



**cenconstruct**  
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare  
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara  
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



## STUDIU GEOTEHNIC NR. 3.291 / 2018

**DENUMIREA PROIECTULUI**

**"REABILITARE CLADIRE EXISTENTA  
- NOUL SEDIU I.T.M. TIMIȘ"**

**ADRESĂ LUCRARE**

**COMUNA GIROC, CALEA  
TIMIȘOAREI, NR. 72, JUD. TIMIȘ,  
CF NR. 411460, NR. CAD.  
NR. TOP. 411460-C1**

**BENEFICIAR**

**I.T.M. - TIMIȘ**

**PROIECTANT GENERAL**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE**

**S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.**

**FAZĂ DOCUMENTAȚIE**

**D.A.L.I.**

**DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI**

**NOIEMBRIE 2018**



## STUDIU GEOTEHNIC NR. 3.291 / 2018

**DENUMIREA PROIECTULUI**

**"REABILITARE CLADIRE EXISTENTA  
- NOUL SEDIU I.T.M. TIMIS"**

**ADRESĂ LUCRARE**

**COMUNA GIROC, CALEA  
TIMIȘOAREI, NR. 72, JUD. TIMIȘ,  
CF NR. 411460, NR. CAD.  
NR. TOP. 411460-C1**

**BENEFICIAR**

**I.T.M. - TIMIȘ**

**PROIECTANT GENERAL**

-

**PROIECTANT DE SPECIALITATE**

**S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.**

**FAZĂ DOCUMENTAȚIE**

**D.A.L.I.**



**DATA PREDĂRII DOCUMENTAȚIEI**

**NOIEMBRIE 2018**

**ADMINISTRATOR: Ing. Adrian CENTEA**



PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE CONCEPȚIA S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. ȘI POATE FI FOLOSITĂ NUMAI PENTRU OBIECTIVUL ȘI AMPLASAMENTUL MAI SUS MENȚIONAT. EA NU POATE FI REPRODUSĂ, COPIATĂ SAU ÎNTREBUINȚATĂ, INTEGRAL SAU PARȚIAL, FĂRĂ PERMISIUNEA ACORDATĂ LEGAL ÎN SCRIS DE CĂTRE S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.  
COPYRIGHT @ S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. CAREI



**cenconstruct**  
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bămutiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare  
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara  
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.443



## FOAIE DE SEMNĂTURI

**RESPONSABIL CONTRACT**

Ing. Adrian CENTEA

**LUCRĂRI DE TEREN**

P.F.A CORNEA DORIN

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Lucian FECHETE

**ELABORARE / TEHNOREDACTARE**

Ing. Adrian CENTEA

Ing. Lucian FECHETE

Ing. Daniel BELIN

**ANALIZE DE LABORATOR**

Ing. Lucian FECHETE

Ing. Alina DANICI

## BORDEROU

### PIESE SCRISE



### PIESE ANEXE

### ANALIZE DE LABORATOR

- FOAIE DE CAPĂT
- FOAIE DE SEMNĂTURI
- BORDEROU
- STUDIU GEOTEHNIC
- REFERAT VERIFICATOR AF
- PLAN DE SITUAȚIE
- FIȘĂ FORAJ GEOTEHNIC
- BULETIN PENETRARE PDU
- CALCUL CAPACITATE PORTANTĂ
- DETALIU FUNDAȚII EXISTENTE
- BULETINE DE ANALIZĂ



**Studiu geotehnic pentru  
"REABILITARE CLADIRE EXISTENTA – NOUL  
SEDIU I.T.M. TIMIS", Comuna Giroc, Calea  
Timișoarei, Nr. 72, jud. Timiș,  
CF nr. 411460, nr. cad./ nr. top. 411460-C1**

**Cap. 1. Introducere**



Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L., în vederea întocmirii documentației geotehnice pentru "REABILITARE CLADIRE EXISTENTA – NOUL SEDIU I.T.M. TIMIS", Comuna Giroc, Calea Timișoarei, Nr. 72, jud. Timiș, CF nr. 411460, nr. cad./ nr. top. 411460-C1.

