SUBMIT
Engineering and consultancy.
Successfully delivered.
Iași, Str. Elena Doamna nr. 20-22
Centrul de Afaceri Bursa Moldovei
0756 417 039
consultanta.submit@gmail.com

PROIECT NR. 37/2018

Titlul proiectului:

" Modernizare unitate de învățământ: Scoala Gimnaziala nr.1 Mileanca, Corp C1"

Amplasament: sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani

Beneficiar: comuna Mileanca, județul Botoșani

FAZA

PTh.+D.E

2018

SUBMIT
Engineering and consultancy.
Successfully delivered.
Iași, Str. Elena Doamna nr. 20-22
Centrul de Afaceri Bursa Moldovei
0756 417 039
consultanta.submit@gmail.com

FOAIE DE CAPĂT

AMPLASAMENT: sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani

PROIECTANT: S.C. SUBMIT S.R.L.

Sediul social: Șoseaua Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4, cam. 2, municipiul Iași, județul Iași

CUI RO34025638, J22/118/2015

BENEFICIAR: comuna Mileanca

ȘEF PROIECT: Ing. Daneliuc Mihai

PROIECT NR.: 36/2018

FAZA: PTh.+D.E

SUBMIT
Engineering and consultancy.
Successfully delivered.
Iaşi, Str. Elena Doamna nr. 20-22
Centrul de Afaceri Bursa Moldovei
0756 417 039
consultanta.submit@gmail.com

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Colectiv de elaborare

ŞEF PROIECT

ING. DANELIUC MIHAI

ARHITECTURĂ

ARH. MIHALACHE VIOREL

STUD. ARH. CAZACU ALEXANDRU

STRUCTURĂ

ING. MIHAI DANELIUC

ING. NICULI BOGDAN-ALIN

INSTALAŢII

ING. MOCANU VLAD ALEXANDRU

ING. GHERGHEL FLORIN

A. Părțile scrise

I. Date generale:

1. Denumirea obiectivului de investiții;
2. Amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare);
3. Titularul investiției;
4. Beneficiarul investiției;
5. Elaboratorul proiectului.

II. Descrierea generală a lucrărilor:

1. Descrierea lucrărilor:
   a) amplasamentul;
   b) topografia;
   c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
   d) geologia, seismicitatea;
   e) prezentarea proiectului pe specialități;
   f) devierile și protejările de utilități afectate;
   g) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
   h) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
   i) trasarea lucrărilor;
   j) antemăsurători.
2. Memorii tehnice pe specialități:
   - Memoriu tehnic arhitectură;
   - Memoriu tehnic rezistență;
   - Breviar de calcul rezistență;
   - Memoriu tehnic instalații electrice;
   - Memoriu tehnic semnalizare incendiu;
   - Memoriu tehnic instalații curenți slabi;
   - Breviar de calcul instalații electrice;
   - Memoriu tehnic instalații sanitare;
   - Breviar de calcul instalații sanitare;
   - Memoriu tehnic instalații termice;
   - Breviar de calcul instalații termice;

III. Caiete de sarcini:

1. Caiete de sarcini arhitectură;
2. Caiete de sarcini structură;
3. Caiete de sarcini instalații electrice;
4. Caiete de sarcini instalații sanitare;
5. Caiete de sarcini instalații termice;

IV. Listele cu cantitățile de lucrări

V. Graficul general de realizare a investiției publice

B. Părțile desenate:

ARHITECTURĂ

Planșe existent:

E00	**Plan de amplasare în zonă**	- A4	- 1:5000
E01	**Plan de situație**	- A3	- 1:500
E02	**Plan parter**	- A2 Lung	- 1:100
E03	**Plan învelitoare**	- A2 Lung	- 1:100
E04	**Secțiune**	- A3 Lung	- 1:100
E05	**Fațadă principala – Fațadă secundară**	- A3 Lung	- 1:100
E06	**Fațadă L. Stânga – Fațadă L. Dreapta**	- A3 Lung	- 1:100

Planșe propus (PTH):

A00	**Plan de încadrare în zonă**	- A4	- 1:5000
A01	**Plan de situație**	- A3	- 1:500
A02	**Plan parter**	- A1	- 1:75
A03	**Plan învelitoare**	- A1	- 1:75
A04	**Secțiune**	- A2 Lung	- 1:50
A05	**Fațadă 1, Fațadă 2**	- A2	- 1:75
A06	**Fațadă 3, Fațadă 4**	- A2	- 1:75
A07	**Fațadă 5, Fațadă 6**	- A2	- 1:75
A08	**Detaliu 1, Detaliu 2**	- A3	- 1:20
A09	**Detaliu 3, Detaliu 4**	- A3	- 1:20
A10	**Plan mobilat**	- A2	- 1:100
A11	**Tabel tâmplărie**	- A3	- 1:100
A12	**Detaliere facilități persoane cu dizabilități**	- A2	- /

STRUCTURĂ.

R-01	Plan consolidare fundatii – tronson I	scara 1:60
R-02	Plan consolidare fundatii – tronson II, III	scara 1:60
R-03	Plan armare consolidare fundatii – tronson I	scara 1:60
R-04	Plan armare consolidare fundatii – tronson II, fundatii noi tronson III	scara 1:60
R-05	Plan si detalii armare centuri cota -0,07 – tronson I	scara 1:60
R-06	Plan si detalii armare centuri cota -0,07 – tronson II, III	scara 1:60
R-07	Plan armare pardoseala – tronson I	scara 1:60
R-08	Plan armare pardoseala – tronson II, III	scara 1:60
R-09	Plan parter – tronson I	scara 1:60
R-10	Plan parter – tronson II	scara 1:60

R-11 Plan și detalii cofrare centuri – tronson I ..... scara 1:60

R-12 Plan și detalii cofrare centuri – tronson II, III..... scara 1:60

R-13 Plan și detalii armare centuri – tronson I, stalpi – tronson III..... scara 1:60

R-14 Plan și detalii cofrare centuri – tronson II, III ..... scara 1:60

R-15 Plan armare inferioara si superioara planseu peste parter – tronson I. scara 1:60

R-16 Plan armare inferioara si superioara planseu peste parter – tronson II, III ... scara 1:60

R-17 Plan sarpanta tronson I, II, III ..... scara 1:60

R-18 Sectiunea A-A, B-B sarpanta ..... scara 1:60

INSTALAȚII ELECTRICE

IE 01 **INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN PARTER- CIRCUIT DE ILUMINAT ȘI PRIZE**

SC. 1:75

IE 02 **INSTALAȚII ELECTRICE- TG- TABLOU ELECTRIC GENERAL**

IE 03 **INSTALAȚII ELECTRICE- TP1- TABLOU ELECTRIC 1 PARTER**

IE 04 **INSTALAȚII ELECTRICE- TP2- TABLOU ELECTRIC 2 PARTER**

IE 05 **INSTALAȚII ELECTRICE- TCT- TABLOU ELECTRIC CENTRALĂ TERMICĂ**

IE 06 **INSTALAȚII ELECTRICE- TPF- TABLOU ELECTRIC PUȚ FORAT**

IE 07 **INSTALAȚII ELECTRICE- TI- TABLOU ELECTRIC INCENDIU**

IE 08 **INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN CAMERĂ DE POMPARE REZERVOR DE INCENDIU**

IE 09 **INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI - DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE INCENDIU- PLAN PARTER** SC. 1:75

IE 10 **INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI- DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE INCENDIU- SCHEMA BLOC**

IE 11 **INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI - SUPRAVEGHERE VIDEO+ TV/ DATE- PLAN PARTER** SC. 1:75

IE 12 **INSTALAȚII ELECTRICE DE CURENȚI SLABI- SUPRAVEGHERE VIDEO- SCHEMA BLOC**

INSTALAȚII SANITARE

H 00 **PLAN COORDONATOR REȚELE** SC. 1:300

IS 01 **INSTALAȚII SANITARE- PLAN PARTER- ALIMENTARE CU APĂ** SC. 1:75

IS 02 **INSTALAȚII SANITARE- PLAN AMPLASARE PANOURI SOLARE** SC. 1:75

IS 03 **INSTALAȚII SANITARE- SCHEMA COLOANELOR DE APĂ RECE ȘI CALDĂ**

IS 04 **INSTALAȚII SANITARE- PLAN PARTER- CANALIZARE** SC. 1:75

IS 05 **INSTALAȚII SANITARE- SCHEMA COLOANELOR DE CANALIZARE**

IS 06 **INSTALAȚII SANITARE- PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE**

IS 07 **INSTALAȚII SANITARE- DETALIU GENERAL SĂPĂTURĂ- ALIMENTARE CU APĂ**

IS 08 **INSTALAȚII SANITARE- DETALIU GENERAL- CAMERĂ TEHNICĂ PUȚ FORAT**

IS 09 **INSTALAȚII SANITARE- SECȚIUNE CAMERĂ TEHNICĂ PUȚ FORAT**

IS 10 **INSTALAȚII SANITARE- DETALIU PUȚ FORAT**

IS 11 **INSTALAȚII SANITARE- DETALIU GENERAL SĂPĂTURĂ- CANALIZARE**

IS 12 **INSTALAȚII SANITARE- SECȚIUNE BAZIN VIDANJABIL**

ISI 01 **INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR- PLAN REZERVOR DE INCENDIU**

ISI 02 **INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR- SECȚIUNE REZERVOR DE INCENDIU**

INSTALAȚII TERMICE

IT 01 **INSTALAȚII TERMICE- PLAN PARTER** SC. 1:75

IT 02 **INSTALAȚII TERMICE- SCHEMA COLOANELOR**

IT 03 **INSTALAȚII TERMICE- PLAN AMPLASARE ECHIPAMNTE ÎN CAMERA CENTRALEI** SC. 1:75

IT 04 **INSTALAȚII TERMICE- SCHEMA TERMOENERGETICĂ**

IT 05 **INSTALAȚII TERMICE- DETALIU GENERAL MONTARE RADIATOARE PANOU OȚEL**

IT 06 **INSTALAȚII TERMICE- DETALIU BUTELIE DE EGALIZARE A PRESIUNILOR**

I. Date generale

1. Denumirea obiectivului de investiții

" Modernizare unitate de învățământ: Scoala Gimnaziala nr.1 Mileanca, Corp C1"

2. Amplasamentul (regiunea de dezvoltare,județul, localitatea)

Regiunea de Dezvoltare Nord-Est

sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani

3. Titularul investiției

Comuna Mileanca

4. Beneficiarul investiției

Comuna Mileanca

5. Elaboratorul proiectului

S.C. SUBMIT S.R.L.

