

## 2.2.2. MEMORIU TEHNIC DE STRUCTURĂ

### 1. GENERALITĂȚI

Regimul de înălțime proiectat: parter – se păstrează regimul existent.

Clasa de importanță este III iar categoria de importanță este normală "C".

Amplasamentul se încadrează în :

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ▪ zona specifică acțiunii zăpezii CR (1-1-3 -2012)  | $S_0k = 2,5 \text{ kN/mp}$ ; |
| ▪ zona specifică acțiunii vântului CR (1-1-4 -2012) | $q_b = 0,7 \text{ kN/m}$ ;   |
| ▪ zona seismică de calcul (P100/2013):              | $a_g = 0,30g$ ;              |
| ▪ perioada de colț (P100/2013):                     | $T_c = 0,7s$ ;               |

### 2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI

Școala cu clasele I-IV este formată din două corpuri de clădire: corpul principal - școala și corpul secundar - grupul sanitar.

De asemenea, pe amplasament mai există pe latura nord-estică și o clădire anexă cu destinația de magazie pentru lemne cu regim de înălțime parter.

Pe amplasamentul prezentat, se dorește reabilitarea și modernizarea școlii existente în vederea asigurării creșterii calității vieții, a gradului de confort pentru copii comunității și pentru cadrele didactice, în desfășurarea procesului didactic.

În urma analizei soluțiilor de intervenții propuse conform raportului de expertiză tehnică, întocmit de Dr. Ing. Mihai Constantin, pentru reabilitarea și modernizarea școlii existente s-au adoptat și proiectat, următoarele lucrări, pentru satisfacerea cerinței fundamentale de rezistență mecanică și stabilitate:

- Desfacerea învelitorii și a șarpantei existente, cu recuperarea materialului lemnos necompromis din structura de rezistență a șarpantei;
- Desfacerea tâmplăriei și pereților tip multistrat din metal, lemn și plăci tip material lemnos, cu recuperarea materialului necompromis;
- Desfacerea tencuielilor existente de pe pereții existenți din cărămidă;
- Desfacerea trotuarelor perimetrale;
- Realizarea săpăturilor perimetrale construcției, pentru consolidarea fundației existente - corp C2 - centrală termică și pentru realizarea unei fundații noi pentru corp C1 - corp școală;
- Realizarea fundației noi pentru corp C1 - corp școală și consolidarea fundației corpului C2 - centrală termică;
- Consolidarea pereților existenți, din cărămidă, prin realizarea de tencuieli armate;
- Realizarea închiderilor exterioare și interioare, din zidărie de cărămidă, și a șarpantei clădirii, cu folosirea materialului recuperat anterior;
- Realizarea lucrărilor de finisaje interioare și exterioare;
- Realizarea de trotuare perimetrale din beton, pentru protejarea fundațiilor.

### 3. SITUAȚIE EXISTENTĂ

Școala cu clasele I-IV este formată din două corpuri de clădire: corpul principal - școala și corpul secundar - grupul sanitar.

Corpul principal este o construcție parter, cu formă regulată, dreptunghiulară, cu dimensiunile de 10,20x12,80 m. Pe latura posterioară a acesteia este amenajată și camera tehnică, o construcție cu regimul de înălțime parter, cu formă regulată, dreptunghiulară, având dimensiunile de aproximativ 2,80x4,00 m.

Corpul secundar este o construcție parter, cu formă regulată, dreptunghiulară, cu dimensiunile de 2,95x6,85 m.

Perioada de proiectare – anul 2002.

Cele două corpuri de clădire au fost construite în anul 2003, conform datelor furnizate de beneficiar.

Clădirile au fost concepute și realizate, pentru a satisface cerințele comunității, pentru funcțiunea de școală cu clasele I-IV, fiind utilizată și în prezent pentru acest scop.