Datele furnizate de prezentul Studiu Geotehnic urmează să fie folosite în exclusivitate pentru amplasamentul situat în Comuna Giroc, Calea Timișoarei, Nr. 72, jud. Timiș, CF nr. 411460, nr. cad./ nr. top. 411460-C1.

Pentru întocmirea prezentei documentații, programul de investigații geotehnice a cuprins lucrări specifice necesare determinării următoarelor elemente semnificative:

- Încadrarea amplasamentului din punct de vedere geomorfologic, geologic, hidrografic, climatic și seismic a amplasamentului;
- Identificarea stratificației terenului de fundare pe adâncimea investigată;
- Determinarea parametrilor fizico-mecanici ale terenului de fundare
- Determinarea nivelului apelor subterane;
- Concluzii și recomandări privind stabilirea condițiilor de fundare pentru proiectarea construcției în condiții de maximă siguranță.

Studiul Geotehnic a fost întocmit în conformitate cu următoarele prevederi tehnice:

- NP 074/2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- GP 129/2014 – Ghid privind proiectarea geotehnică;
- SR EN 1997-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 (inclusiv erată AC:2010) - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.
- SR EN ISO 14688-1:2004 (inclusiv amendament A1:2014) și SR EN ISO 14688-2:2005 (inclusiv amendament A1:2014) – Cercetări și încercări geotehnice. Identificare și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- STAS 3300/1-85 și STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Principii generale de calcul. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- Normativul NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- C 159-89 – Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare;
- SR EN ISO 22476-2:2006 (inclusiv amendament A1:2012) – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică;
- NP 126 - 2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM);
- NP 125 - 2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (PSU);
- CP 012/1-2007 – Cod de practică pentru producerea betonului.

Pe amplasament se găsește o clădire existentă P+2E ce se va reabilita.

Pentru determinarea **Riscului Geotehnic** și a **Categoriei Geotehnice** conform Normativului NP 074 / 2014 intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, se vor lua în considerare următorii factori de influență:

**Tabelul 1**

| FACTORI DE INFLUENȚĂ                                   | ÎNCADRAREA                                        | PCT.      |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| Condiții de teren                                      | Terenuri medii                                    | 3         |
| Apa subterană                                          | Fără epuizmente                                   | 1         |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală                                           | 3         |
| Vecinătăți                                             | Fără riscuri                                      | 1         |
| Zona seismică                                          | $a_g = 0,20 \text{ g}$ , $T_c = 0,70 \text{ sec}$ | 2         |
| <b>TOTAL PUNCTAJ</b>                                   |                                                   | <b>10</b> |

Totalul de 10 (zece) puncte încadrează amplasamentul din punct de vedere al riscului geotehnic în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**” tipul „**MODERAT**”.

## Cap. 2. Date generale despre amplasament. Cadru natural

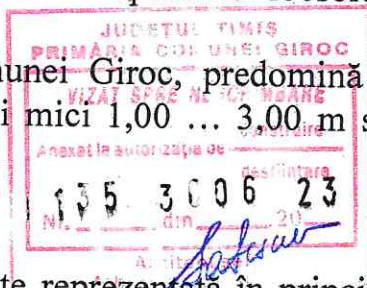
### 2.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul investigat este poziționat în comuna Giroc din județul Timiș.

**Din punct de vedere geomorfologic**, zona este situată în Câmpia Timișului, parte integrantă din marea unitate geomorfologică Câmpia Tisei, centrul unui mare complex aluvionar, a cărui axă longitudinală o constituie râurile Timiș și Bega.

**Din punct de vedere geologic** în teritoriul comunei sunt prezente formațiuni ale holocenului superior, constituite din pietrișuri, nisipuri și argile și formațiuni ale pleistocenului superior (cuaternar), constituite din depozitele loesoide, pietrișuri, nisipuri și îndeosebi argile sau prafuri.

Pe întreaga suprafață a teritoriului comunei Giroc, predomină în suprafață pământurile argiloase, având în general grosimi mici 1,00 ... 3,00 m sub care apar nisipuri fine și mijlocii.