Sediul social: Șoseaua Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4, cam. 2, mun. Iași, județul Iași

CUI RO 34025638, J22/118/2015

Tel. 0756 417 039

II. Descrierea generală a lucrărilor:

1. Descrierea lucrărilor:

a) Amplasamentul

Terenul studiat are o suprafața de 6170mp, fiind situat în zona centrală a satului Mileanca din comuna Mileanca, județul Botoșani. Amplasamentul evaluat este favorabil din punctul de vedere al poziționării în arealul satului și al echipării edilitare din zonă.

Terenul prezintă următoarele vecinătăți:

- N – Biserica satului Mileanca;
- V – DJ 293;
- NE – Proprietate privata PC 268;
- SE – Proprietate privata PC 247;
- S – Grădinița Mileanca/Locuință unifamilială.

b) topografia

Comuna Mileanca este situată în partea de nord a centrului teritorial al județului Botoșani, la o distanță de 62 km de municipiul Botoșani, 30 km de municipiul Dorohoi,

18 km de orașul Săveni și 15 km de orașul Darabani. Comuna se învecinează la nord cu comuna Concești, la est cu comunele Viișoara și Coțușca, la sud cu comunele Drăgușeni și Știubieni, iar la vest cu comuna Havârna, și are în componența sa patru sate: Mileanca, Codreni, Seliștea și Scutari.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Clima este temperat-continentală, influențată puternic de masele de aer din estul continentului, fapt ce determină ca temperatura medie anuală să fie mai redusă decât în restul țării (8- 11 °C), cu precipitații variabile, cu ierni sărace în zăpadă, cu veri ce au regim scăzut de umezeală, cu vânturi predominante din nord-vest și sud-vest.
Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol pe amplasamentul studiat este de 2,5kN/m2 conform „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR1-1-3/2012.
Zona specifică acțiunii vântului CR 1-1-1/2012: Presiunea de referinta a vantului (pentru 50 ani, interval mediu de recurenta) este de 0.7 kPa.
In conformitate cu NP 112/2014, adancimea de inghet pentru perimetrul studiat este de 1,00-1,10 m.

d) geologia, seismicitatea

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată în ipoteza respectării recomandărilor din studiu geotehnic. Umpluturile ce se vor realiza în jurul fundațiilor și sub pardoseli se vor executa din roci coezive (ce se încadrează S.T.A.S.-ului 2914-84) având în vedere obținerea unui grad de compactare mediu de 95% și minim de 92% (se recomandă utilizarea de pământ galben sortat-praf argilos sau argilă prăfoasă).

Pentru calculul sarcinilor din seism conform normativului P100/2013 se vor considera următoarele:

- *coeficient de amplificare dinamică*
  - β_0 = 2.50 (conf. P100/2013, fig.3.3 / pag. 50)
- *acceleratia terenului pentru proiectare* a_g
  - a_g = 0,15g (conf P100/2013, fig.3.1/pag.47)
- *perioada de colț*
  - Tc = 0.70s (conf P100/2013, fig.3.2/pag.49)
- *clasa de importanta si expunere*
  - II (conf P100/2013, tabel 4.2 / pag. 63)
- *clasa de expunere*
  - γ_I=1,20 (conf P100/2013, tabel 4.2 / pag. 63)
- *factorul de comportare:*

Constructie noua q=4,00

Constructie existenta q=2,00

e) prezentarea proiectului pe specialități

Modernizarea unitatii de invatamant Scoala gimnaziala nr.1 Milenca, este de natură a conduce la îmbunătățirea actului educațional, si urmăreste următoarele obiective:

- îndeplinirea exigențelor sanitare și de igienă pentru desfasurarea in bune conditii a programului scolar specific;
- crearea unui grad de siguranță și confort în perioada de exploatare.

Lucrările de bază vor cuprinde:

- consolidarea și extinderea clădirii;
- dotarea școlii;
- realizarea unui puț forat pentru alimentare cu apă;
- realizarea racordului la bazin vidanjabil;
- realizarea finisajelor interioare;
- realizare finisajelor exterioare;
- realizarea căilor de acces auto și pietonale;
- realizarea instalațiilor interioare și exterioare inclusiv preluarea apelor meteorice prin jgheaburi și rigole;
- amenajarea terenului

Proiectul va genera următoarele beneficii/avantaje: asigurarea infrastructurii necesare pentru realizarea activităților școlare, îmbunătățirea condițiilor din sistemul educațional românesc, ameliorarea gradului scăzut de încredere al părinților în instituțiile publice de învățământ, ameliorarea condițiilor nesatisfăcătoare din sistemul educațional din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, încurajarea activităților recreative și sportive în rândul tinerilor.

Arhitectura clădirii propuse

INDICI

- funcțiunea: instituție de învațământ gimnazial
- dimensiunile maxime ale terenului: 85 m x 118 m
-regim de înalțime: P

$H_{max.\ cornisa}$ = 3,73 m; $H_{max.\ coama}$ = 6,43 m

- suprafața construită Sc= 859 mp
- suprafața desfasurată Sd =859 mp
- suprafața utilă totală- Su =694 mp

POT = 21,16 %

CUT= 0,26

Funcțiunile propuse, ca urmare a execuției lucrărilor, sunt redate mai jos:

01	**Hol**	S=57,17 m^2
02	**Depozitare**	S=8,45 m^2
03	**Sală de clasă**	S=47,59 m^2
04	**Sală de clasă**	S=49,85 m^2
05	**Sală de clasă**	S=50,13 m^2
06	**Depozitare**	S=7,59 m^2
07	**Depozitare**	S=4,47 m^2
08	**Hol**	S=122,84 m^2
09	**Sală de clasă**	S=49,66 m^2
10	**Sală de clasă**	S=49,63 m^2
11	**Sală de clasă**	S=49,63 m^2
12	**Hol acces**	S=6,04 m^2
13	**Cancelarie**	S=13,31 m^2
14	**Sală de clasă**	S=48,26 m^2
15	**Bibliotecă**	S=49,90 m^2
16	**G.S. Persoane Dizabilități**	S=48,00 m^2
17	**G.S. Băieți**	S=49,45 m^2
18	**Depozitare**	S=3,29 m^2
19	**G.S. Fete**	S=17,76 m^2
20	**G.S. Personal Întreținere**	S=2,24 m^2
21	**G.S. Profesori F.**	S=7,09 m^2
22	**G.S. Profesori B.**	S=8,03 m^2
23	**Centrală termică**	S=22,06 m^2

S UTILA TOTALA= 694,00 mp

H_{util} =3,46/3,76m

Soluții propuse la finisaje:

La parter:

- Gresie în holuri, grupuri sanitare și depozitări;
- Gresie antiderapantă la accesele exterioare și rampa pentru persoanele cu dizabilități de culoare alb;
- Parchet laminat în cancelarie, sălile de clasă și bibliotecă;
- Beton sclivisit în camera centralei termice;
- Var lavabil alb în toate incăperile;
- Faianță în grupurile sanitare până la cota 2,10 m deasupra pardoselii;
- Tâmplărie din aluminiu cu geam termopan;
- Lambriu din tencuială mozaicată până la înalțimea de 1,00 m deasupra pardoselii pe holuri și săli de clasă de culoare alb.

Dotări

Prin prezentul proiect se prevede achiziționarea de dotări pentru o funcționarea corespunzătoare a construcției propuse.

Amenajări exterioare

Pereții școlii vor fi finisați cu tencuială decorativă cu granule de 3 mm de culoare albă RAL 9010, iar pe alocuri, se vor aplica placaje ceramice ușoare;

Soclul va fi finisat cu tencuială decorativă cu granule de 3 mm de culoare RAL 7016;

Învelitoarea va fi realizată din țiglă metalică de culoare RAL 8017.

Termosistemul folosit pentru pereții exteriori va fi din polistiren expandat de 10cm, peste planșeul superior se va folosi vată mineral de sticlă de 10cm, iar sub placa de la cota 0.00, polistiren extrudat de 5cm.

Scările și terasele exterioare vor fi placate cu gresie antiderapantă pentru trafic greu;

În vederea colectării apelor meteorice clădirea vor fi imprejmuite de un sistem de rigole.

Pe teren va fi amenajat un acces auto cu suprafața de 340,00 mp și perimetru de 170,00 m cu urmatoarele straturi strat pietriș 20 cm, balast compactat 15 cm, mixtura asfaltică 8 cm, strat asfalt de uzura 8 cm.

Aleile şi trotuarele vor fi executate din pavele de beton, de culoare roşie, cu dimensiunile 20x10x6 cm, aşezate pe un pat de nisip compactat de 4-8 cm grosime.

