - Zona studiată geotehnic
3.  FG-1 - Foraje geotehnice executate
4.  D-1 - Dezveliri
5.  - Limita secțiunii geologice

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|--|--|-----------------------------|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHĂ, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. |  | Scara: 1:500 | PLAN GENERAL CU EVIDENȚIEREA LUCRĂRIILOR GEOTEHNICE | FAZA S.G.U. |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. |  | | | |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: 18.12.2008 | | PLANȘA 02. |
| Aprobat | Ing. László A. |  | | | |

Localitatea: **Sfântu Gheorghe**
Punct de lucru: **Liceul Mikes Kelemen**
Cota: 525,70 m
Data: 13.12.2008

Scara 1:50

[illegible]

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---|--|--|--------------------------------------|
| S.C.PROMER S.R.L. SF. GHEORGHE | | | STUDIU G E O T E H N I C ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT NR. 1750/2008 |
| Proiectat | The. Czompó Cs. |  | Scara: 1:50 | FIȘA FORAJULUI FG-1 Obs. Lucrări realizate în data de 13.12.2008 | FAZA |
| Desenat | The. Czompó Cs. |  | | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: 19.12.2008 | | PLANȘA 03 |
| Aprobat | Ing. László A. |  | | | |



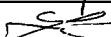
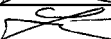
S.C. PROMER S.R.L.
Sf. Gheorghe 520068
Str. Andrei Șaguna nr. 17.

Localitatea: **Sfântu Gheorghe**
Punct de lucru: **Liceul Mikes Kelemen**
Cota: 526,65 m
Data: 13.12.2008

Fișa forajului FG-2.

Scara 1:50

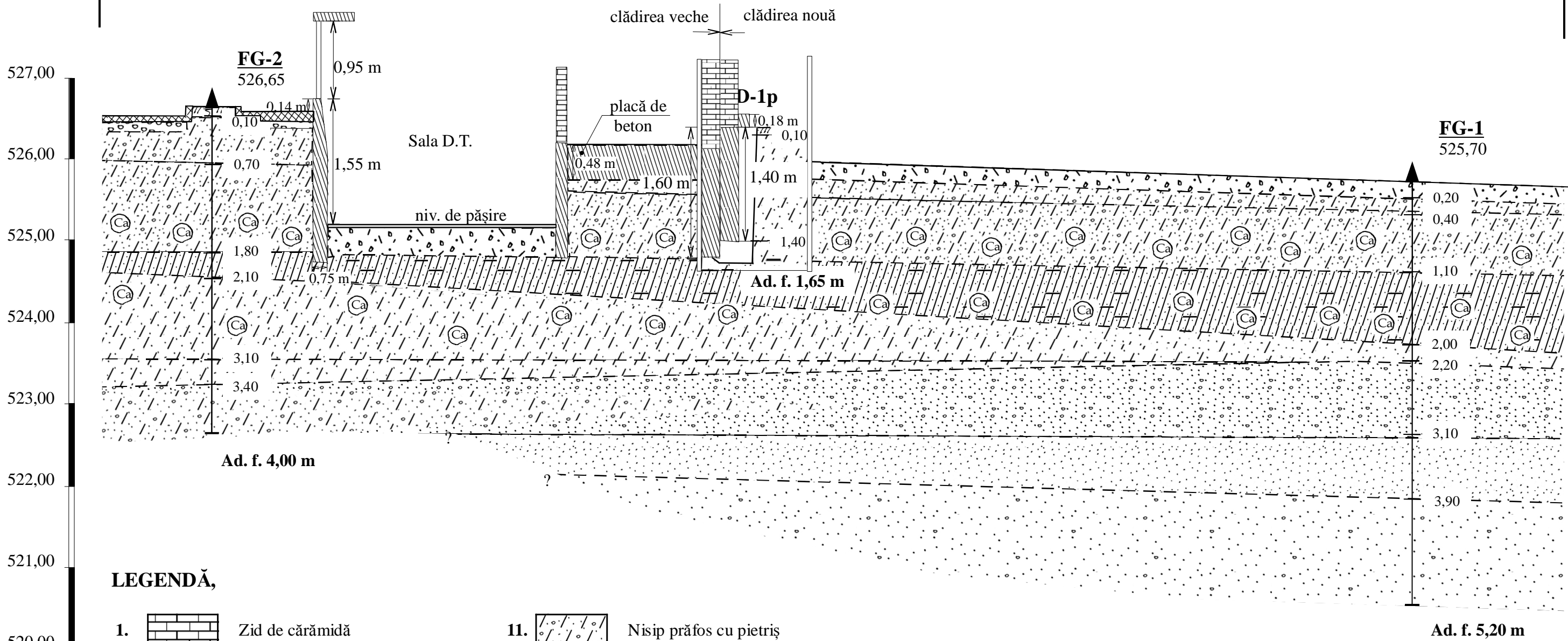
| Nr. și adâncimea Probelor | Nivelul Apei (m) | Cota față de (m) | | Gros. Stratului (m) | Profilul Forajului | Denumirea Pământului | Mențiuni |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------------------|-----------------------|--|----------|
| | (m) | 0,00 foraj | 0,00 N.M.N | (m) | | | |
| | | | | 0,10 | | 0,00 - 0,10 - Sol vegetal; | |
| | | | | 0,60 | | 0,10 - 0,70 - Nisip prăfos, brun, cu pietriș (umplutură); | |
| | - 1,00 | | | 1,10 | | 0,70 - 1,80 - Nisip prăfos, coeziv, plastic, brun deschis, cu pietriș răsleț și precipitate calcaroase la ml 1,40; | |
| | - 2,00 | | | 0,30 | | 1,80 - 2,10 - Praf nisipos, plastic, coeziv, brun deschis; | |
| | | | | 1,00 | | 2,10 - 3,10 - Nisip prăfos, friabil, cafeniu, cu precipitate calcaroase la ml 2,80; | |
| | - 3,00 | | | 0,30 | | 3,10 - 3,40 - Nisip mediu-mare, prăfos, brun deschis, slab coeziv; | |
| | | | | 0,60 | | 3,40 - 4,00 - Nisip mediu-mare cu pietriș răsleț, slab prăfos, cu îndesare medie, galben-brun deschis. | |
| | - 4,00 | | 522,65 | | | Adâncime finală 4,00 m | |
| | - 5,00 | | | | | | |
| | - 6,00 | | | | | | |
| | - 7,00 | | | | | | |
| | - 8,00 | | | | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|---|--|---------------------|-----------------------------|
| S.C.PROMER S.R.L. SF. GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRI VECHE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT NR. 1750/2008 |
| Proiectat | The. Czompó Cs. |  | Scara: | FIȘA FORAJULUI FG-2 | FAZA |
| Desenat | The. Czompó Cs. |  | 1:50 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: | | PLANȘA 04 |
| Aprobat | Ing. László A. |  | 19.12.2008 | | |
| Obs. Lucrări realizate în data de 13.12.2008 | | | | | |

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ I - I'





VNV

ESE



LEGENDĂ,

- | | | | | | |
|-----|--|----------------------------------|-----|--|----------------------------|
| 1. | | Zid de cărămidă | 11. | | Nisip prăfos cu pietriș |
| 2. | | Asfalt | 12. | | Nisip mediu-fin |
| 3. | | Beton | 13. | | Nisip mediu-mare |
| 4. | | Umplutură | 14. | | Nisip cu pietriș răzleț |
| 5. | | Sol vegetal | 15. | | Nisip cu pietriș |
| 6. | | Praf nisipos | 16. | | Precipitate calcaroase |
| 7. | | Praf nisipos cu material vegetal | 17. | | Foraj geotehnic |
| 8. | | Nisip slab prăfos | 18. | | Limită geologică |
| 9. | | Nisip prăfos | 19. | | Limita secțiunii geologice |
| 10. | | Nisip prăfos cu material vegetal | 20. | | Incertitudine |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|---|----------------------------|---|--------|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 | |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. |  | Scara: o. 1:200 v. 1:50 | SECȚIUNEA GEOLOGICĂ I - I' | FAZA | |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. |  | | | S.G.U. | |
| Verificat | Ing. László A. |  | 21.12.2008 | | Obs.: Lucrări realizate în data de 13.12.2008 | PLANȘA |
| Aprobat | Ing. László A. |  | | | | 06. |

STUDIU G E O T E H N I C

asupra terenului de fundare la obiectivul de investiție

- Liceul Teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, din

municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, destinat reabilitării și

modernizării

I. DATE GENERALE

S.C. PROMER S.R.L. - Sf. Gheorghe a redactat prezentul studiu geotehnic cu scopul de a clarifica în primul rând condițiile generale ale terenului de fundare, respectiv caracterele generale petrografice și proprietățile fizico-mecanice ale terenului și condițiile hidrogeologice la obiectivul Liceul teoretic Mikes Kelemen, clădirea veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1, din municipiul Sfântu Gheorghe.