Structura de rezistență a primului corp de clădire, respectiv cel dreptunghiular, cu dimensiunile de 10,20x12,80 m, prezintă următoarea alcătuire:

- fundații izolate de tip bloc din beton simplu, legate cu un soclu continuu din beton armat ancorat în blocurile de fundare;
- stâlpi și grinzi din profile laminate uzuale, cu secțiunea pătrată de 80x80x4, cu elemente din lemn intercalate pentru rigidizarea zonelor de goluri și pentru montarea elementelor de închidere interioare și exterioare;
- planșeu din lemn executat din grinzi cu zăbrele de rașinoase dispuse la 1,00 m interax;
- șarpantă din lemn cu învelitoare din plăci ondulate din fibră naturală impregnată cu bitum, de culoare roșie;
- camera tehnică are fundații continue sub pereții din zidărie de cărămidă, învelitoare din plăci de azbociment montată pe grinzi din lemn rotund.

Structura de rezistență al celui de-al doilea corp de clădire, respectiv cel cu formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 2,95x6,85 m, prezintă următoarea alcătuire:

- fundație tip radier pentru cuvă;
- pereți cuvă din beton armat cu grosimea de 20 cm;
- planșeu monolit cu grosimea de 10 cm peste cuvă;
- pereți din zidărie de B.C.A. de 12,5 cm grosime prevăzuti cu centura din beton armat la partea superioară a zidurilor;
- șarpantă din lemn cu învelitoare din plăci ondulate din fibră naturală impregnată cu bitum, de culoare roșie.

#### 4. SITUAȚIE PROPUȘĂ

Conform rezultatelor din studiul geotehnic întocmit de S.C. ARTEHNIS S.R.L., având în vedere condițiile de amplasament, stratificația terenului și caracteristicile fizico-mecanice ale stratului de argilă prăfoasă, infrastructura este proiectată la adâncimea de fundare de minim -1,10 m față de cota terenului amenajat, cu încastrare de minim 20 cm în stratul de argilă.

Pentru calculul terenului de fundare, s-au luat în calcul următoarele presiuni:

- la starea limită de deformare –SLD -  $p_{pl} = 184,00$  kPa;
- la starea limită a capacității portante –SLCP -  $p_{cr} = 251,00$  kPa;

#### CORP ȘCOALĂ

##### Infrastructura

Infrastructura clădirii este proiectată din fundații continue ortogonale, alcătuite dintr-o talpă din beton simplu clasa C8/10 și o elevație din beton armat monolit clasa C16/20. Elevațiile fundațiilor realizate din beton armat monolit clasa C16/20 vor fi termo și hidroizolate conform detaliilor din proiectul de arhitectură.

Se vor reface trotuarele perimetrice construcției ulterior realizării unui strat filtrant de balast/pietriș. La interfața cu soclul clădirii se va executa un cordon de bitum turnat la cald.

Trotuarele vor avea pantă transversală de 2% și longitudinală de min. 0,5%.

##### Suprastructura

Clădirea proiectată va avea structura de rezistență din zidărie portantă cu grosimea de 25cm. Zidăria portantă se va realiza din cărămidă G.V.P. format 290x240x138 cu  $f_{med} \geq 15N/mm^2$  și mortar marca M5, întărită cu stâlpi, stâlpișori, buiandrug structurali, grinzi și centuri din beton armat clasa C16/20. Planșeul peste parter va fi executat din beton armat monolit cu grosimea de 13 cm și va descărca pe ziduri prin intermediul unor centuri din beton armat. Structura de rezistență a acoperișului este realizată dintr-o șarpantă care va descărca direct la elementele structurale ale clădirii. La realizarea șarpantei se vor respecta cu strictețe recomandările făcute în proiectul de arhitectură.

## **CORP CENTRALĂ TERMICĂ**

### **Infrastructura**

Infrastructura centralei termice este realizată din fundații continue, fără evazare față de pereții structurali ai construcției, adâncimea de fundare -0,80m față de cota terenului natural. Se propune realizarea unor subbetonări ce vor avea rolul coborârii adâncimii de fundare sub adâncimea de îngheț dar și rolul evazării tălpilor noilor fundații pentru a asigura o suprafață mai mare de contact cu terenul de fundare.