Pentru depozitarea deşeurilor se va executa o platformă betonată, deasupra bazinului vidanjabil, prevăzută cu sifon de scurgere, conform prevederilor şi standardelor în vigoare. În partea de N, facilitandu-se accesul auto pana la acestea, conform recomandărilor Ordinului Ministrului Sănătăţii nr. 1955 din 1995, cu modificările şi completările ulterioare, proiectul prevede amenajarea unei ghene betonate pentru reziduurile menajere. În zona respectivă se vor amplasa eurocontainere şi europubele.

Structura de rezistenţă propusă

***Obiect 1* – Şcoala Corp C1 (tronson I, II)**

Infrastructură

- fundaţiile existente din beton, vor fi consolidate, prin realizarea de cămăşuieli pe ambele feţe ale fundaţiilor din beton armat clasa C20/25 la fundaţii
- consolidarea fundaţiilor la nivelul inferior al fundaţiilor existente prin grinzi perimetrale la interior a fundaţiilor exterioare şi grinzi din beton armat la interior, care eclisează zidurile mărindu-le aria de descărcare.

Suprastructură

- consolidarea pereţilor prin executarea unei cămăşuieli la interior şi exterior, în grosime de 5 cm, realizată din mortar M100-T aplicat mecanizat şi armată cu bare independente OB37 Ø6/200 mm, ancorate în centurile de la baza pereţilor.
- refacerea continuităţii zidăriei.
- refacerea continuităţii intersecţiilor diafragmelor de zidărie în dreptul coşurilor de fum realizate în grosimea pereţilor.
- injectarea fisurilor cu deschiderea > 1 mm în diafragmele de zidărie cu lapte de ciment.
- desfacerea planşeului din lemn de peste etajul 1 (tronson I, II) şi refacerea acestuia din beton armat cu grosimea de 13 cm, armat cu bare independete Ø 8/150 mm BST500C;

- se reface structura sarpantei;

***Obiect 2* – Şcoala Corp C1 (tronson III)**

Infrastructură

Fundatii continue:

- Fundațiile sunt sub formă de tălpi continue sub stâlpi, cu secțiunea tăpii de 60x35 cm și elevația cu secțiunea de 35x113 cm, cota de fundare este la -1,60 m; fundațiile se toarnă pe un strat de beton de egalizare de 5 cm grosime;

Suprastructură

Structura de rezistență a școlii (tronson III) este alcătuită din cadre de beton armat monolit cu planșeu din beton armat monolit, de 13 cm grosime;

Stâlpi - realizați din beton armat clasa C20/25, cu secțiunea transversală de 35x35 cm

Planseu - peste parter va fi realizat din beton armat cu grosimea de 13 cm.

Acoperișul: Este de tip sarpantă.

Instalații electrice

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

Puterea instalată: Pi = 60.55 kW;

Puterea maximă absorbită: Ps = 49.16 kW;

Tensiunea de utilizare: Un = 230 V.c.a., 400 V.c.a.;

Frecvența rețelei de alimentare: Fu = 50 ± 0,2 Hz;

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic National în zona prin intermediul unui branșament electric trifazat, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de executie a furnizorului de electricitate.

Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se afla la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului de furnizare.

Racordul electric la rețeaua electrică din zona nu face obiectul prezentei documentații. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor **la cerere, din partea beneficiarului clădirii**, o data cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din clădire se face din tabloul electric general (denumit TG) amplasat la parterul cladirii care va alimenta circuitele electrice pentru iluminat și prize din clădire. Din TG se vor alimenta tablourile electrice ale școli : tablou parter TP1, tablou parter TP2, tablou electric incendiu TI, tablou

centrala termică, precum şi tabloul din camera tehnica a puţului forat TPF.

Distribuţia interioară:

Pentru realizarea instalaţiei electrice interioare la consumatori se utilizeaza o schemă de distribuţie combinată trifazată/monofazată cu 5, respectiv cu 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuţie se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecţie distincte, distribuite pe circuit. Distribuţia este de tip radial şi se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare, conform destinaţiei. Coloana de alimentare a tabloului general va fi reprezentată de un cablu de tip CYABY, montat îngropat.

Coloanele de alimentare cu curent electric a tablourilor secundare sunt realizate cu cabluri cu conductoare de cupru tip CYY-F montate în tuburi de protecţie şi sunt protejate la scurtcircuit şi suprasarcină cu întrerupătoare automate montate în tablouri.

Tablouri electrice:

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor normali din clădire se realizează din tabloul general TG. Din tabloul electric general TG, se vor alimenta următoarele tablouri electrice de distribuţie:

- TP1 – tablou electric distribuţie parter 1;
- TP2 – tablou electric distribuţie parter 2;
- TCT – tablou electric distribuţie centrala termică;
- TPF – tablou electric cameră tehnică puţ forat;

Tabloul de incendiu TI va fi alimentat dinainte de întrerupătorul general al tabloului general.

Tablourile electrice vor avea cel putin acelaşi grad de protectie cu celelalte echipamente din spaţiile deservite. Tablourile vor fi echipate cu întrerupătoare automate (cu protectie termică şi la scurtcircuit), iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea şi protecţie diferenţială la curenti de defect (prize etc).

Se va prevedea protecţie împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalaţiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice şi de deconectări interioare, prin utilizarea unui descărcător trifazat la supratensiuni, clasa B+C (III+II – STAS) în vederea protejării echipamentelor şi receptoarelor din clădire.

Reanclaşarea întrerupatoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecţiunii. Execuţia tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată şi respectându-se prevederile SR EN- 60.439.1.

Puterile necesare la tablourile electrice sunt menţionate în schemele electrice monofilare. Coloanele electrice de alimentare de la tabloul general TG la tablourile secundare se vor executa cu cabluri de cupru cu rezistenţă mărită (cu întârziere) la foc tip CYY-F protejate în tuburi, montate aparent sau ingropat.

Instalaţii electrice de iluminat interior normal:

Pentru realizarea instalaţiei electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi cu flourescenţă în constructie etanşa/normala conform functiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate, conform SR 6646-2/97.

Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

Nivelurile de iluminare utilizate sunt următoarele:

- 500 lx: Cancelarie, Bibliotecă;
- 300 lx: Săli de clasa;
- 100-200lx : Grupuri sanitare, Holuri, Depozite, Camera centralei termice.

Iluminatul artificial se va realiza astfel:

- ✓ FIRA – 03 – 4x18 SP – Sali de clasă, Cancelarie, Bibliotecă;
- ✓ FIPAD - 04 – 2x36 – Grupuri sanitare, Holuri, Camera centralei termice;
- ✓ FIPAD - 04 – 1x36 – Săli de clasă;
- ✓ FIPAD 11 2x18 – Grupuri sanitare, Depozitări;
- ✓ LUXOR – 01 - 250 – Faţade clădire;

Comanda iluminatului se va realiza sectorizat cu întrerupatoare şi comutatoare în executie normală, montate îngropat în funcţie de destinaţia încăperilor. Circuitele instalaţiei de iluminat se vor realiza cu conductoare Fy 1,5 mmp x 3, în tuburi de protectie de tip Copex.

La toate părtile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecţie.

Aparatele de conectare a iluminatului se vor monta la înăltimea de min. 0,6 m şi max. 1,5 m de la pardoseala finită.

Circuitele de iluminat sunt grupate pe grupuri de încăperi. Pentru o funcţionare

în condiții normale, aparatele de conectare (întrerupătoare și/sau comutatoare) pentru iluminat, din punct de vedere al construcției lor și respectiv al consumului de putere, se aleg pentru un curent de 10 A.

Iluminatul interior de securitate (siguranță):

Pentru realizarea iluminatului de securitate (siguranță) s-au respectat prevederile normativului I7-2011 paragraful 7.23 precum și recomandarile din SR EN 1838 si SR 12294.

Au fost prevăzute următoarele tipuri de iluminat de securitate:

✓ *iluminatul pentru evacuarea din clădire* este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare;

✓ *iluminat electric pentru intervenții* este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure manevrarea echipamentelor din centrala termică în cazul unei întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

Instalații electrice de prize și de forță:

Pentru racordarea diverselor echipamente monofazate se prevăd prize normale cu contact de protecție alimentate la 230 V c.a montate îngropat.

Un circuit de prize este dimensionat pentru 2000 W. Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecările din tablourile electrice cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferential (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A), conform schemelor monofilare din prezentul proiect.

Prizele pentru uz comun se montează la înălțimi peste 1,5 m, conform normativului I7/2011. Circuitele pentru prize sunt monofazice și se vor realiza cu conductoare CYYF de 2,5 mm^2 (pentru fază, neutru și nulul de protecție) protejați în tub de protecție Copex.

Circuitul electric trifazat pentru boilerul este dimensionat la 6000 W și conductorul va fi din cupru tip CYYF 5x4 mmp , cu întârziere la foc, montat în tub de protecție de tip copex cu diametrul aferent.

Instalații de protecție împotriva electrocutării:

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se

măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influenţeze sau să se anuleze reciproc.

Împotriva electrocutării s-au prevăzut urmatoarele:

- ✓ realizarea centurilor de preluare la instalatia de legare la pământ a tuturor tablourilor electrice şi părtilor metalice ale aparatelor şi echipamentelor electrice;
- ✓ preluarea nulurilor de protectie a tablourilor electrice şi a uşilor acestora (printr-un conductor flexibil cu sectiune ≥ 16mmp) la instalaţia de legare la pământ;
- ✓ utilizarea prizelor de alimentare cu contacte de protecţie.

Toate părtile metalice ale instalaţiilor electrice care nu fac parte din circuitul curenţilor de lucru şi care accidental ar putea fi puse sub tensiune, se preiau printr-un conductor de cupru diferit de conductorul de nul de lucru la borna de nul de protecţie a tabloului principal care va fi legat la instalaţia de priză de pământ artificială cu Rd< 1 ohm.