Documentația a fost elaborată pe baza contractului nr. 1750/10.12.2008, încheiat între PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SFÂNTU GHEORGHE în calitate de achizitor și S.C. PROMER S.R.L.-Sf Gheorghe în calitate de proiectant de specialitate.

Studiul geotehnic a fost elaborat conform normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2007.

Obiectiv: Reabilitarea, Modernizarea Liceului Teoretic "Mikes Kelemen", corpul de clădire veche, situat pe strada Kós Károly, nr. 1, municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Comanda din partea: Primăria municipiului Sf. Gheorghe, str. 1 decembrie 1918, nr. 2 municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Ordonatorul principal de credite: Primarul municipiului Sfântu Gheorghe

Beneficiar: Liceul "Mikes Kelemen", prin Consiliul local al municipiului Sf. Gheorghe, jud. Covasna.

Proiectant general: S.C. ATT – STUDIO S.R.L., str. Lázár Mihály, nr. 2, Sf. Gheorghe, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 317457

Proiectant de specialitate: S.C. PROMER S.R.L.- Sf. Gheorghe, str. Andrei Șaguna, nr. 17, jud. Covasna, Tel/Fax 0267 312134.

Etapă: Studiu geotehnic pentru proiect în fază unică (SGU)

Contract: 1750/10.12.2008

Conform: Normativ cu indicativ NP 074-2007.

I.1. DOCUMENTARE ȘI RECUNOAȘTEREA TERENULUI

1. Analiza cererii clientului

a. Documentele furnizate de către Primăria municipiului Sf. Gheorghe și de conducerea liceului. constau din documentația topografică, cu identificarea terenului din

punct de vedere juridic și planul topografic asupra terenului destinat obiectivului de investiție la scara Sc. 1:500;

b. Cu ocazia recunoașterii terenului și a **anchetei asupra vecinătăților** obiectivului s-a constatat prezența corpului de clădire nou alipit celui cercetat, cu rost de tasare. Morfologia terenului a fost de mai multe ori schimbată, o dată cu modernizarea străzilor, în perioada de construcție a clădirii vechi și a clădirii noi.

Rețelele existente constau din rețeaua de curent electric, rețea de apă și canalizare, rețeaua de gaz, respectiv sistemul de drenaj al apei pluviale și de telefonie fixă și internet. Aceste sisteme și rețele sunt prezente pe toată suprafața terenului, alimentând fiecare obiectiv în parte.

c. În vederea fundamentării din punct de vedere geologo-tehnic a caracteristicilor terenului, respectiv a **cadrlui geotehnic** existent au fost executate:

- documentare și recunoaștere a amplasamentului pe teren;
- consultarea hărților topografice la Scara 1:5.000, și 1:2.000 a planului de situație la Scara 1:500;
- consultarea hărților geologice-tehnice și a hărților hidrogeologice Scara 1:50.000, 1:5.000 (arhiva S.C. PROMER S.R.L. și S.C. PROIECT COVASNA S.A.);
- informare asupra forajelor geologice și geotehnice din zonă, succesiunea litologică, caracteristicile acviferelor cu nivel liber, respectiv cele sub presiune și a nivelului piezometric în zonă;
- consultare asupra datelor geotehnice, hidrogeologice;
- parcurgerea datelor aferente studiului din literatura de specialitate și a datelor din arhiva S.C. PROMER S.R.L. - Sf. Gheorghe, din arhiva S.C. PROIECT COVASNA S.A..

Studiul de față se bazează pe elementele mai sus enumerate, la care se mai adaugă interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din zonă.

2. În urma parcurgerii datelor cu caracter geotehnic asupra terenului se propune investigarea terenului de fundare cu:

- execuția a două foraje geotehnice (penetrare standard STP), (FG – 1, FG-2);
- executarea unei dezveliri la limita dintre clădirea veche și cea nouă;
- preluarea datelor din documentația executată pentru datele obținute au fost prelucrate și reprezentate grafic.
- rezultatele au fost corelate cu lucrările executate de S.C. PROMER S.R.L. – Sf. Gheorghe, în zonă în anii precedenți în vecinătatea obiectivului de investiție.

Lucrarea de față este susținută tehnic prin următoarele anexe grafice:

- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, din baza de date ANCPI (Planșa nr. 01)
- Plan de încadrare în zonă, Scara 1:5.000, după harta topografică L-35-76-B-c-3-II, (Planșa nr. 01bis);
- Plan general asupra Liceului teoretic "Mikes Kelemen", cu reprezentarea lucrărilor geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara 1:500 (după plan topo. executat de Toth Lehel), completat de S.C. PROMER S.R.L.-Sf. Gheorghe, (Planșa nr. 02);
- Fișa forajului geotehnic FG – 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 03);

- Fișa forajului geotehnic FG – 2, Scara 1:50, (Planșa nr. 04);
- Dezvelirea nr. 1, Scara 1:50, (Planșa nr. 05);
- Secțiunea geologică I-I', prin lucrările geotehnice FG-1, FG-2 și D-1, Scara o 1:200; Scara v 1:50, (Planșa nr. 06);
- Extras de carte funciară

Menționăm următoarele:

În urma prospectării terenului și culegerii informațiilor primare s-au întreprins următoarele lucrări:

- Executarea a două foraje geotehnice (STP);
- Executarea unei dezveliri D-1;
- Măsurarea nivelului hidrostatic și urmărirea nivelurilor piezometrice în perioada decembrie 2008;
- Lucrările de foraj au fost întreprinse în perioada 12-13.12.2008.
- Forajele au fost executate manual;
- Cotele folosite la cele două foraje sunt cele de pe planul topografic.
- Măsurători ale nivelurilor de pășire în subsoluri

I.2. AMPLASAMENTUL

Clădirea destinată renovării se află în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, în zona centrală a orașului, pe strada Kós Károly, nr. 1.

Terenul se află situat la sud de parcul central al orașului, cu cca. 200-250 m.

Parcelele sunt înregistrate în evidențele C.F. Sf. Gheorghe la nr 23874, cu următoarele nr. Top: 226/1, 227/1, 228/1, fiind în administrarea Liceului teoretic "Mikes Kelemen", având regim juridic intravilan.

Morfologic, terenul se află la limita dintre terasa inferioară și terasa superioară a râului Olt, situat la cota absolută de 525-530 m.

II. CONDIȚII NATURALE DE ORDIN GENERAL

II.1. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE ȘI HIDROMETEOROLOGICE

Depresiunea Țara Bârsei și în cadrul acesteia Bazinetul Sfântu Gheorghe reprezintă o individualitate morfologică. Terasale cunoscute de ambele maluri ale râului Olt, cât și lunca râului, respectiv sedimentele depuse de pâraurile tributare acestuia reprezintă ultimele formațiuni geologice din cadrul procesului de colmatare a bazinetului din intervalul de timp Pleistocen superior – Holocen. Terasale ocupă zonele cele mai joase din cadrul bazinetului situate în jurul cotei de 522 – 530 m și 530-555 iar lunca râului Olt se situează în zonă între cotele de 519 – 522 m.