Subbetonările se vor realiza din beton simplu clasa C8/10. Elevațiile fundațiilor existente se vor consolida prin aplicarea unor cămășuieli armate pe toată înălțimea acestora. La nivelul infrastructurii se vor realiza desfaceri ale elevațiilor pentru realizarea stâlpișorilor cu rol de confinare a suprastructurii. Toate intervențiile se vor realiza prin desfacerea pardoselii și trotuarelor existente. Refacerea pardoselii dar și pardoseala nou proiectată se va realiza dintr-o placă continuă din beton slab armat monolit clasa C16/20 cu grosimea de 10cm. Aceasta descarcă direct la umpluturile din argilă locală cu un grad de compactare de minim 95%. Sub pardoseală s-a prevăzut un strat termoizolant din polisitiren extrudat în grosime de 5 cm și sub pardoseala un strat de rupere de capilaritate din material granular în grosime de 10 cm.

Se vor reface trotuarele perimetrice construcției ulterior realizării unui strat filtrant de balast/pietriș. La interfața cu soclul clădirii se va executa un cordon de bitum turnat la cald.

Trotuarele vor avea pantă transversală de 2% și longitudinală de min. 0,5%.

### **Suprastructura**

Pentru realizarea stâlpilor centralei termice, se va desface zidăria existentă, necesitând sprijiniri ce vor ține loc și de cofraj. Datorită refuncționalizării se vor demola buiandrugii existenți și realiza noi buiandrugii, dar și noi centuri și o nouă placă, toate din beton armat clasa C16/20. Pe pereții centralei termice se vor realiza tencuieli slab armate în grosime de 5cm pe toată suprafața pereților. Acoperișul va fi de tip terasă necirculabilă, straturile din componența acestei terase fiind prezentate în proiectul de arhitectură.

O atenție deosebită se va acorda rostului existent între cele două corpuri de clădiri: clădire școală și clădire centrală termică. Prin procedurile tehnice de execuție necesare realizării lucrărilor, se va urmări asigurarea continuității rostului existent.

## **5. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE.**

Lucrările de terasamente se vor executa în conformitate cu prevederile normativului C169-88 pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale și cu respectarea precizărilor din normativul NP 120-2014.

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise se va verifica dacă pe amplasament nu sunt rețele electrice, apă, canalizare, gaze.

La executarea săpăturilor pentru fundații se vor respecta următoarele principii generale:

- Menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundare, astfel încât să nu fie periclitată stabilitatea acestuia.
- Atunci când turnarea betonului de fundație nu se face imediat după terminarea săpăturilor, acestea se vor opri la o cotă mai ridicată de cota finală, pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației respective.
- Planul inferior al săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte de colectare și evacuare a apelor pluviale sau infiltrate.
- Schimbarea cotei de fundare se poate face numai cu acordul proiectantului și orice modificare în acest sens se va consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse
- Săpăturile în spații limitate se vor executa manual.

Umpluturile din jurul fundațiilor se vor executa imediat după ce s-au realizat fundațiile până la nivelul terenului.

Umpluturile se execută din pământ rezultat în urma lucrărilor de săpătură fără conținut de corpuri străine (moloz, resturi de lemn etc.).

Umpluturile se vor executa în straturi elementare de 10-15 cm care se vor compacta cu maiul mecanic sau manual, până la atingerea unui grad de compactare mediu de 95% și minim de 92%. Înainte de punerea în lucru a pământului se va determina umiditate optimă de compactare și se vor aduce corecții după caz.

## 6. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE FUNDAȚII

### 6.1. EXECUTAREA FUNDAȚIILOR

Lucrările de fundații se vor executa în conformitate cu prevederile din "Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții" indicativ NP 112-14.

Executarea fundațiilor se face numai după recepționarea lucrărilor de terasamente. La executarea fundațiilor se vor avea în vedere :

- materialele întrebuintate trebuie să corespundă indicațiilor din proiect și prescripțiilor tehnologice în vigoare;
- rosturile de turnare vor respecta prevederile din Prescripții tehnice "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", NE 012-1/2007, NE 012-2/2010.