Protecţia împotriva atingerilor directe se asigură suplimentar, din considerente de protecţie la incendii, prin întreruperea automată a alimentării. Introducerea în circuitele de alimentare a unui conductor de protecţie asigură realizarea buclei de defect necesară circulaţiei curentului de defect care actionează un dispozitiv diferenţial de protecţie având curentul nominal de funcţionare 30 mA.

Se vor realiza legături de echipotenţializare ce vor prelua masele metalice (conducte de apă, canalizare, încălzire, etc) la bara de egalizare a potenţialelor (BEP). De la BEP se va asigura legătura la priza de pământ.

Instalaţii sanitare

Destinaţia obiectivului de şcoală impune folosinţă de apă pentru nevoi igienico-sanitare. Echiparea cu puncte de folosinţă a apei s-a făcut funcţie de destinaţie, conform STAS 1478/90.

Amplasarea punctelor de folosinţă (obiectelor sanitare) s-a făcut conform STAS 1504 şi soluţiilor arhitecturale.

Obiectivul se va dota cu:

- 17 vase wc din porţelan sanitar cu rezervor de spălare montat pe vas sau pe perete la semiînălţime;
- 12 lavoare din porţelan sanitar echipate cu baterii amestecătoare;
- 3 fântâni de băut apă acţionate cu buton prin apăsare cu revenire;
- 5 pisoare echipate cu robinete de colţ pentru pisoare;
- 1 instant electric pentru preparare apă caldă.

Instalația sanitară cuprinde:
- distribuția;
- legături la obiectele sanitare;
- armături de închidere.

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:
- instalații de alimentare cu apă de consum menajer;
- instalații de canalizare menajeră;

Instalația exterioară de alimentare cu apă pentru consum menajer

Zona amplasamentului nu este dotată cu rețea de alimentare cu apă.

Pentru alimentarea cu apă a școlii s-a prevăzut un puț forat, adiacent acestuia se va construi o cameră tehnică. Întregul sistem va cuprinde:
- o stație de dedurizare și demineralizare (astfel încât parametrii apei să fie în concordanță cu prevederile ordinului nr. 119/2014);
- o pompă submersibilă (montată în puț);
- recipient de hidrofor;
- o pompă pentru eliminarea impurităților provenite de la stația de dedurizare și demineralizare.

Instalația interioară de apă pentru consum menajer

Soluția adoptată este aceea de alimentare a consumatorilor de apa prin intermediul unei rețele interioare alcătuită din conducte din polipropilenă montate aparent.

Prepararea apei calde pentru consum menajer se va realiza prin intermediul unui boiler termoelectric de 1500 litri, prevăzut cu doua serpentine (ce va fi alimentată de la cazanul termic și de la panourile solare) și cu o rezistență electrică (opțională). Apa caldă menajeră va fi distribuită sub presiune prin conducte, cu ajutorul unei pompe. De la boiler spre consumatori, conducta de distribuție va fi din PPR Dn40, izolată cu izolație din elastomeri de 9 mm.

Alimentarea cu apă rece a școlii se va face prin încăperea P23, cu țeavă din PEHD Dn50, care va alimenta camera centralei și obiectele sanitare din clădire.

La trecerea conductelor prin pereți se vor monta tuburi de protecție.

Pozarea conductelor și montarea tuturor echipamentelor se va face conform instrucțiunilor de montaj ale furnizorului/producătorului.

Instalații de canalizare menajeră

Canalizarea menajeră se va realiza din sisteme de conducte din polipropilenă (PP) pentru instalațiile de canalizare ape uzate menajere etanșate cu garnituri de cauciuc. Se va asigura ventilarea instalațiilor de canalizare menajeră, conform normativului I9/2015, prin prelungirea coloanelor de canalizare până deasupra acoperișului, acolo unde este posibil.

Instalații de canalizare pluvială

Colectarea apelor meteorice de pe acoperișul obiectivului se va face cu jgheaburi și burlane cu descărcare în rigolele betonate la nivelul trotuarelor.

Instalatii termice

Necesarul de energie termică pentru încălzirea clădirii s-a calculat conform SR 1907/2014 în următoarele ipoteze :

- ✓ clădire amplasată în zona climatică III (te = -18 °C) și zona eoliana IV;
- ✓ temperaturile interioare în funcție de destinațiile încăperilor;
- ✓ ferestre cu tâmplărie termopan cu geam termoizolant având Ro= 0,55 m^2K/W;
- ✓ pereți exteriori din zidărie din blocuri ceramice 25 cm respectiv 37 cm cu izolație din polistiren expandat 10 cm;

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se va realiza o instalație de încălzire dimensionată pentru a asigura temperaturi interioare conform SR 1907/2014 astfel:

Cancelarie	22°C
Holuri	20°C
Sală de clasă	22°C
Centrală termică	15°C
Grup sanitar copii	20°C
Grup sanitar într.	20°C
Grup sanitar persoane cu dizabilitați	20°C
Grup sanitar profesori	20 °C
Depozitări	15 °C
Bibliotecă	20 °C

Calculul necesarului de căldură s-a efectuat în concordanță cu datele climatice și temperaturile interioare menționate mai sus. Necesarul de căldură s-a calculat conform SR 1907, a reieșit 98.98 kW.

Pentru prepararea apei calde se va folosi un boiler termoelectric cu dublă serpentină de 1500 L (o serpentină fiind alimentată de la cazanul pe combustibil solid, iar cea de-a doua serpentină va fi alimentată de la panourile solare), amplasat în Camera centralei termice P23.

f) devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

g) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

- **alimentare cu apă** – alimentarea cu apă se va realiza prin intermediul unui put forat amplasat în incinta școlii;
- **evacuare ape uzate** – apele uzate menajere vor fi colectate și distribuite prin intermediul rețelei exterioare către căminele din incinta grădiniței care duc spre bazinul vidanjabil din incinta școlii ;
- **alimentare cu energie electrică** – alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza de la sistemul energetic national prin intermediul unui branșament electric trifazat;
- **încălzire** –asigurarea confortului termic se va realiza prin intermediul unui cazan cu combustibil solid cu gazeificare cu o putere totală de 115kW.

h) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul pietonal si auto pe amplasament se face din Dj 293.

i) trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrarilor se va realiza cu ajutorul unui inginer topometrist angajat de executantul lucrarilor, in prezenta proiectantului.

j) antemăsurători

Alimentare cu apa

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Alimentare cu apa		
1	Țeava PEHD Dn 50	m	70
2	Cot PEHD 50	Buc	8
3	Teu PEID Dn 50	Buc	3
4	Robinet de secționare Dn 50	Buc	4
5	Filtru impurități Dn 50	Buc	1
6	Clapetă de sens Dn 50	Buc	1
7	Contor de apă Dn 50	Buc	1
8	Adaptor PEHD Dn 50	Buc	5
9	Săpătura manuală	mc	67
10	Sprijinire maluri cu dulapi	mp	170
11	Umplutura cu nisip	mc	15
12	Împrăștiere cu lopata	mc	20
13	Compactare	Mc	52
14	Proba la presiune	m	70
15	Proba etanseitate	m	70
16	Transport pamant	Tone	28
17	Capac cămin apometru	Buc	1
18	Descărcare materiale grupa A	Tone	27
19	Încărcare materiale grupa A	Tone	27
20	Strat drenant din balast	mc	2
21	Turnare beton armat în rezervoare sau bazine subterane	mc	10
22	Preparare beton b200,agreg. grele sort.granul.<31mm	mc	10
23	Cofraje pt. beton în elevație din panouri refol. din scânduri la ziduri drepte încl. sprijinirile.3-6m.	mp	45
24	Montare armaturi la construcții h<35m din plase cu g=3-6kg/mp în pereți diafragme cu dist din mortar	kg	10000
25	Chepeng acces cămin apometru	buc	1
26	Coloană aerisire PVC Dn 110	buc	1
27	Piesa de capăt pt. ventilare PVC Dn 110	buc	1
28	Trepte din oțel-beton cu Dn=20 mm, pentru acces în cămine	buc	17
29	Bandă avertizare	m	70

CANALIZARE

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Canalizare		
1	Cămin canalizare prefabricat beton	buc	5
2	Conductă PVC Dn 50	M	90
3	Conductă PVC Dn 110	M	10
4	Conductă PVC Dn 160	M	61
5	Conducta PEHD Dn 50	M	25
6	Capac și ramă fontă	buc	5
7	Proba de etanșare	M	186
8	Săpătură manuală	Mc	169
9	Compactare și împrăstiere cu lopata	Mc	147
10	Nisip	Mc	39
11	Transport pământ	mc	147
12	Strat drenant din balast	Mc	1
13	Bandă avertizare	M	186

Alimentare cu energie electrica

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
1	Cablu CYABY 5X50 DN63	ml	22
2	Cablu CYABY 5x6 DN25	ml	32
3	Conductă de protecție cabluri montate subteran Dn 50	ml	22
4	Conductă de protecție cabluri montate subteran Dn 25	ml	32
5	Săpătura manuală	mc	42
6	Împrăștiere manuală	mc	11
7	Compactare	mc	30
8	Umplutură nisip	mc	11
9	Bandă avertizare	ml	54