Perimetrul cercetat se încadrează pe terasa inferioară a bazinetului Sf. Gheorghe.

Relieful bazinului este format din mai multe trepte concentrice, deschise înspre sud, perimetrul cercetat încadrându-se în treapta joasă de relief, caracterizându-se prin zone de șes în alternanțe cu abrupturi de 10-20 m înălțime.

Perimetrul se află la cca. 1200 m de actuala albie a râului Olt și situat la cca. 600 m sud de pâraul Debren și la cca. 1100 m de pâraul Simeria. Marea parte a cursului Oltului și a pâraurilor Debren și Simeria, este drenat și prevăzut cu diguri de protecție, pe raza localității.

În perimetrul cercetat apa provenită din precipitații este canalizată, respectiv are tendința de scurgere în spre râul Olt.

Caracterul intramontan al Depresiunii Țării Bârsei contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin:

- temperatura medie anuală de 8° C;
- media temperaturilor lunii ianuarie de – 3,9° C;
- media temperaturilor lunii iulie de 17,8° C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a gerurilor timpurii este consemnată la 5-10 octombrie, iar al gerurilor întârziate se datează la 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o medie anuală cuprinsă între 650 – 750 mm. Verile au caracter secetos. Perimetrul se poate încadra în funcție de adâncimea maximă de îngheț la limita dintre valoarea de 100 și 110 cm.

II.2. DATE GEOLOGICE GENERALE

Zona Ilieni – Sfântu Gheorghe - Bodoc, situat în Bazinetul Sfântu Gheorghe, este caracterizat prin prezența depozitelor de umplutură molasică de vârstă Pliocen – Pleistocenă, respectiv Holocenă, formate pe un fundament cretacic inferior, al Stratelor de Sinaia, din cadrul Pânzei de Ceahlău, aparținând Flișului intern al Carpaților Orientali.

Fundamentul - Depozitele Pânzei de Ceahlău sunt reprezentate prin depozite cretace inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș, larg dezvoltate la suprafață în zonele Munților Baraolt și Bodoc. Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, microconglomerate, șisturi argiloase, conglomerate de vârstă Valanginian-Hauteriviene și Barremian-Aptiene.

Pliocenul - Umplutura bazinului intramontan este formată din depozite Pliocen-Pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului.

Depozitele Pliocene sunt formate în principal din marne, marno-argile, argile, argile-nisipoase, nisipuri, cărbuni (lignit), reprezentând depozite lacustre de vârstă Romaniană.

În cadrul depozitelor pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: brechie

- bazală,
- orizontul inferior argilo-nisipos,
- orizontul mediu marno-argilos și
- orizontul superior argilo-nisipos.

Determinările de vârstă efectuate pentru aceste depozite demonstrează vârsta Romaniană a acestor formațiuni.

Grosimea maximă a depozitelor pliocene rezultată din investigațiile geofizice și din lucrările de foraj fiind cuprinsă între 150-350 m în zona Sfântu Gheorghe.

Pleistocenul - Este dispus discordant peste depozitele pliocenului, în zona Sfântu Gheorghe și este reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă, formate din depozite argiloase nisipoase de culoare brună, în partea inferioară

și pietrișuri, bolovănișuri polimictice, nisipuri nesortate, cât și depozite de origine glaciară. Vârsta pleistocenă a depozitelor este acordată numai pe considerente geologice regionale și pe baza resturilor de mamifere. În zona centrală a orașului Pleistocenul este reprezentat din argile brune continentale urmate de depozite detritice resedimentate, cu granulozitate diferită (pietrișuri, bolovănișuri, nisipuri groșiere, medii și fine), respectiv depozite lacustre argiloase, argiloase-prăfoase-nisipoase, cu intercalații de depozite fine cu conținut de material organic (cărbunoase). Aceste depozite formează terasa vestică a râului Olt, având o grosime de 8-12 m.

Holocenul - Depozitele holocene sunt reprezentate prin șesurile aluvionare ale văii Oltului, având caracter predominant nisipos, argilos, iar în albia minoră, pe alocuri apar rezerve considerabile de pietrișuri andezitice. Zonele de mlaștină, care se extindeau până în zona pieței de mărfuri și a Direcțiunii pentru sport a județului Covasna (cursul râului fiind drenat mai târziu, iar în dreptul localității zona de luncă fiind umplă cu materiale de construcții) sunt de asemenea caracteristice zonelor de luncă ale văii Oltului în aval de localitate.

Perimetrul se situează pe depozitele pleistocen superioare ale bazinetului format în mare parte din depozite aluvionare și sedimente lacustre, detritice și siltice, formând un teren relativ bine consolidat, îndesat și mediu îndesat, situându-se la o diferență de cotă de 6-10 m, față de cursul râului.

Tectonica

Tectonica

Din punct de vedere geologic zona este situată pe depozite sedimentare Pliocen-Pleistocen-Holocene ale Bazinului Sfântu Gheorghe, căruia îi este caracteristică o tectonică rupturală, care-i conferă un stil tectonic de tip mozaicat.

Depozitele fundamentului depresiunii Țării Bârsei sunt cutate, încălecate și faliat în fazele orogenetice austriacă și laramică.

Depozitele de umplutură, pliocene ale bazinului sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare ele sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și din cadrul depozitelor Pleistocene antepasade.

Depresiunea Bârsei s-a format la începutul Pliocenului de-a lungul faliilor regionale cu orientare preferențială nord – sud, paralelă cu principalele unități structurale ale Carpaților Orientali.

După formarea depozitelor Pliocene, aceste formațiuni au fost supuse unor procese de exondare și faliere, la limita Pliocen – Pleistocenă, cu ocazia fazei tectonice valahe.

Principalele falii care au apărut în această fază tectonică au fost în principal decroșările orientate perpendicular peste faliile cu direcția nord – sud. Aceste mișcări s-au soldat în majoritatea cazurilor cu compartimentarea depozitelor și o cădere în trepte înspre centrul bazinului. În același timp vechile sisteme de falii au fost reactivate, contribuind și ele la compartimentarea depozitelor Pliocene.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale. Depozitele Pleistocenului au fost parțial erodate, lipsind în anumite zone, sau în zona luncii Oltului.

III. CATEGORII GEOTEHNICE

III.1. CONDIȚII DE TEREN

În urma datelor obținute, pe baza parcurgerii documentațiilor și a prospecțiunii de teren, respectiv pe baza lucrărilor efectuate, condițiile de teren se grupează în următoarele categorii:

| Nr. crt. | Tipul terenului | Categoria de teren |
|----------|---|--------------------|
| 1. | Pământuri coezive cu plasticitate redusă ($I_p < 10\%$): prafuri, prafuri nisipoase, având $e < 0,7$ și $I_c \geq 0,75$, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale | Terenuri bune |
| 2. | Pământuri coezive cu plasticitate redusă ($I_p < 10\%$): prafuri, prafuri nisipoase, având $e < 0,7$ și $I_c \geq 0,75$, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale, cu conținut sub 5% de material vegetal (humus) | Terenuri medii |
| 3. | Pământuri nisipoase, nisipuri fine prăfoase, cu îndesare medie: nisip fin, nisip mijlociu-mare, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale | Terenuri medii |
| 4. | Pietriș și bolovăniș în matrice de nisip slab prăfos, practic fără argilă, în condițiile unei stratificații uniforme și orizontale, (având înclinarea mai mică de 10%) | Terenuri bune |
| 5. | Umpluturi conținând materii organice sub 5%, având o vechime mai mare de 12 ani, necompactate | Terenuri medii |

* - Stratificația interceptată este practic uniformă și orizontală cu o înclinare a straturilor sub 3° . Morfologia terenului prezintă o înclinare generală de $3-4^\circ$.