### 2.2. Hidrografia zonei

Rețeaua hidrografică a comunei Giroc este reprezentată în principal din râul **Timiș**, cu plaje de peste 40 ha.

Din punct de vedere hidrogeologic, s-a observat că în stratul de nisipuri ce apare imediat sub crusta argiloasă, este cantonat stratul de apă freatică. Are în general nivele ridicate (1,50 m ... 5,00 m).

### 2.3 Regimul climatic și pluviometric

Factorii climatici din zona comunei Giroc determină existența unui **climat temperat, moderat-continental cu influențe mediteraneene și oceanice**.

Condițiile climatice din zonă se caracterizează prin următorii parametri:

- Media lunară minimă:  $-1^{\circ}\text{C} \dots -2^{\circ}\text{C}$  – Ianuarie;
- Media lunară maximă:  $+21^{\circ}\text{C} \dots 22^{\circ}\text{C}$  – Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută:  $-29,0^{\circ}\text{C}$  la data de 13.02.1935;
- Temperatura maximă absolută:  $+40,0^{\circ}\text{C}$  la data de 16.08.1952;
- Temperatura medie anuală:  $+10,8^{\circ}\text{C}$ ;

Cantitatea medie a precipitațiilor ce cad în zona comunei are valori între 600 și 650 mm. Numărul zilelor cu precipitații într-un an este de 120. Cantități mai mari cad în lunile mai-iunie și mai mici în februarie. Zăpada prezintă grosimi medii de 20 ... 50 cm, prima zăpadă începând cu luna noiembrie, ultima zăpadă în martie.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 – 90 (Fig. 2) situează amplasamentul în zona de tip climateric I, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m = -20 \dots 0$ .

### 2.4 Regimul eolian

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig.

Din septembrie până în februarie se manifestă frecvente pătrunderi ale maselor de aer polar continental, venind dinspre est. Cu toate acestea, în Banat se resimte

puternic și influența ciclonilor și maselor de aer cald dinspre Marea Adriatică și Marea Mediterană, care iarna generează dezgheț complet, iar vara impun perioade de căldură înăbușitoare.

Urmare a poziției sale în câmp deschis, dar situat la distanțe nu prea mari de masivele carpatice și de principalele culoare de vale care le separă în această parte de țară (culoarul Timiș-Cerna, valea Mureșului etc.), comuna Giroc suportă, din direcția nord-vest și vest, o mișcare a maselor de aer puțin diferită de circulația generală a aerului deasupra părții de vest a României. Canalizările locale ale circulației aerului și echilibrele instabile dintre centrul barici impun o mare variabilitate a frecvenței vânturilor pe principalele direcții.

Cele mai frecvente sunt **vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%)**, reflex al activității anticiclonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară, cu precipitații bogate și **viteze medii ale acestora de 3 m/s ... 4 m/s**. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și **vânturile de sud (8,4% din total)**. Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse.

Ca intensitate, vânturile ating uneori gradul 10 (scara Beaufort), furtunile cu caracter ciclonal venind totdeauna dinspre vest, sud-vest (1929, 1942, 1960, 1969, 1994).

## 2.5 Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de **60 cm ... 70 cm**, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I_{\max}^{30} = 480$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I_{\max}^{3/30} = 420$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I_{\max}^{5/30} = 335$ , conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul – **tipul climatic I**, de tipul pământului – **P<sub>5</sub> (argile prăfoase nisipoase, argile nisipoase), P<sub>4</sub> (prafuri nisipoase, prafuri nisipoase argiloase), P<sub>3</sub> (nisipuri prăfoase)** și de condițiile hidrologice ale amplasamentului – **DEFAVORABILE** conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z, este:

- **Z = 80 ... 87 cm**, pentru  $I_{\max}^{30} = 480$  – drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- **Z = 72 ... 80 cm**, pentru  $I_{\max}^{3/30} = 420$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- **Z = 65 ... 71 cm**, pentru  $I_{\max}^{5/30} = 335$  – drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

## 2.6 Seismicitatea zonei

Conform COD DE PROIECTARE SEISMICĂ P 100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență IMR = 100 ani este **a<sub>g</sub> = 0,20 g**, iar perioada de colț este **T<sub>c</sub> = 0,70 sec**.