Structura

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Corp C1-Tronson I		
1	Compactarea mecanica a umpluturilor in straturi de 20 cm	[mc]	31
2	Strat pietris pentru rupere a capilaritatii - 10 cm	[mp]	410
3	Geotextil de separatie 250g/mp	[mp]	410
4	Termoizolatie polistiren extrudat - 5 cm	[mp]	410
	Infrastructura		
	Realizare centuri inferioare fundatii		
1	Demolare pardoseala existenta (h = 10 cm)	[mp]	410
2	Sapatura manuala in spatii inguste	[mc]	215
3	Beton de egalizare C12/15	[mc]	3
4	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 8 mm	[kg]	735
5	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 10 mm	[kg]	495
6	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 14 mm	[kg]	1670
7	Cofrare centura inferioara fundatii	[mp]	96
8	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	17
	Camasuire fundatii		
1	Curatarea suprafetei beton armat	[mp]	675
2	Strapungeri in beton 25-39 cm, pentru montarea conectorilor	[buc]	675
3	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 8 mm	[kg]	3540
4	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 10 mm	[kg]	250
5	Camasuire fundatii - C20/25	[mc]	68
	Realizare centuri superioare fundatii		
1	Spargeri in zidarie - 5 cm grosime (interior)	[mp]	110
2	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 8 mm	[kg]	905
3	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 10 mm	[kg]	310
4	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 12 mm	[kg]	1160
5	Cofrare centura superioara fundatii	[mp]	43
6	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	15
7	Armare pardoseala	[kg]	1500
8	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	53
	Suprastructura		
	Camasuire pereti - parter		
1	Adancire rosturi 15-20 mm	[mp]	1490
2	Strapungeri in beton 25-39 cm	[buc]	1560
3	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 6 mm	[kg]	4610
4	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 10 mm	[kg]	580
5	Camasuire pereti din caramida cu MORTAR M100T	[mc]	78
	Realizare centuri si grinzi parter		
1	Cofrare centuri si grinzi	[mp]	130
2	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 8 mm	[kg]	1070

3	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 14 mm	[kg]	2490
4	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 16 mm	[kg]	955
5	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - grinzi si centuri	[mc]	31
	Realizare planseu peste parter (cota +3,60)		
1	Cofrare planseu	[mp]	465
2	Fasonare si montare armaturi - BST500C - 8 mm	[kg]	3770
3	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - grinzi si centuri	[mc]	51
	Corp C1-Tronson II		
1	Compactarea mecanica a umpluturilor in straturi de 20 cm	[mc]	51
2	Strat pietris pentru rupere a capilaritatii - 10 cm	[mp]	130
3	Geotextil de separatie 250g/mp	[mp]	130
4	Termoizolatie polistiren extrudat - 5 cm	[mp]	130
	Realizare centuri inferioare fundatii		
1	Demolare pardoseala existenta (h = 10 cm)	[mp]	240
2	Sapatura manuala in spatii inguste	[mc]	140
3	Beton de egalizare C12/15 - 5 cm	[mc]	2
4	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 8 mm	[kg]	500
5	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 10 mm	[kg]	145
6	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 14 mm	[kg]	630
7	Cofrare centura inferioara fundatii	[mp]	53
8	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	11
	Camasuire fundatii		
1	Curatarea suprafetei beton armat	[mp]	260
2	Strapungeri in beton 25-39 cm, pentru montarea conectorilor	[buc]	260
3	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 8 mm	[kg]	1350
4	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 10 mm	[kg]	95
5	Camasuire fundatii - C20/25	[mc]	26
	Realizare centuri superioare fundatii		
1	Spargeri in zidarie - 5 cm grosime (interior)	[mp]	78
2	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 8 mm	[kg]	500
3	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 10 mm	[kg]	145
4	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 12 mm	[kg]	630
5	Cofrare centura superioara fundatii	[mp]	23
6	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	4
7	Armare pardoseala	[kg]	835
8	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	24
	Suprastructura		
	Camasuire pereti - parter		
1	Adancire rosturi 15-20 mm	[mp]	565
2	Curatarea suprafetei zidurilor din caramida	[mp]	595
3	Strapungeri in beton 25-39 cm	[buc]	595
4	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 6 mm	[kg]	1750
5	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 10 mm	[kg]	220
6	Camasuire pereti din caramida cu MORTAR M100T	[mc]	30
	Realizare centuri si grinzi parter		

1	Cofrare centuri si grinzi	[mp]	74
2	Fasonare si montare armaturi - OB37 - 8 mm	[kg]	580
3	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 14 mm	[kg]	1290
4	Fasonare si montare armaturi - crose - BST500C - 16 mm	[kg]	585
5	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - grinzi si centuri	[mc]	12
	Realizare planseu peste parter (cota +3,60)		
1	Cofrare planseu	[mp]	210
2	Fasonare si montare armaturi - BST500C - 8 mm	[kg]	2150
3	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - grinzi si centuri	[mc]	36
	Corp C1-Tronson III		
	Fundatii noi		
1	Cofrare talpa inferioara (etapa 1)	[mp]	58
2	Cofrare talpa inferioara (etapa 2)	[mp]	170
3	Fasonarea barelor OB37 - diametrul 8 mm	[kg]	1080
4	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 10 mm	[kg]	330
5	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 16 mm	[kg]	830
6	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - etapa I	[mc]	18
7	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - etapa II	[mc]	30
	Pardoseala cota +0,00		
1	Plase sudate 5 x 5 | 100 x 100 mm	[kg]	390
2	Cofrare	[mp]	9,5
3	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R)	[mc]	17
	Stalpi		
1	Fasonarea barelor OB37 - diametrul 8 mm	[kg]	695
2	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 14 mm	[kg]	1200
3	Cofrare stalpi si stalpisori	[mp]	66
4	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - stalpi si stalpisori	[mc]	6
	Grinzi		
1	Fasonarea barelor din OB37 - diametrul 8 mm	[kg]	280
2	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 14 mm	[kg]	855
3	Cofrare grinzi si centuri	[mp]	82
4	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - grinzi si centuri	[mc]	41
	Placa peste parter		
1	Cofrare	[mp]	115
2	Fasonarea barelor din BST500C - diametrul 8 mm	[kg]	1040
3	Beton armat - clasa C20/25 (0 - 16 mm; S3; D2.4; IA32,5R) - planseu peste parter	[mc]	17
	Pod (peste toate cele trei tronsoane)		
I	Sarpanta - lemn C24		
1	capriori - 10x15 cm	[mc]	24,00
2	pane - 12x15 cm	[mc]	7,50
3	cosoroabe - 15x15 cm	[mc]	4,00

4	talpi - 12x12 cm	[mc]	1,50
5	popi - 15x15 cm	[mc]	2,50
6	clesti - 5x10 cm	[mc]	1,50
II	Prinderi metalice		
1	Coltar V-105r	[bucati]	27
2	placute multicui - 100x200x2 mm	[bucati]	27

Arhitectura

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	ARHITECTURA		
	Școală Mileanca - C1		
1	**Desfaceri**		
1.1	Finisaje pardoseala	mp	575.2
1.2	Decapare tencuiala interioare pereti	mp	1510
1.3	Decapare tencuiala interioare tavane	mp	575.2
1.4	Decapare tencuiala exterioare	mp	533
1.5	Tamplarie Usi	mp	38.8
1.6	Tamplarie Ferestre	mp	125.4
1.7	Soba teracota	mc	27.3
1.8	Horn	mc	13
1.9	Desfacere zidarie	mc	6.9
1.10	Desfacere planseu	mp	720
2	**Zidarie**		
2.1	Zidarie 14cm	mc	20.5
2.2	Zidarie 24cm	mc	26.7
3	**Finisaje exterioare**		
3.1	Tencuiala exterioara	mp	18
3.2	Masa spaclu	mp	746
3.3	Tencuiala decorativa soclu - gri antracit	mp	59.4
3.4	Tencuiala decorativa exterioara - alb	mp	686.6
3.5	Adeziv flexibil pentru placari grele	mp	79.4
3.6	Caramida aparenta 9mm	mp	79.4
3.7	Plasa din fibra de sticla	mp	825.4
3.8	Termoizolatie polistiren expandat 10cm	mp	637
3.9	Termo. Polistiren expandat 2cm	mp	111
3.10	Termo. Polistiren extrudat 5cm	mp	59.4
3.11	Profil picurator	ml	291.7
3.12	Profil rost seismic pereti/tavan	ml	7.8
3.13	Gresie atinderapanta	mp	14
3.14	Adeziv gresie	mp	14

3.15	Profil de treapta	ml	17
3.16	Balustrada exterioara (h=90cm)	ml	2.8
3.17	Litere volumetrice polistiren	buc	27
4	**Finisaje interioare**		
4.1	Tencuiala interioara pereti	mp	1898.7
4.2	Tencuiala mozaicata interioara (h=1m)	mp	476.1
4.3	Adeziv faianta	mp	153.1
4.4	Faianta	mp	153.1
4.5	Glet pereti interiori	mp	1745.6
4.6	Var lavabil pereti	mp	1269.5
4.7	Banda perimetrala polietilena (PEE) 0,2cm	ml	540.1
4.8	Sapa de egalizare 6cm	mp	728.7
4.9	Adeziv gresie	mp	277.6
4.10	Gresie	mp	277.6
4.11	Plinta gresie (h=10cm)	ml	267.5
4.12	Polistiren extrudat 0,2cm	mp	429.6
4.13	Parchet 0,8cm	mp	429.6
4.14	Plinta parchet	ml	254
4.15	Tencuiala tavan/grinzi	mp	763.4
4.16	Glet tavan/grinzi	mp	763.4
4.17	Var lavabil tavan	mp	763.4
4.18	Profil rost seismic pereti/tavan	ml	6.8
4.19	Profil rost seismic pardoseli	ml	1.6
4.20	Compartimentare PAL G.S.	mp	73.5
5	**Invelitoare**		
5.1	Termoizolatie vata minerala de sticla 10 cm	mp	902
5.2	Folie membrana de vapori	mp	902
5.3	Podina lemn	mp	902
5.4	Astereala	mp	1156.85
5.5	Folie anticondens	mp	1156.85
5.6	Sipca	ml	3933.3
5.7	Contrasipca	ml	1966.65
5.8	Tigla metalica	mp	1156.85
5.9	Tigla metalica de coama	ml	150
5.10	Sort de tabla	mp	42.4
5.11	Pazie de lemn	mp	32
5.12	Lambriu de streasina	mp	120.8
5.13	Profil parazapada	ml	206
5.14	Profil aerisire pod	buc	19
5.15	Jgheab	ml	211.8
5.16	Burlan 10x10cm	ml	57
6	**Tamplarie**		
6.1	Ferestre aluminiu geam termopan	mp	136.14
6.2	Ferestre aluminiu geam termopan securizat	mp	2.34
6.3	Usi interioare aluminiu	mp	31.53
6.4	Usi interioare aluminiu cu blamale usor demontabile din exterior	mp	2.1