III.2. OBSERVAȚII HIDROGEOLOGICE

Date de ordin general

Din punct de vedere hidrogeologic, bazinul formează un acvifer multistrat sub presiune.

Alimentarea orizonturilor acvifere se realizează în zonele de contact cu rama bazinului, atât prin infiltrarea apelor din rețeaua hidrografică, cât și din precipitații.

- *Acviferul de adâncime* este situat în complexul depozitelor de fundament, circulația având loc în mediu fisural și are caracter multistrat, sub presiune.
- *Acviferul din complexul depozitelor pliocen – pleistocene*, prezintă o serie de strate permeabile, nisipoase, formând un acvifer multistrat, cu nivel liber sau sub presiune. În acest acvifer se deosebesc:

Acviferul freatic, cantonat în depozite Pleistocene și Holocene, cu o largă dezvoltare în cadrul bazinului. Acesta este alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă (râul Oltul, pârâul Debrenului, p. Acriș, p. Simeria).

Acviferul de medie adâncime, aflat sub presiune, evidențiat în mai multe foraje, prezintă alimentare, în mare parte, la capete de strat de la rama bazinului, sau într-o mică măsură prin zonele de falii majore.

- *Apele din zona de acvație* în situația dată lipsește, aceste sectoare fiind desființate în intravilanul localității, cu ocazia drenării râului Olt și a afluenților acestuia, respectiv ridicării nivelului solului cu cca. 1,20-1,50 m

față de nivelul existent și datorită rețelei de canalizare existente. Zone de acvatie întâlnim la sud, sud-est de zona cercetată, în apropierea râului Olt. În intravilanul municipiului apele sunt drenate, astfel lipsesc elementele caracteristice zonei de acvatie (morfologice, mlaștini, bălți, vegetație caracteristică).

-În zona terenului cercetat nu a fost interceptat acviferul până la adâncimea de investigație. Acviferul din zonă (pe baza lucrărilor existente din zonă) este unul freatic cu nivel liber, fiind deranjat în mai multe sectoare de excavațiile executate cu ocazia construcțiilor.

III.3. CLASIFICAREA CONSTRUCȚIEI DUPĂ IMPORTANȚĂ

Conform cu HG nr. 766/1997, anexa nr. 2 construcția (construcție civilă – Grup școlar) intră în **categoria de importanță** a construcției **deosebită (B)**.

Conform Ord. 17/2006, pentru modificarea și completarea art. 2 din Ord. Ministrului transporturilor, construcțiilor nr. 2228/2005. Cod de proiectare, obiectivul de investiție intră în **clasa de importanță** II de expunere la cutremur pentru clădiri.

III.4. VECINĂTĂȚILE

Clădirea veche a Liceului "Mikes Kelemen" se află situat nord de Centrul militar, la est de strada Kós Károly, la sud de strada Kriza János și la vest de clădirea nouă a liceului, respectiv la vest de Judecătoria Sf. Gheorghe. I

În timpul construcției se va avea în vedere rețelele de apă, canalizare, rețeaua electrică, gaz, de telefoane fixă și internet.

Riscul în degradarea construcțiilor existente și a rețelelor subterane este moderat.

III.5. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

În funcție de factorii de teren (condiții de teren, apa subterană etc.) și factorii legați de structură și de vecinătăți, construcția se va încadra într-una din categoriile geotehnice după cum urmează:

| Factori | Condiții | Punctaj |
|--|------------------------|-----------|
| Condiții de teren | Terenuri bune și medii | 3 |
| Apa subterană | Fără epuizmente | 1 |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Deosebită | 5 |
| Vecinătăți | Risc moderat | 3 |
| Zona seismică de calcul | Zona $a_g - 0,20 g$ | 1 |
| Risc geotehnic | Moderat | 13 |

În funcție de riscul geotehnic obținut, pe baza factorilor existenți, Liceul teoretic "Mikes Kelemen" va intra în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat!**

În funcție de categoria geotehnică investigațiile geotehnice realizate s-au rezumat la executarea a două foraje geotehnice manuale și o dezvelire la baza fundațiilor clădirilor principale. Datele au fost corelate cu lucrările geotehnice executate în anii precedenți.

IV. TERENUL DE FUNDARE

IV.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR EXECUTATE

CARTĂRILE FORAJELOR GEOTEHNICE

În vederea obținerii datelor de ordin tehnic de bază, au fost executate două foraje geotehnice, manuale (FG–1 și FG–2), respectiv o dezvelire D-1 și luarea în calcul a datelor existente din lucrările executate în anii precedenți. Lucrările au fost amplasate pe un aliniament est-vest.

După modul de amplasare (influențat și de accesibilitatea terenului) forajele oferă o imagine clară asupra succesiunii litologice și al dezvoltării formațiunilor în zona terasei inferioare (Planșa nr. 06).

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 03, amplasat la vest de clădirea veche, pe zona verde a străzii, a pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- - 0,20 - Umplutură cu materiale de construcții, formată din fragmente de cărămizi, mortar, în matrice nisipoasă;
- 0,20 - 0,40 - Nisip prăfos, cu pietriș mărunț, slab coeziv, brun, cu conținut răzleț de scrum negru;
- 0,40 - 1,10 - Nisip mediu-fin, prăfos, brun deschis, coeziv, plastic, galben, cu precipitate albe calcaroase;
- 1,10 - 2,00 - Praf nisipos, cafeniu, cu material vegetal (humus), și cu cuiburi de precipitate albe calcaroase (paleosol?);
- 2,00 - 2,20 - Nisip mediu-mare, slab prăfos, brun, coeziv;
- 2,20 - 3,10 - Nisip mare-mediu, cu pietriș rotunjit, izometric, aluvionar sedimentat. Galeți de dimensiuni maxime de 1,5-2,0 cm, formați din gresii cuarțoase și marno-calcare, galben-brun deschis;
- 3,10 - 3,90 - Nisip mare-mediu, poligen, aluvionar sedimentat, cu îndesare medie;
- 3,90 - 5,20 - Nisip mare, preponderent cuarțos, cu pietriș răzleț, cu forme izometrice și tabulare, de dimensiuni maxime de 2,5 cm, formate din cuarțite de culoare cenușie, bine sortate, mediu îndesate.

Adâncimea forajului este de 5,20 m. Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat până la adâncimea de investigație. Nivelul hidrostatic se află sub adâncimea de 6 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 04, amplasat în curtea interioară a liceului, cca. 20 m est de clădirea veche și la cca. 8 m sud de clădirea nouă, a străbătut următoarea succesiune litologică:

- - 0,10 - Sol vegetal;
- 0,10 - 0,70 - Nisip prăfos, brun, cu pietriș (umplutură);
- 0,70 - 1,80 - Nisip prăfos, coeziv, plastic, brun deschis, cu pietriș răzleț și precipitate calcaroase la ml 1,40;
- 1,80 - 2,10 - Praf nisipos, plastic, coeziv, brun deschis;
- 2,10 - 3,10 - Nisip prăfos, friabil, cafeniu, cu precipitate calcaroase la ml 2,80;
- 3,10 - 3,40 - Nisip mediu-mare, prăfos, brun deschis, slab coeziv;
- 3,40 - 4,00 - Nisip mediu-mare cu pietriș răzleț, slab prăfos, cu îndesare medie, galben-brun deschis.

Adâncimea finală a forajului este de 4,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat până la adâncimea de 4,00 m. Nu s-au prelevat probe.