**Din punct de vedere tectonic**, orașul Timișoara este așezat într-o arie cu falii orientate est-vest, marcată de existența vulcanului stins de la Șanovița, precum și de

apele mineralizate din subsolul Timișoarei, cele de la Calacea spre nord și Buziaș-Ivanda în sud.

Din studiile seismologice efectuate începând cu ultimele decenii ale sec. al XIX-lea și până în prezent, rezultă că Banatul este o regiune cu numeroase focare seismice, care se grupează în două areale: unul în partea de sud-est a regiunii, al doilea în imediata apropiere a orașului Timișoara. În apropiere de Timișoara se intersectează liniile seismice Periam-Variaș-Vinga în nord-vest și Radna-Parța-Șag în sud-est. Un focar secundar se află chiar sub vatra orașului Timișoara.

Timișoara este un centru seismic destul de activ, dar din numeroasele cutremure observate, puține au depășit magnitudinea 6 pe scara Richter. Din informațiile istorice rezultă că înainte de 1901 au fost înregistrate 217 cutremure (cel mai puternic din Timișoara fiind cel din 1879); în perioada 1901-1950 au fost semnalate 129 cutremure, iar în perioada 1951-1999 au fost înregistrate 97 cutremure, provocând pagube minore clădirilor vechi. Cele mai importante mișcări seismice înregistrate au fost cele din 1991 (12 iulie  $M = 5,7$ ; 18 iulie  $M = 5,6$ ; 2 decembrie  $M = 5,5$ ). Se pare că cel mai puternic cutremur din zona Banat a fost cel din 10 octombrie 1879 de la Moldova Nouă, cu o intensitate de VIII grade pe scara MSK și numeroase replici.

Cutremurele bănățene sunt caracterizate prin adâncimea mică a focarului (5-15 km), zonă redusă de influență în jurul epicentrului, mișcări orizontale și verticale de tip impuls cu durată scurtă, perioade lungi de revenire în aceeași zonă. La aceste tipuri de seisme sunt afectate mai mult structurile rigide (zidărie, diafragme, panouri mari) și mai puțin cele deformabile (cadre din beton armat sau metalice).

### **2.7 Încadrarea în zonele de risc în conformitate cu legea 575 / 2001**

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 5 – Inundații, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 7 – Alunecări de teren, amplasamentul cercetat nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Sesiunea a V-a – Zone de risc natural” – ANEXA 3, amplasamentul cercetat nu este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea României, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

## **Cap. 3. Lucrări de investigare geotehnică. Stratificația terenului de fundare. Parametri geotehnici**

Pentru investigarea geotehnică a amplasamentului s-a executat un foraj geotehnic F 1 până la adâncimea de -5,00 m măsurată de la cota terenului sistematizat, un sondaj geotehnic Sd 1 pentru dezvelirea fundațiilor clădirii existente și o penetrare dinamică ușoară PDU 1, cu masa berbecului de 10 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, cu suprafața conului de 10 cm<sup>2</sup>, condusă până la adâncimea de -5,00 m. În planul de

situație din PIESE ANEXE sunt poziționate lucrările de investigare geotehnică executate pe amplasament.

Din forajul F 1 au fost recoltate 3 (trei) probe de pământ, asupra cărora s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale ( $w$ ) și a umidităților limită de plasticitate ( $w_L$ ,  $w_P$ );
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate ( $I_C$ ,  $I_P$ );
- Analiza chimică sol față de betoane.

Rezultatele analizelor și determinărilor de laborator sunt prezentate în Fișa forajului F 1 și în buletinele de analiză de laborator din PIESE ANEXE prezentului Studiu Geotehnic.