6.5	Usi interioare aluminiu EI2-30C	mp	2.15
6.6	Usi interioare aluminiu EI-60	mp	2.1
6.7	Usi exterioare aluminiu antipanica	mp	2.1
6.8	Usi exterioare aluminiu antipanica cu geam termopan securizat	mp	9.3
6.9	Usi exterioare aluminiu EI-90 cu geam termopan securizat	mp	5.13
6.10	Chepeng EI2-90	mp	0.84
6.11	Glaf exterior aluminiu	ml	75.6
6.12	Glaf interior aluminiu	ml	75.6
7	**Diverse**		
7.1	Extintor P6	buc	6
7.2	Jaluzele	mp	132
7.3	Obloane antifoc	mp	33
7.4	Pichet	buc	2
8	**Amenajare teren**		
8.1	Sapatura mecanizara troatuare	mc	111.3
8.2	Balast compactat 10cm	mc	37.1
8.3	Folie pvc	mp	140
8.4	Beton 10cm	mc	14
8.5	Nisip 8 cm	mc	30
8.6	Pavaj	mp	371
8.7	Sapatura mecanizara carosabil	mc	162
8.8	strat pietris 20cm	mc	65
8.9	Balast compactat 15cm	mc	50
8.10	Mixtura asfaltica 8cm	mc	26
8.11	Strat asfalt uzura 8cm	mc	26
8.12	Bordura 25x20cm	ml	395
8.13	Rigola	ml	210

Instalatii Electrice

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Instalații electrice interioare		
1	Conductor CYY-F 3 x 1.5 mmp	ml	840
2	Conductor CYY-F 3 x 2.5 mmp	ml	250
3	Cablu CYY-F 5 x 6 mmp	ml	70
4	Cablu CYY-F 5 x 4 mmp	ml	15
5	Copex Dn 16	ml	840
6	Copex Dn 20	ml	250
7	Copex Dn 25	ml	70
8	Copex Dn 32	ml	15
9	E1 – FIRA 03 4x18, IP40	buc	80

10	E2 – FIPAD 04 2x36, IP65	buc	23
11	E3 – FIPAD 2x18, IP65	buc	16
12	E4 – LUXOR 1x250 IP66	buc	4
13	E5 - FIPAD 04 1x36, IP65	buc	12
14	Corpuri de iluminat siguranță pentru evacuare	buc	29
15	Etichetă EXIT	buc	29
16	Ventilator baie 100W	buc	3
17	Doză ramificație	buc	30
18	Doză aparat	buc	67
19	Comutator monopolar construcție normală	buc	23
20	Comutator bipolar construcție normală	buc	16
21	Comutator cap-scară	buc	5
22	Priză monofazată 16A, 230V simplă	buc	3
23	Priză monofazată 16A, 230V dublă	buc	20
24	Bara de egalizare de potențial din cupru 25X5 mm, 14 intrări	buc	1
25	Tablou electric, conform listei de echipamente	buc	6
26	UPS centrală termică 1,5 kW	buc	1
27	Kit emergență autonomie 1 x 36 W	buc	5
28	Descărcător supratensiuni tip 1+2	buc	1
29	Descărcător supratensiuni tip 2	buc	6
30	Bară de nul	buc	6
31	Carcasă tablou distribuție	buc	6
32	Întrerupător automat cu 2 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=10A, 230V, 30mA	buc	15
33	Întrerupător automat cu 2 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=16A, 230V, 30mA	buc	27
34	Întrerupător automat cu 2 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=20A, 230V, 30mA	buc	2
35	Întrerupător automat cu 4 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=20A, 400V, 100mA	buc	1
36	Întrerupător automat cu 4 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=30A, 400V, 100mA	buc	1
37	Întrerupător automat cu 4 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=40A, 400V, 100mA	buc	2
38	Întrerupător automat cu 4 poli, cu protecție diferențială, Ik=10kA, In=100A, 400V, 300mA	buc	1
39	Întrerupător manual cu 4 poli, In=20A, 400V	buc	1
40	Întrerupător manual cu 4 poli, In=30A, 400V	buc	3

41	Întrerupător manual cu 4 poli, In=100A, 400V	buc	1
42	Întrerupător manual cu 4 poli, In=40A, 400V	buc	1
43	UPS 1.5 VA	buc	2
44	Grup electrogen , Putere: 25 kVA (20 kW), Turație: 1500 rpm, Tensiune standard: 400/230 V, Capacitate rezervor: 70 litri, Autonomie: 8h, Dotări: motor Diesel, panou control și comandă cu masurători și dispozitive de control, grad de protecție IP 54, încărcător static pt. acumulator, Alternator dinamic incarcare acumulatori, încalzitor termostatat comandat pt. lichidul de racire, acumulator pornire supradimensionat, buton oprire urgenta, șasiu cu rezervor combustibil dimensionat pt. 8 ore autonomie, amortizoare antivibratii, dispozitiv masurare nivel combustibil, trasee electrice protejate cu tubulatura & presetupa, tobă eșapament.	buc	1
	Instalatii electrice de curenti slabi- semnalizare incendiu		
1	**Centrala de incendiu adresabila**: 3 bucle de detecție; max. 126 de elemente adresabile pe fiecare buclă; porturi: 1xserial RS-232 pentru conectarea unui calculator sau pentru monitorizare, 1xUSB, 1xPS-2, 1xserial RS-485 port pentru conectarea unui terminal de semnalizare paralel TSR-4000; controlul și monitorizarea sursei de alimentare, acumulatori 2x12V/max.17Ah; afișaj LCD cu rezoluția 320x240 pixeli; 17 stări de alarmă	buc.	1
2	**Detector optic de fum adresabil :** interactiv; conține izolator la scurtcircuit; 3 niveluri de sensibilitate selectabile din Centrală; indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect); temperatură de funcționare25,+55) grade Celsius; sistem de securizare în soclu; culoare albă	buc.	36
3	**Detector optic de temperatura adresabil**	buc.	1
4	**Buton de incendiu adresabil** : izolator si carcasa incluse, semnalizare optica prin LED a starii de alarma - culoare rosie - este indicata pentru utilizarea în sistemele antiincendiu; - echipat cu ieșire NO/NC; - terminal dublu pentru intrare / ieșire (indicat în cazul montării în buclă al dispozitivelor);	buc.	4

5	**SIRENA ADRESABILA DE EXTERIOR ,** semnalizare luminoasă pulsatorie (flash); - autoprotecție la tăierea firelor;- autoprotecție la demontare; - exterior estetic din policarbonat, protecție suplimentară metalică; - tensiune de alimentare: 12-28 Vcc; acumulator intern de 12V/7Ah; - consum în alarmă 1.4 A (maxim 2.8 A); - timp maxim de alarmare ajustabil; - sonor: 110 dBA (la 3 metri)	buc.	4
6	**SIRENA ADRESABILA DE INTERIOR CU FLASH** ; - izolator si soclu inclus; - setare nivel acustic 100 dB la 1 m; - alimentare 12-28 Vcc; - consum in alarma, sirena: 150 mA; - consum in alarma, flash: 250 mA; - temperatura de utilizare : -20 + 70 °C; - 3 tonalități diferite (mașină poliție, mașină pompieri, ambulanță); - culoare flash: rosu;	buc.	3
7	**Apelator telefonic** pentru raportarea alarmelor la incendiu, folosind mesaje preinregistrate. Armarea/Dezarmarea sistemului se fac de la distanta prin telefon. Control al iesirilor PGM si al tastelor multifunctionale prin telefon. Meniu vocal (inclusiv romana). Actualizare firmware local. Se conecteaza direct la centrala.	buc.	1
9	Panou de comanda obloane antifoc	buc	1
10	Detectori de temperatură	buc	10
11	Buton de acționare manuală a obloanelor	buc	1
12	Acumulator 12v/12Ah	buc.	2
13	Acumulator 12v/7Ah	buc.	1
14	Cablu de incendiu J-Y(St)Y 2x0.8	ml	300
15	Cablu de alimentare CYY-F 3 *1.5mm	ml	50
16	Material marunt (dibluri, holsuruburi, banda izolatoare, cleme s.a)	buc	150

Instalatii Sanitare

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Instalatii sanitare interioare- alimentare cu apa		
1	Lavoar	Buc	12
2	Vas closet	Buc	17