Dezvelirea geotehnică D-1, prezentat în planșa nr. 05, amplasat la limita dintre clădirea veche și ce nouă, a pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- - 0,10 - Sol vegetal;
- 0,10 - 1,40 - Nisip prăfos, slab plastic, galben, deranjat;
- 1,40 - 1,65 - Nisip prăfos, coeziv, cu aspect brecios, negru-cafeniu cu material vegetal (humus)

Baza fundației clădirii vechi este la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm, în beton. Limita dintre fundație și zidul exterior al clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de 0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale. Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.

Baza fundației clădirii noi se află la -1,40 m cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi. Fundația este constituită din beton, cu izolație de smoală în exterior.

Între cele două fundații există un rost de tasare și de cutremur.

Fundațiile sunt așezate pe nivelul de nisip fin prăfos, cafeniu, cu conținut de material vegetal (humus). Aceasta reprezintă nivelul inițial al terenului, fiind un paleosol.

IV.2. STRATIFICAȚIA

Cartările geologo-tehnice ale lucrărilor confirmă prezența unui teren de fundare relativ constant pe orizontală și variat spre adâncime. S-a interceptat următoarea succesiune litologică:

În lucrările geotehnice executate s-a identificat următoarele niveluri și complexe de pământuri:

- Sub solul vegetal, sau sub stratul de beton, urmează un complex de umpluturi heterogene, cu structură poros-permeabilă, având grosimi variabile de la 1,10 m (FG-1) la 1,80 m (FG-2). Complexul este format din materiale de construcții în

matrice nisipoasă, în partea superioară, iar în partea inferioară apar niveluri de nisip prăfos cu elemente de scrum, pietriș și concrețiuni albe calcaroase;
- În adâncime apare un nivel de praf nisipos, cafeniu, plastic, cu material vegetal (humus), format în mediu lacustru;
- În adâncime s-a interceptat un complex de niveluri detritice necoezive, sau slab coezive de nisipuri prăfoase, nisipuri medii și nisipuri medii-mari, cu pietriș mărunț răzleț, aluvionar sedimentate. Complexul de dezvoltă și sub adâncimea de investigație.

Nivelurile prezintă o continuitate remarcabilă pe orizontală cu o slabă cădere spre est ale straturilor superioare și cu unele efilări ale nivelurilor. Straturile superioare au o cădere slabă, sub 3° spre est, spre centrul bazinului, iar cele inferioare, aluvionar sedimentate prezintă o orizontalitate mai pronunțată.

IV.3. CONSIDERAȚII HIDROGEOLOGICE

Lucrările geotehnice nu au interceptat nivelul apei freatice până la adâncimea de 5,20 m. Aceasta se află sub adâncimea de 6 m.

Nivelurile piezometrice, în lucrările de la obiectivele învecinate au prezentat o stabilizare la cote mai ridicate față de nivelurile hidrostatice, cu 0,20-0,30 m, ceea ce denotă prezența unei **ape freatice cu nivel slab ascensional**.

Influență majoră asupra fundației clădirii o prezintă gurile de evacuare ale apei pluviale. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează la limita dintre fundație și trotuar în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime. În sectorul aflat dintre clădirea veche și cea nouă, apare o placă de beton turnat de 0,48 m grosime. Apa pluvială în acest sector este drenat spre colțul nord estic, la limita dintre clădirea veche și cea nouă. În aceste condiții apa pluvială se infiltrează între cele două clădiri prin rostul de tasare existent. Aceasta generează umezeala și igrasia pereților celor două clădiri în interior, până la înălțimea de 1,80-2,00 m. Cota plăcii de beton se află mai sus decât nivelul de pășire din clădirea nouă.

Se propune:

- îndepărtarea plăcii de beton aflat între cele două clădiri, sau acoperirea suprafeței respective;
- se va rezolva colectarea și drenarea apei pluviale de pe acoperișurile celor două clădiri, care ajung în acest sector;
- Se va îndepărta centura de beton din interior (din zona curții interioare), de 1,80 m înălțime și de 0,07 m grosime în vederea realizării unei aerisiri mai bune a pereților. Se va lăsa o centură de 0,40-0,50 m înălțime.

În zona de contact dintre clădirea veche și cea nouă, în dreptul dezvelirii D-1, s-au constatat următoarele:

- Baza fundației clădirii vechi se află la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm prinse în beton.
- Limita dintre fundație și zidul clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de

0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale.

- Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.
- Baza fundației clădirii noi se află cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi, adică la - 1,40 m

Agresivitatea apelor freatice

În urma analizelor chimice efectuate pentru determinarea gradului de agresivitate, apa freatică din zonă prezintă o agresivitate carbonică slabă asupra betoanelor. Acesta nu va afecta fundația clădirii, fiind cu mult sub baza acesteia.

IV.4. METODOLOGIA DE LUCRU

Lucrările de foraj geotehnic (STP) au fost realizate manual.

Carotele extrase au fost descrise din punct de vedere geotehnic (caracterele generale fizico-mecanice).

Datele înregistrate au fost vizualizate pe fișele de foraj și pe secțiunea geologică. Conform normativelor în vigoare au fost interpretate caracterele de bază ale pământurilor.

În lucrările executate s-au măsurat nivelurile hidrostatice și cele piezometrice.

Rezultatele au fost cuprinse în prezenta documentație, elaborată conform normativului privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ NP 074/2007

V. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

1. În urma executării lucrărilor geotehnice s-a obținut următoarea **succesiune a pământurilor**, care alcătuiește terenul de fundare pentru imobilul vechi din cadrul Liceului teoretic "Mikes Kekemen", din municipiul Sf. Gheorghe:

-Sub solul vegetal, sau sub stratul de beton, urmează un complex de umpluturi heterogene, cu structură poros-permeabilă, având grosimi variabile de la 1,10 m (FG-1) la 1,80 m (FG-2). Complexul este format din materiale de construcții în matrice nisipoasă, în partea superioară, iar în partea inferioară apar niveluri de nisip prăfos cu elemente de scrum, pietriș și concrețiuni albe calcaroase;

-În adâncime apare un nivel de praf nisipos, cafeniu, plastic, cu material vegetal (humus), format în mediu lacustru;

-În adâncime s-a interceptat un complex de niveluri detritice necoezive, sau slab coezive de nisipuri prăfoase, nisipuri medii și nisipuri medii-mari, cu pietriș mărunț răzleț, aluvionar sedimentate. Complexul de dezvoltă și sub adâncimea de investigație.

2. Nivelurile prezintă o continuitate remarcabilă pe orizontală cu o slabă cădere spre est ale stratelor superioare și cu unele efilări ale nivelurilor. Stratele superioare au o cădere slabă, sub 3° spre est, spre centrul bazinetului, iar cele inferioare, aluvionar sedimentate prezintă o orizontalitate mai pronunțată.

3. Lucrările geotehnice nu au interceptat nivelul apei freatice până la adâncimea de 5,20 m. Aceasta se află sub adâncimea de 6 m.

4. Nivelurile piezometrice, în lucrările de la obiectivele învecinate au prezentat o stabilizare la cote mai ridicate față de nivelurile hidrostatice, cu 0,20-0,30 m, cea ce denotă prezența unei **ape freatice cu nivel slab ascensional**.

5. Influență majoră asupra fundației clădirii o prezintă gurile de evacuare ale apei pluviale. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează la limita dintre fundație și trotuar în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime. În sectorul aflat dintre clădirea veche și cea nouă, apare o placă de beton turnat de 0,48 m grosime. Apa pluvială în acest sector este drenat spre colțul nord estic, la limita dintre clădirea veche și cea nouă. În aceste condiții apa pluvială se infiltrează între cele două clădiri prin rostul de tasare existent. Aceasta generează umezeala și igrasia pereților celor două clădiri în interior, până la înălțimea de 1,80-2,00 m. Cota plăcii de beton se află mai sus decât nivelul de pășire din clădirea nouă.