Stratificația terenului de fundare conform **Fișei forajului F 1** este următoarea:

- +0,00 m...-0,40 m – Sol vegetal negru cu urme de umpluturi;
- 0,40 m...-0,80 m – Argilă prăfoasă cenușiu gălbuie, tare;
- 0,80 m...-1,80 m – Argilă prăfoasă gri gălbuie, vârtoasă cu zone tari;
- 1,80 m...-2,40 m – Praf nisipos gri cu intercalații gălbui roșcate, vârtoș cu zone consistente;
- 2,40 m...-5,00 m – Nisip mijlociu și fin gri gălbui, în stare de îndesare medie, saturat;
- 5,00 m...în jos – Stratul continuă.

Pe baza penetrării dinamice ușoare PDU 1, conform prescripțiilor din Normativul C 159 - 89, intitulat „**Instrucțiuni tehnice pentru ceretarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică, penetrare dinamică, vibropenetrare**”, și din normativul SR EN ISO 22476-2:2012 intitulat „**Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică**” au fost stabilite următoarele caracteristici geotehnice:

- $N_{10}$  – nr. de lovituri necesare pentru pătrunderea conului cu 10 cm;
- $e$  – indicele porilor;
- $n$  – porozitatea;
- $R_p$  – rezistența la penetrare statică;
- $E$  – modul de deformație liniară;
- $M_{2-3}$  – modul de deformație edometric;
- $I_C$  – indice de consistență;
- $I_D$  – gradul de îndesare;



Valorile acestor caracteristici sunt prezentate în fișa centralizatoare a penetrării dinamice cu con PDU 1, din PIESE ANEXE.

Conform Sondajului Sd 1, cota de fundare a clădirii este situată la  $D_f = -1,50$  m de la cota terenului sistematizat, în stratul de **argilă prăfoasă gri gălbuie, vârtoasă cu zone tari, aflat între cotele -0,80 m ... -1,80 m**. Fundația clădirii este de tip continuu alcătuită din beton, iar lățimea fundației este  $B=1,10$  m.

**În urma expertizei tehnice se va hotărî dacă este necesar realizarea unor lucrări de consolidare a fundațiilor clădirii existente, precum și tipul acestora.**

Analizele și determinările de laborator pun în evidență pentru stratul de argilă prăfoasă gri gălbuie, vârtoasă cu zone tari, aflat între cotele -0,80 m ... -1,80 m, următorii parametri geotehnici:

|                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| ▪ Granulometrie                     | Argilă – 22 %                               |
|                                     | Praf – 60 %                                 |
|                                     | Nisip – 18 %                                |
| ▪ Umiditatea                        | w = 17,5 %                                  |
| ▪ Limita superioară de plasticitate | w <sub>L</sub> = 46,0 %                     |
| ▪ Limita inferioară de plasticitate | w <sub>P</sub> = 16,0 %                     |
| ▪ Indicele de plasticitate          | I <sub>P</sub> = 30,0 %                     |
| ▪ Indicele de consistență           | I <sub>C</sub> = 0,95                       |
| ▪ Greutatea volumică                | γ = 18,9 kN/m <sup>3</sup>                  |
| ▪ Indicele porilor                  | e = 0,81                                    |
| ▪ Porozitatea                       | n = 44,9 %                                  |
| ▪ Modulul de deformare edometric    | M <sub>2-3</sub> = 10.768 kN/m <sup>2</sup> |
| ▪ Unghiul de frecare interioară     | Φ = 13,0°                                   |
| ▪ Coeziunea specifică               | c = 24,0 kN/m <sup>2</sup> .                |



#### Cap. 4. Apa subterană. Agresivitatea chimică asupra betoanelor

La data executării forajului, apa subterană a fost interceptată la cota -2,40 m pe adâncimea forajului F 1. Sunt posibile și infiltrații și în partea superioară a terenului de fundare, în perioadele cu precipitații abundente și de topire a zăpezilor.

Se apreciază un nivel maxim absolut al apelor subterane  $NH_{max} = -2,00$  m.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit cu exactitate numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Pentru determinarea clasei de expunere a betoanelor folosite la infrastructura construcției s-a prelevat o probă de sol, recoltată din forajul F 1 la cota -1,40 m.

Conform buletinului de analiză chimică a solului eliberat de S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. Timișoara, solul nu prezintă agresivitate chimică asupra betoanelor.