3	Pisoar	Buc	5
4	Fântână de băut apă	Buc	3
5	Montare obiecte sanitare	Buc	37
6	Baterie amestecătoare ½"	Buc	12
7	Rezervor montat pe vas closet	Buc	17
8	Robinet de colț pentru pisoar	Buc	5
9	Racord flexibil inox apă 250-520 mm	Buc	24
10	Robinet cu ventil de colț pentru closet	Buc	17
11	Oglindă sanitară	Buc	12
12	Portprosop	Buc	17
13	Etajeră porțelan	Buc	12
14	Distribuitor săpun	Buc	6
15	Ramă pentru colac	Buc	17
16	Porthârtie WC	Buc	17
17	Portperie WC	Buc	17
18	Adaptor PPR 20	Buc	24
19	Conductă PPR Dn20	M	60
20	Conductă PPR Dn25	M	20
21	Conductă PPR Dn32	M	37
22	Conductă PPR Dn40	M	35
23	Conductă PPR Dn50	M	5
24	Conductă Cu Dn18	M	66
25	Cot Cu Dn 18	buc	10
26	Cot PPR Dn20	buc	32
27	Cot PPR Dn25	buc	10
28	Cot PPR Dn32	buc	15
29	Cot PPR Dn40	buc	12
30	Cot PPR Dn50	buc	5
31	Teu PPR Dn20	buc	13
32	Teu PPR Dn25	buc	13
33	Teu PPR Dn32	buc	13
34	Teu PPR Dn40	buc	13
35	Teu PPR Dn50	buc	2
36	Reducție PPR Dn 25>20	Buc	14
37	Reducție PPR Dn 32>20	Buc	12
38	Reducție PPR Dn 32>25	Buc	6
39	Reducție PPR Dn 40>20	Buc	15
40	Reducție PPR Dn 40>25	Buc	3
41	Reducție PPR Dn 40>32	Buc	6
42	Reducție PPR Dn 50>40	Buc	1
43	Brățări prindere conducte	Buc	74

44	Proba etanşeitate	M	223
45	Proba presiune	M	223
46	Spălare conducte	M	223
47	Conducte protecţie trecere prin pereţi	buc	16
48	Mufe PPR Dn 20	Buc	20
49	Mufe PPR Dn 25	Buc	7
50	Mufe PPR Dn 32	Buc	12
51	Mufe PPR Dn 40	Buc	12
52	Mufe PPR Dn 50	Buc	2
	Instalaţii sanitare interioare- canalizare		
1	Sifon pardoseală cu 1 intrari şi 1 ieşire Dn50	Buc	2
2	Sifon pardoseală cu 3 intrări şi 1 ieşire Dn50	Buc	1
3	Sifon pardoseală cu 2 intrări şi 1 ieşire Dn50	Buc	4
4	Sifon pardoseală cu 1 intrari şi 1 ieşire Dn100	Buc	1
5	Conductă PP32	M	25
6	Conductă PP50	M	25
7	Conductă PP110	M	55
8	Cot PP Dn32 - 45 grade	Buc	16
9	Cot PP Dn40 - 45 grade	Buc	22
10	Cot PP Dn50 - 45 grade	Buc	3
11	Cot PP Dn110 - 45 grd.	Buc	4
12	Reducţie PP 40-32	Buc	5
13	Reducţie PP 50-32	Buc	20
14	Reducţie PP 50-40	Buc	5
15	Reducţie PP 110-40	Buc	22
16	Reducţie PP 110-50	Buc	8
17	Racord flexibil Dn 32	Buc	17
18	Racord flexibil vas closet Dn 110	Buc	17
19	Ramificaţie simplă Dn 40- 45 grd	Buc	23
20	Ramificaţie simplă Dn 50- 45 grd	Buc	8
21	Ramificaţie simplă Dn 110- 45 grd.	Buc	8
22	Ramificaţie simplă redusă Dn 110-50 45 grd.	Buc	4
23	Ramificaţie dublă Dn 110- 45 grd.	Buc	8
24	Piesă curăţire PP 110	Buc	11

25	Piesă capăt pentru coloana ventilare PP Dn 110	Buc	6
26	Spălare conducte	M	105
27	Conductă protecție trecere prin tavan și pereți	Buc	25
28	Brățări prindere conducte	Buc	45
	Instalații hidranti exteriori		
1	Țeavă polietilenă de înaltă densitate PEHD100 Dn100	m	60
2	Conducta PP110 pentru ventilare rezervor incendiu	m	4
3	Robinet cu sfera Dn100	Buc	4
4	Robinet cu sfera Dn1 ½"	Buc	2
5	Sorb simplu sau cu ventil de retinere, cu flansa, pentru conducte de aspiratie, avand diametrul nominal Dn 125"	Buc	2
6	Clapeta de sens Dn110 montata pe conducta PEHD	Buc	1
7	Robinet plutitor Dn 40	Buc	3
8	Robinet golire Dn 32	Buc	1
9	Filtru y de impuritati pe conducta PEID Dn50 mm	Buc	2
10	Efectuarea probei de functionare a instalatiei de apa rece pentru conducte din PEID	Buc	60
11	Spalarea instalatiei de apa rece, executata din tevi din material plastic	Buc	60
12	Efectuarea probei de functionare si reglare a instalatiei	Buc	1
13	Vana Dn 90 pentru hidrant exterior	buc	1
14	Sapatura manuala	Mc	51
15	Banda avertizare	M	60
16	Imprastiere pamant	Mc	10
17	Compactare pamant	Mc	41
18	Nisip	Mc	10
19	Transport pământ	t	92
	Rezervor de incendiu 115 mc		
1	TSC18A1 - SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM.LA 10M TER.CAT.1	mc	165
2	IFB09B3 - STRAT DRENANT CU GROSIMEA:10 CM DIN PIETRIS	MP	26

3	IZF02XG - IZOL.HIDR.LA CALD SI BARIERE CONTR.VAP.LA TER.ACOPSURAF.ORIZ.SAU INCL.40% STRAT FOLIE PVC LIP.BITUM	mp	100
4	CA01J1 - TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 5-20CM PT.EGALIZARI LA CONSTRUCTII EDILITARE(APEDUCTE,CANALE)	MC	7
5	FOLIE PE 2MM	MP	190
6	CA02E1 - TURNARE BETON ARMAT IN REZERVOARE SAU BAZINE SUBTERANE	MC	45
7	CC01C1 - MONTARE ARMATURI DIN OTEL BETON IN FUNDATII CONTINUE, PLACI DE RADIERE, CU DIST DIN MASE PLASTICE	KG	4500
8	CF12A1 - TENCUIELI SPECIALE DE PROTECTIE IMPERMEABILE LA CUVE, BAZINE, REZERVOARE,ETC. PRESIUNEA APEI	MP	130
9	IZB01B2 - PROTEC CU FOLIE TIP...LIPITA CU ADEZIV...PE SUPRAFATA DIN BETON SAU TENCUIELI MONTARE	MP	130
10	1076795 - MEMBRANA DE CAUCIUC VULCANIZATA	MP	130
11	CL20B1 - MONTAREA CONFECTIILOR METALICE APARENTE:BALUSTRAZI GRILE,CHEPENG,OPRITORI,GRATARE	KG	390
12	6306274 - BALUSTRADA TV.PATRATA VOPSIT 50X50X4MM,INCLUSIV PLACUTE	KG	390
13	1079503 - USA ACCES REZERVOR INCENDIU 2,05*0,85 ML	BUC	1
14	TRA06A10 - TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =50KM	T	72
15			
15	TRA01A05P - TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 50 KM	T	260
	Camera tehnica grup de pompare incendiu		
1	TSC18A1 - SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACTOR 65-80CP INCL.IMPINS PAM.LA 10M TER.CAT.1	mc	36
2	IFB09B3 - STRAT DRENANT CU GROSIMEA:10 CM DIN PIETRIS	MP	11

3	IZF02XG - IZOL.HIDR.LA CALD SI BARIERE CONTR.VAP.LA TER.ACOPSURAF.ORIZ.SAU INCL.40% STRAT FOLIE PVC LIP.BITUM	mp	36
4	CA01J1 - TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 5-20CM PT.EGALIZARI LA CONSTRUCTII EDILITARE(APEDUCTE,CANALE)	MC	4
5	1083827 - FOLIE 2MM	MP	50
6	CA02E1 - TURNARE BETON ARMAT IN REZERVOARE SAU BAZINE SUBTERANE	MC	14
7	CC01C1 - MONTARE ARMATURI DIN OTEL BETON IN FUNDATII CONTI NUE,PLACI DE RADIERE,CU DIST DIN MASE PLASTICE	KG	288
8	CZ0302A1QS01 - CONFECTIONARE ARMATURI PENTRU PERETI,DIAFRAGME,OTEL BETON PRET MEDIU	KG	288
9	TE06C1 - PLASA DE ARMATURA SUDATA TIP STNB D=6MM OCHIURILE 100X100MM	MP	58
10	CL20B1 - MONTAREA CONFECTIILOR METALICE APARENTE:BALUSTRAZI GRILE,CHEPENG,OPRITORI,GRATARE	KG	180
11	6306274 - BALUSTRADA TV.PATRATA VOPSIT 50X50X4MM,INCLUSIV PLACUTE	KG	180
12	Capac vizitare pentru cămine	Buc	1
13	TRA06A10 - TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =50KM	T	36
14	TRA01A05P - TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 50 KM	T	72

Instalatii Termice

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Instalatii termice		
1	Radiator 22-600-500	Buc	6
2	Radiator 22-600-600	Buc	5
3	Radiator 22-600-900	Buc	15
4	Radiator 22-600-1200	Buc	7