Se propune:

- îndepărtarea plăcii de beton aflat între cele două clădiri, sau acoperirea suprafeței respective;
- se va rezolva colectarea și drenarea apei pluviale de pe acoperișurile celor două clădiri, care ajung în acest sector;
- Se va îndepărta centura de beton din interior (din zona curții interioare), de 1,80 m înălțime și de 0,07 m grosime în vederea realizării unei aerisiri mai bune a pereților. Se va lăsa o centură de 0,40-0,50 m înălțime.

6. În zona de contact dintre clădirea veche și cea nouă, în dreptul dezvelirii D-1, s-au constatat următoarele:

- Baza fundației clădirii vechi se află la -1,60 m și este format din elemente de bolovăniș de 8-12 cm prinse în beton.
- Limita dintre fundație și zidul clădirii se află cu 0,25 m mai jos decât nivelul actual al solului, fapt pentru care s-a turnat, o placă de beton de 0,18 m grosime și 0,60 m lățime de protecție împotriva umezelii și a apei pluviale.
- Zidul prezintă o tencuială de beton în exterior de 2-3 cm, de asemenea pentru protecție.
- Baza fundației clădirii noi se află cu 0,20 m mai sus decât baza fundației clădirii vechi, adică la - 1,40 m

7. În urma analizelor chimice efectuate pentru determinarea gradului de agresivitate, apa freatică din zonă prezintă o agresivitate carbonică slabă asupra betoanelor. Acesta nu va afecta fundația clădirii, fiind cu mult sub baza acesteia.

8. Apa pluvială este evacuată în imediata vecinătate a fundației, cu imposibilitatea de a se scurge, astfel se infiltrează în imediata vecinătate a fundației în nivelul poros de umplutură, fără posibilitate de infiltrare în adâncime.

10. Succesiunea litologică interceptată prezintă proprietăți caracteristice **terenurilor bune și medii**, conform tabelului din capitolul III.1.

11. La baza fundației clădirii vechi presiunea admisibilă (convențională) recomandată este de 250 kPa (la adâncimea de fundare de -1,60 m).

Se va avea în vedere:

Condiția este ca $P_{ef} < P_{conv}$, în care P_{ef} este efortul unitar vertical pe talpa fundației

în gruparea fundamentală.

Pentru fundare cu lățimea tălpii diferită de 1 m și adâncime de fundare (Df) diferită de 2,00 m, presiunea convențională (admisibilă) se calculează conform STAS 3300/2-85, Anexa B, pct. B.2.

12. Construcția principală, veche este așezată pe un **sistem de fundare direct și continuu pe sub întreaga lungime a zidului.**

13. **Adâncimea de îngheț** este la – 1,00 m (STAS 6054-77)

14 **Conform normativului P100-1/2006** amplasamentul se încadrează în zona seismică de calcul având valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure $a_g=0,20$, cu intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani.

15. Conform cu HG nr. 766/1997, anexa nr. 2 construcția propusă (construcție civilă grup școlar) intră în **categoria de importanță** a construcției deosebită **(B).**

Conform Ord. 17/2006, pentru modificarea și completarea art. 2 din Ord. Ministrului transporturilor, construcțiilor nr. 2228/2005. Cod de proiectare, obiectivul de investiție intră în **clasa II de importanță și de expunere la cutremur.**

16. În cazul lucrărilor propuse **riscul în degradarea construcțiilor învecinate**, sau a rețelelor este **moderat.**

17. În funcție de riscul geotehnic obținut pe baza factorilor existenți, construcția intră în **categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.**

18. Terenul este sensibil la variația factorilor de umiditate și la fenomene gelive. Toate rețelele exterioare vor fi realizate perioade de timp uscat.

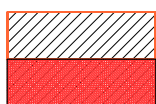
19. Încadrarea terenului conform TS – 1981:

Tabel cu clasificarea pământurilor și a rocilor dezagregate după natura lor, după proprietățile lor coezive, modul de comportare la săpat:

| Nr. Crt . | Denumirea pământurilor Și a altor roci dezagregate | Proprietăți coezive | Categoria de teren după modul de comportare la săpat | | | | Greutate Medie în situ (în săpătură) kg/m ³ | Afânarea după Executarea săpăturii, % | Prezență procentuală |
|-----------|---|---------------------|--|---------------------|---|------------------------|--|--|----------------------|
| | | | Manual | Mecanizat | | | | | |
| | | | Cu lopata, cazma, târnăcop, Rangă | Excavator, draglină | Buldozer, greder cu tractor, autogreder | Motoscreper cu tractor | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Umpluturi (pietriș, bolovăniș cu nisip) | Necoeziv | F. tare | III | III | III | 1,9 – 2,2 | 8-17% | |
| 2 | Praf nisipos | Slab coeziv | Mijlociu | I | I | I | 1,5-1,7 | 14-28% | |
| 3 | Nisip prăfos | Slab coeziv | Mijlociu | I | II | II | 1,5-1,7 | 8-17% | |
| 4 | Nisip fin | Slab coeziv | Mijlociu | I | II | II | 1,4-1,7 | 8-17% | |
| 5 | Nisip mijlociu | Necoeziv | Ușor | I | II | II | 1,65-1,85 | 8-17% | |
| 6 | Nisip cu pietriș | Slab coeziv | Mijlociu | II | II | II | 1,70-1,90 | 14-28 % | |



LEGENDĂ



- Teren aparținând Liceului Teoretic Mikes Kelemen
- Clădirea veche, destinată renovări

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|---|--|---|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHĂ, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. | | Scara: | PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Obs. După ortoplan din baza de date ANCPI, Sc.:1:5.000 | FAZA |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. | | 1:5.000 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. | | Data: | | PLANȘA |
| Aprobat | Ing. László A. | | 17.12.2008 | | 01. |