Conform codului de practică CP 012/1-2007 betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului C 16/20 cu un dozaj minim de ciment de 260 kg / m<sup>3</sup>, conform Tabelului F.1.1 din codul de practică CP 012/1-2007 intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”;
- **Combinația de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului C 25/30 cu un dozaj minim de ciment de 300 kg / m<sup>3</sup>, conform Tabelului F.1.1 din codul de practică CP 012/1-2007 intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”.

## Cap. 5. Concluzii și recomandări

**5.1** În conformitate cu Normativul NP 074 / 2014 intitulat „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”, totalul de 10 (zece) puncte încadrează lucrarea în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2” tipul „MODERAT”.

**5.2** Pe amplasament se găsește o clădire existentă P+2E ce se va reabilita. Suprafața terenului este relativ plană.

**5.3 Conform Sondajului Sd 1, cota de fundare a clădirii este situată la  $D_f = -1,50$  m de la cota terenului sistematizat, în stratul de argilă prăfoasă gri gălbuie, vârtosă cu zone tari, aflat între cotele  $-0,80$  m ...  $-1,80$  m. Fundația clădirii este de tip continuu alcătuită din beton, iar lățimea fundației este  $B=1,10$  m.**

În urma expertizei tehnice se va hotărî dacă este necesar realizarea unor lucrări de consolidare a fundațiilor existente, precum și tipul acestora.

**5.4 Conform ANEXA D, Tabelul D.4 din normativul NP 112-2014 intitulat Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă, valoarea de bază a presiunii convenționale pentru stratul de argilă prăfoasă gri gălbuie, vârtoasă cu zone tari, aflat între cotele -0,80 m ... -1,80 m, este:**

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 240,00 \text{ kN/m}^2,$$

la care se vor aplica corecțiile de lățime ( $C_B$ ) și de adâncime ( $C_D$ ), în conformitate cu algoritmul de calcul prevăzut de normativul NP 112-2014, ANEXA D.

În BREVIARUL DE CALCUL este prezentat calculul capacității portante a terenului de fundare ( $p_{conv}$ ,  $p_{pl}$  și  $p_{cr}$ ) pentru o fundație continuă, încărcată centric, conform NP 112-2014.

Pentru alte dimensiuni ale fundațiilor decât cele prezentate în BREVIARUL DE CALCUL, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform NP 112-2014.

**5.5** Conform codului de practică **CP 012/1-2007** betoanele elementelor de infrastructură se încadrează în următoarele clase de expunere:

- **Clasa de expunere XC 2** (umed, rareori uscat), pentru fundații situate sub nivelul de îngheț căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 16/20** cu un dozaj minim de ciment de  $260 \text{ kg} / \text{m}^3$ , conform **Tabelului F.1.1** din codul de practică **CP 012/1-2007** intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”;
- **Combinatia de clase de expunere XC 4 + XF 1** pentru elemente exterioare expuse la îngheț și în contact cu apa de ploaie, (fundații deasupra nivelului de îngheț) căreia îi corespunde o clasă de rezistență a betonului **C 25/30** cu un dozaj minim de ciment de  $300 \text{ kg} / \text{m}^3$ , conform **Tabelului F.1.1** din codul de practică **CP 012/1-2007** intitulat „Cod de practică pentru producerea betonului”.

5.6 Se recomandă verificarea aparatelor de scurgere a apelor pluviale (jgheaburi, burlane, racorduri la rețeaua de canalizare, etc), precum și realizarea unor lucrări de reparații sau înlocuire acolo unde acestea prezintă defecțiuni.

5.7 Prezenta documentație este concepția S.C. CENCONSTRUCT S.R.L. și poate fi folosită numai pentru obiectivul și amplasamentul mai sus menționat. Ea nu poate fi reprodusă, copiată sau întrebuințată, integral sau parțial, fără permisiunea acordată legal în scris de către S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

Întocmit  
Ing. Adrian CENTEA

Verificat  
Ing. Lucian FECHETE

Verificat Af  
Conf. Dr. Ing. BOGDAN Ion Alexandru