### 6.2. RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE FUNDAȚII

Lucrările de fundații se vor recepționa în conformitate cu normativul C56-85. La recepționarea lucrărilor de fundații în afară de prevederile de mai sus, se vor mai verifica :

- clasa betonului;
- aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiect la turnarea betoanelor;
- modul în care se respectă acoperirea armăturilor cu beton, poziția și diametrul armăturilor;
- continuitatea betonului sau respectarea rosturilor de lucru prevăzute în proiect.

Toate verificările și constatările efectuate cu ocazia recepției fundațiilor se vor consemna în procesele verbale de lucrări ascunse.

## 7. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile din Prescripții tehnice "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton armat", indicativ NE 012-10.

Înainte de turnarea betonului conducătorul punctului de lucru (maistru, inginer) este obligat să verifice integritatea, stabilitatea, rezemarea pe teren, etanșeitatea, poziționarea și stabilitatea elementelor ce vor fi înglobate în beton (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, buloane etc.) conform documentației de execuție.

Lucrările de turnare a betonului monolit se vor executa numai după ce au fost realizate corespunzător măsurile pregătitoare, s-au adus și verificat materialele necesare, iar utilajele și dotările necesare sunt în stare de funcționare.

Betonarea va începe după verificarea existenței proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice precum și că toate cofrajele și elementele de construcție adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite.

## 8. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ÎMBINARE ȘI MONTAJ A PIESELOR DIN OȚEL

Elementele, subansamblele sau piesele care se asamblează vor fi verificate înainte de ridicarea la poziția finală, prin măsurarea distanțelor între îmbinări și compararea abaterilor constatate cu valorile admise. Zonele, piesele sau elementele care conțin defecte sau care au aspect îndoielnic se verifică prin măsurători și se remediază în funcție de natura defectelor.

Instrumentele și aparatele folosite pentru măsurarea dimensiunilor geometrice, a abaterilor geometrice și a defectelor de suprafață trebuie să aibă o precizie care să se înscrie în toleranțele de măsurare a mărimilor măsurate.

#### 9. EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP FRIGUROS

Pe timp friguros lucrările se vor executa în condiții prevăzute în actele normative în vigoare, printre care:

- Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat NE 012-1: 2007, NE 012-2: 2010;
- Normativ pentru executarea lucrărilor pe timp friguros C 16/84;
- C 150/99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate ale construcțiilor din oțel.

#### 10. NORME DE PROTECȚIA MUNCII ȘI MASURI P.S.I.

La executarea lucrărilor de construcții pe șantier se vor respecta prevederile din:

- Hotărârea de Guvern nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Legea nr. 90/1996 - Legea protecției muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ediția 1993;
- Normativ cadru de acordare și utilizare a echipamentelor individuale de protecție;
- Prevederi de protecție a muncii specifice lucrărilor de organizare de șantier în construcții montaj;
- Decret nr.290/81 privind aprobarea normativelor generale de protecție contra incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P118/2013;
- Hotărârea Guvernului nr. 51/1992.

Atât pentru prevenirea cât și pentru stingerea incendiilor care se pot produce pe șantier, se vor respecta prevederile din „Norme Generale de P.S.I.”, care stabilesc principiile, regulile și măsurile generale pentru P.S.I.

#### 11. ALTE PREVEDERI

Prezenta documentație, în faza de proiect tehnic și detaliile de execuție (PTh+DDE), inclusiv caietele de sarcini, ca parte integrantă a proiectului tehnic au conținutul cadru conform HG 28/2008 și Ordinul 863/2008, cu modificările și completările ulterioare.

Având în vedere clasa și categoria de importanță apreciem că este necesară verificarea tehnică de specialitate a documentației tehnice pentru exigența A1.

Executarea lucrărilor de construcții se poate face numai pe baza proiectului tehnic și a detaliilor de execuție.

Întocmit,  
ing. Zaharia Marius