0 m 100 m 200 m

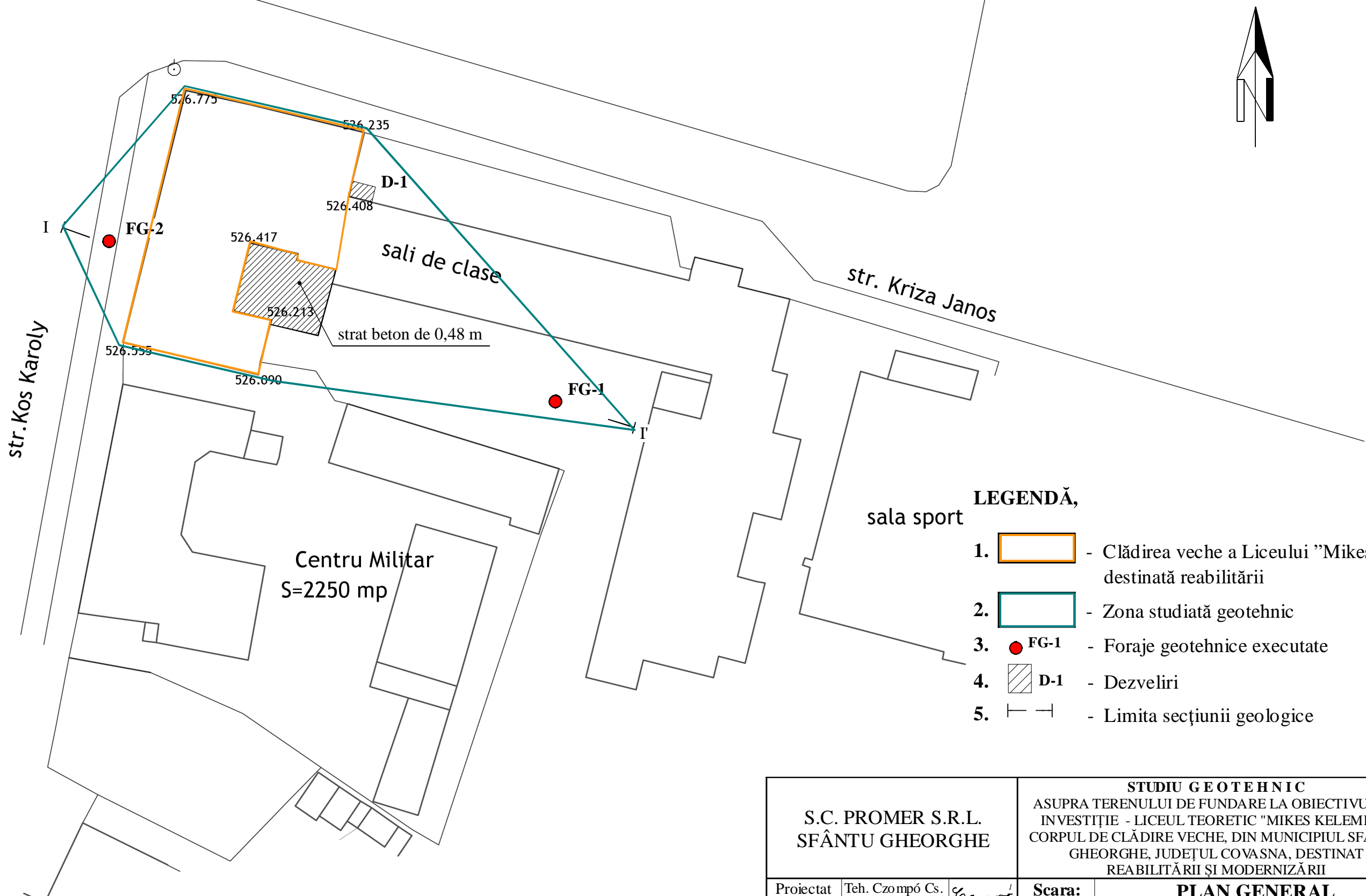
LEGENDĂ


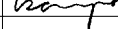




-- Teren aparținând Liceului Teoretic Mikes Kelemen

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|--|---------------------------|-----------------------------|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHĂ, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. | | Scara: | PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ | FAZA |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. | | 1:5.000 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. | | Data: | | PLANȘA |
| Aprobat | Ing. László A. | | 18.12.2008 | | 01. bis |

Obs. După harta topo. Sc.:1:5.000, foaia L-35-76-B-c-3-II


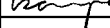

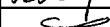


| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|--|---|-----------------------------|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHĂ, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. |  | Scara: | PLAN GENERAL CU EVIDENȚIEREA LUCRĂRIILOR GEOTEHNICE | FAZA |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. |  | 1:500 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: | | PLANȘA 02. |
| Aprobat | Ing. László A. |  | 18.12.2008 | | |

Localitatea: **Sfântu Gheorghe**
Punct de lucru: **Liceul Mikes Kelemen**
Cota: 525,70 m
Data: 13.12.2008

Scara 1:50

[illegible]

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---|--|--|--------------------------------------|
| S.C.PROMER S.R.L. SF. GHEORGHE | | | STUDIU G E O T E H N I C ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT NR. 1750/2008 |
| Proiectat | The. Czompó Cs. |  | Scara: 1:50 | FIȘA FORAJULUI FG-1 Obs. Lucrări realizate în data de 13.12.2008 | FAZA S.G.U. |
| Desenat | The. Czompó Cs. |  | | | |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: | | PLANȘA 03 |
| Aprobat | Ing. László A. |  | 19.12.2008 | | |



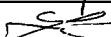
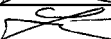
S.C. PROMER S.R.L.
Sf. Gheorghe 520068
Str. Andrei Șaguna nr. 17.

Localitatea: **Sfântu Gheorghe**
Punct de lucru: **Liceul Mikes Kelemen**
Cota: 526,65 m
Data: 13.12.2008

Fișa forajului FG-2.

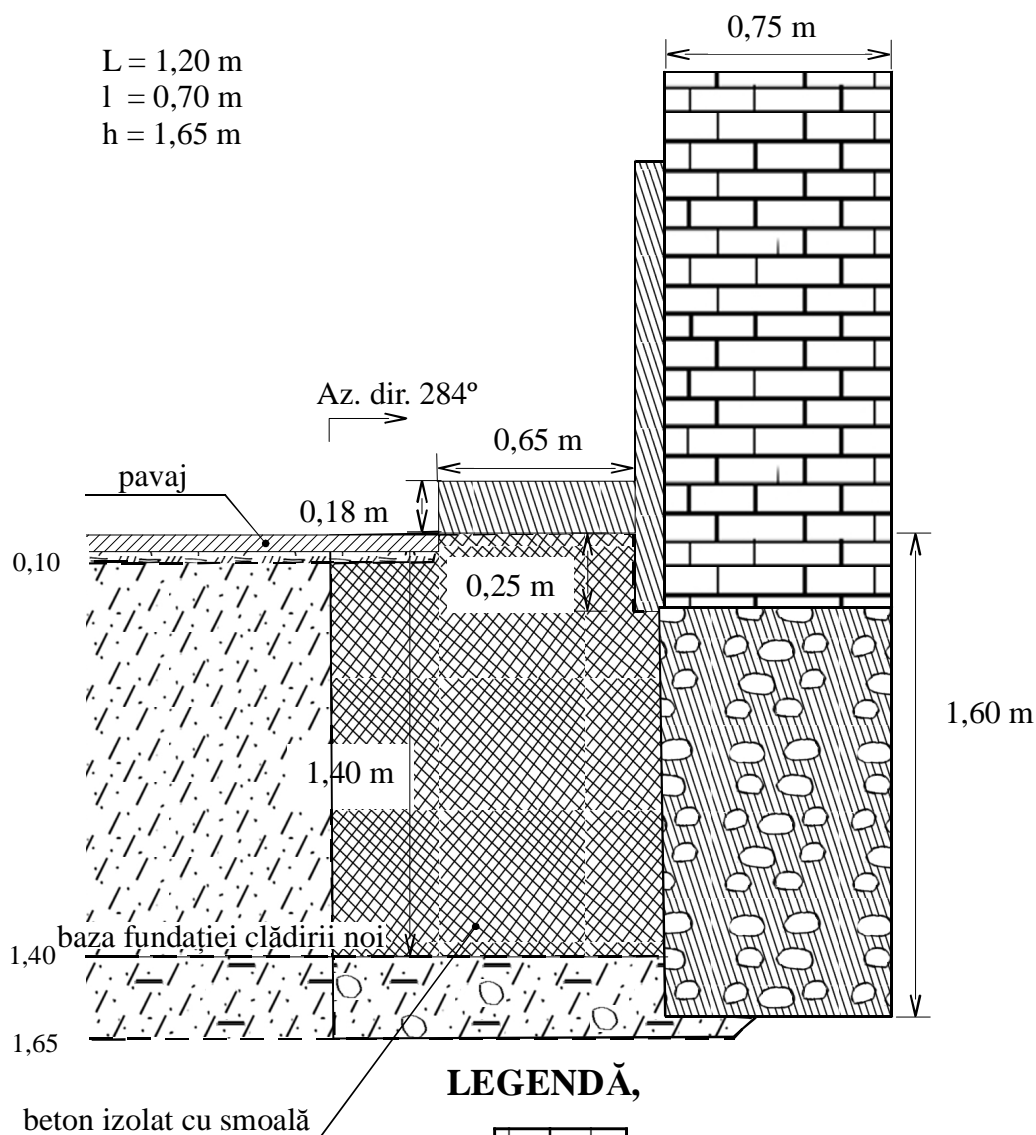
Scara 1:50

| Nr. și adâncimea Probelor | Nivelul Apei (m) | Cota față de (m) | | Gros. Stratului (m) | Profilul Forajului | Denumirea Pământului | Mențiuni |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------------------|-----------------------|--|----------|
| | | 0,00 foraj | 0,00 N.M.N | (m) | | | |
| | | | | 0,10 | | 0,00 - 0,10 - Sol vegetal; | |
| | | | | 0,60 | | 0,10 - 0,70 - Nisip prăfos, brun, cu pietriș (umplutură); | |
| | - 1,00 | | | 1,10 | | 0,70 - 1,80 - Nisip prăfos, coeziv, plastic, brun deschis, cu pietriș răzleț și precipitate calcaroase la ml 1,40; | |
| | - 2,00 | | | 0,30 | | 1,80 - 2,10 - Praf nisipos, plastic, coeziv, brun deschis; | |
| | | | | 1,00 | | 2,10 - 3,10 - Nisip prăfos, friabil, cafeniu, cu precipitate calcaroase la ml 2,80; | |
| | - 3,00 | | | 0,30 | | 3,10 - 3,40 - Nisip mediu-mare, prăfos, brun deschis, slab coeziv; | |
| | | | | 0,60 | | 3,40 - 4,00 - Nisip mediu-mare cu pietriș răzleț, slab prăfos, cu îndesare medie, galben-brun deschis. | |
| | - 4,00 | | 522,65 | | | Adâncime finală 4,00 m | |
| | - 5,00 | | | | | | |
| | - 6,00 | | | | | | |
| | - 7,00 | | | | | | |
| | - 8,00 | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|---|--|---------------------|-----------------------------|
| S.C.PROMER S.R.L. SF. GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRI VECHE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT NR. 1750/2008 |
| Proiectat | The. Czompó Cs. |  | Scara: | FIȘA FORAJULUI FG-2 | FAZA |
| Desenat | The. Czompó Cs. |  | 1:50 | | S.G.U. |
| Verificat | Ing. László A. |  | Data: | | PLANȘA 04 |
| Aprobat | Ing. László A. |  | 19.12.2008 | | |

Dezvelire D-1

L = 1,20 m
l = 0,70 m
h = 1,65 m



LEGENDĂ,

- | | | |
|----|--|----------------------------------|
| 1. | | Zid de cărămidă |
| 2. | | Beton |
| 3. | | Fundație |
| 4. | | Sol vegetal |
| 5. | | Nisip prăfos |
| 6. | | Nisip prăfos cu material vegetal |
| 7. | | Aspect brecios |
| 8. | | Pavaj (dale de beton) |

S.C. PROMER S.R.L.
SFÂNTU GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE
INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN",
CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUNICIPIUL SFÂNTU
GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT
REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII

PROIECT
Nr.
1750/2008

| | | |
|-----------|-----------------|--|
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. | |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. | |
| Verificat | Ing. László A. | |
| Aprobat | Ing. László A. | |

Scara:
1:25
Data:
18.12.2008

CARTAREA DEZVELIRII D-1

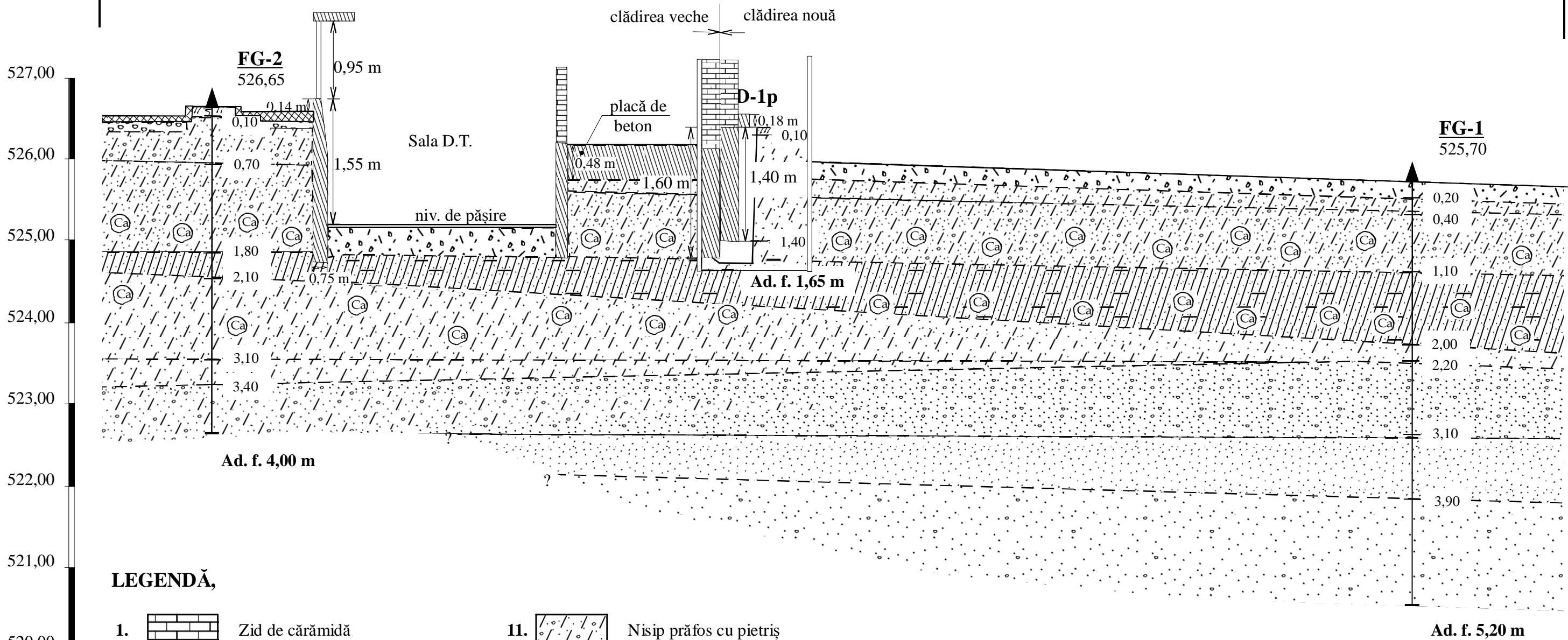
Obs.: Lucrări realizate în data de 13.12.2008

FAZA
S.G.U.
PLANȘA
05.

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ I - I'

VNV

ESE



LEGENDĂ,

- | | | | | | |
|-----|--|----------------------------------|-----|--|----------------------------|
| 1. | | Zid de cărămidă | 11. | | Nisip prăfos cu pietriș |
| 2. | | Asfalt | 12. | | Nisip mediu-fin |
| 3. | | Beton | 13. | | Nisip mediu-mare |
| 4. | | Umplutură | 14. | | Nisip cu pietriș răzleț |
| 5. | | Sol vegetal | 15. | | Nisip cu pietriș |
| 6. | | Praf nisipos | 16. | | Precipitate calcaroase |
| 7. | | Praf nisipos cu material vegetal | 17. | | Foraj geotehnic |
| 8. | | Nisip slab prăfos | 18. | | Limită geologică |
| 9. | | Nisip prăfos | 19. | | Limita secțiunii geologice |
| 10. | | Nisip prăfos cu material vegetal | 20. | | Incertitudine |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|---|---|-----------------------------|
| S.C. PROMER S.R.L. SFÂNTU GHEORGHE | | | STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE - LICEUL TEORETIC "MIKES KELEMEN", CORPUL DE CLĂDIRE VECHIE, DIN MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, DESTINAT REABILITĂRII ȘI MODERNIZĂRII | | PROIECT Nr. 1750/2008 |
| Proiectat | Teh. Czompó Cs. | | Scara: o. 1:200 v. 1:50 | SECȚIUNEA GEOLOGICĂ I - I' | FAZA S.G.U. |
| Desenat | Teh. Czompó Cs. | | | | PLANȘA 06. |
| Verificat | Ing. László A. | | 21.12.2008 | Obs.: Lucrări realizate în data de 13.12.2008 | |
| Aprobat | Ing. László A. | | | | |