5	Radiator 22-600-1300	Buc	18
6	Radiator 22-600-1000	Buc	1
7	Montare radiatoare	Buc	52
8	Dezaerator automat radiator	Buc	52
9	Robinet tur 1/2"	buc	52
10	Robinet retur 1/2"	buc	52
11	Reducție OL ¾" > ½"	buc	20
12	Reducție OL 1">1/2"	buc	26
13	Reducție OL 1">3/4"	buc	10
14	Reducție OL 11/4">1/2"	Buc	38
15	Reducție OL 11/4" >1"	Buc	6
16	Reducție OL 11/2" >1/2"	Buc	4
17	Reducție OL 11/2" >11/4"	Buc	2
18	Cot OL ½"	Buc	150
19	Cot OL ¾"	Buc	10
20	Cot OL 1"	Buc	6
21	Cot OL 1 ¼"	Buc	126
22	Cot OL 1 1/2"	Buc	8
23	Teu OL ½"	Buc	4
24	Teu OL ¾"	Buc	12
25	Teu OL 1"	Buc	30
26	Teu OL 1 ¼"	Buc	44
27	Teu OL 11/2"	Buc	4
28	Țeavă OL ½"	ml	130
29	Țeavă OL ¾"	ml	80
30	Țeavă OL 1"	ml	120
31	Țeavă OL 1 ¼"	ml	360
32	Țeavă OL 1 1/2"	ml	15
33	Proba etanseitate	ml	705
34	Proba presiune	ml	705
35	Spălarea conductelor	ml	705
36	Brățări prindere	Buc	220
37	Strapungeri in zidarie și tavan	Buc	25
38	Confectionare țevi de protecție la trecerea prin perete și tavan	Buc	25
	Instalații termoenergetice		
1	Aerisitor automat ½"	Buc	1
2	Piesă de trecere OL-PEID Dn 50 mm	Buc	1
3	Piesă de trecere PEID-PPR Dn 40 mm	Buc	1
4	Piesă de trecere OL-PPR Dn 50 mm	Buc	1
5	Robinet de închidere sferic 3/4"	Buc	8
6	Robinet de închidere sferic 1"	Buc	10

7	Robinet de închidere sferic 1 1/4"	Buc	17
8	Robinet de închidere sferic 1 1/2"	Buc	3
9	Robinet de închidere sferic 2"	Buc	11
10	Robinet de golire ½"	Buc	3
11	Sondă temperatură	Buc	4
12	Supapă de siguranță 1/2"	Buc	3
13	Clapetă sens 3/4"	Buc	2
14	Clapetă sens 1"	Buc	2
15	Clapetă sens 1 1/4"	Buc	4
16	Clapetă sens 1 1/2"	Buc	1
17	Clapetă sens 2 "	Buc	2
18	Filtru impurități tip Y 3/4"	Buc	2
19	Filtru impurități tip Y 1"	Buc	1
20	Filtru impurități tip Y 11/4"	Buc	3
21	Supapă de siguranță 1"	Buc	3
22	Filtru impurități tip Y 2"	Buc	1
23	Filtru magnetic 1"	Buc	1
24	Rezervor antigel 20 litri	Buc	1
25	Conductă OL 3/4"	M	4
26	Conductă OL 1"	M	15
27	Conductă OL 1 1/4"	M	5
28	Conductă OL 2"	M	10
29	Teu OL 3/4"	Buc	4
30	Teu OL 1 1/2"	Buc	2
31	Teu OL 1"	Buc	6
32	Teu OL 1/2"	Buc	1
33	Reducție OL 3/4" – 1/2"	Buc	1
34	Reducție OL 2" – 1 1/4"	Buc	1
35	Reducție OL 2" – 3/4"	Buc	1
36	Reducție OL 1 1/2" – 1"	Buc	4
37	Reducție OL 2" – 1"	Buc	2
38	Cot OL 3/4"	Buc	8
39	Cot OL 1"	Buc	5
40	Cot OL 1 1/4"	Buc	7
41	Cot OL 1 1/2"	Buc	6
42	Cot OL 2"	Buc	6
43	Vană cu 3 căi	Buc	1
44	Brățări de prindere	Buc	11
45	Izolație elastomeri OL 3/4"	M	4
46	Izolație elastomeri OL 1"	M	15
47	Izolație elastomeri OL 1 1/4"	M	5
48	Izolație elastomeri OL 2"	M	10

49	Izolație elastomeri OL 2 1/2"	M	0
50	Proba etanșeitate	M	34
51	Proba presiune	M	34
52	Spălare conducte	M	34
53	Coș de fum D=350 mm, H=7.0 m	Buc	1
54	Racord coș de fum centrala D=210-350mm	Buc	1
55	Conducta de evacuare gaze arse, D= 350 mm	M	5
56	Cot pentru conducta de evacuare gaze arse D=350 mm	Buc	1

Instalatii radio-tv, intranet, supraveghere video

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Montaj echipamente sanitare		
	Instalații electrice de curenți slabi- supraveghere video		
1	**ÎNREGISTRATOR VIDEO DIGITAL (DVR)** ,Sistem STAND ALONE de înregistrare digitală H264, 200FPS, 32 CANALE VIDEO multiplexate, 4 intrare audio/1 ieșiri audio, 4 nivele de calitate a înregistrarii, compresie H264, acceptă până la 24Tb/HDD, SATA HDD, USB MOUSE CONTROL, ieșire SVGA și ieșire monitor, 4 intrări de alarmă o ieșire alarmă, înregistrare în regim time lapse, după program sau continuu, mișcare, înregistrare 12.5 FPS/canal la rezoluție de 1920X1080 (WD1) 700 TVL	buc.	1
2	**CAMERA VIDEO INTERIOR** - Cameră video, antivandalism, - 1/3", Hight Rez 700 TVL, - 24 leduri IR 30 m, High sensitivity în mediu întunecat, - 0.6Lux / F2.0, 0Lux (IR ON), - lentilă varifocală 2,8-12mm, - alimentare: 12V d.c.	buc.	9
3	**CAMERA VIDEO EXTERIOR** - 1/3" , Hight Rez 700 TVL, - 24 leduri IR 60 m, High sensitivity în mediu întunecat, - 0.001 Lux / F2.0, 0Lux (IR ON), - lentilă varifocală 2,8-12mm, - Grad de protecție carcasă: IP 66; -Temperatura de funcționare: -20 °C până la +50 °C; - alimentare: 12V d.c.	buc.	16
4	Doze ramificație	buc.	30
5	HDD 6 TB	buc.	4
6	Sursa de alimentare în comutatie 12 V.C.C	buc.	2
7	SURSA NEÎNTRERUPTIBILĂ UPS 230 V C.A. 1500 VA	buc.	1
8	Mufe tip BNC	buc.	150
9	MONITOR LED 23 INCH	buc.	1

10	Cablu RG6	ml	1000
11	Cablu alimentare 2x0.75	ml	400
12	Material mărunt (mufe conectică DC, BNC, cablu splitt2, dibluri , holdșurub , cleme+cuie beton)	buc	230
	Instalatii electrice de curenti slabi- tv/date		
1	Cablu UTP	ml	100
2	Cablu coaxial RG6	ml	100
3	Priză tv/date	buc	12
4	Tub Copex	ml	100
5	Tablou tv/ date	buc	1

Montaj utilaje si echipamante tehnologice

Nr. Crt	Denumire articol	U.M.	Cantitate
0	1	2	3
	Montaj echipamente sanitare		
1	Montare cazan	buc	1
2	Montare BEP	buc	1
3	Montare vas de expansiune	buc	3
4	Montare boiler	buc	1
5	Montare pompe	buc	8
6	Montare stație dedurizare cazan	buc	1
7	Montare hidrant exterior	buc	2
8	Montare grup de pompare incendiu	buc	1
9	Montare grup electrogen	buc	1
10	Montare pompa canalizare	buc	1
11	Montare panouri solare	buc	4

Intocmit,

Ing. Daneliuc Mihai

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURAL

CAP. I DATE GENERALE

- OBIECTIV PROIECT

- **Denumirea obiectivului:**

  „Modernizare unitate de învățământ: Școala Gimnazială nr. 1 Mileanca, Corp C1"

- **Amplasament:**

  Sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani

- **Beneficiarul investitiei:**

  comuna Mileanca

  adresa: sat Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani

- **Proiectant general:**

  SC SUBMIT SRL

  J22/118/2015

  Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4

- **Nr. proiect:** 36/2018

- **Data:** 2018

- **Faza proiectare:** PTh.+D.E

- CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

Construcția care face obiectul prezentului proiect este reprezentată de școală gimnazială Mileanca C1, amplasată in județul Botoșani, comuna Mileanca, satul Mileanca. Terenul aferent imobilului prezintă o suprafață de 6170 mp.

Comuna Mileanca se găsește în podișul deluros al Moldovei, situație care îi imprimă astfel un climat temperat continental.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8^0-9^0 C, cu temperatura lunară minimă de -4^0 C (ianuarie) si temperatura lunara maxima de 20^0-21^0 C (iulie)

Precipitațiile medii anuale sunt de circa 550-500 mm.

În conformitate cu prevederile normativului P 100/1 – 2013, comuna Mileanca se incadrează în următorii parametri seismici:

-a_g = 0.15g

-perioadă de colț T_c =0,7 sec

Adîncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77 este considerată 100-110cm.

Având în vedere caracteristicile investiției precum si condițiile de teren, se estimează o categorie geotehnică 2, iar riscul geotehnic moderat.

- - imobilul situat în intravilanul comuna Mileanca, jud. Botoșani
  - parcela cadastrală nr. 247, număr cadastral 51206
- - teren cu destinație – curți și construcții
  - teren situat în intravilanul localității Mileanca, comuna Mileanca, județul Botoșani
  - zona de locuințe și funcțiuni complementare comform PUG aprobat
- - Suprafața totală a terenului = 6170 mp
  - acces DCL 540
  - alimentare cu apă – sursă proprie
  - alimentare cu energie electrică se face de la rețeaua de joasă tensiune existentă în zonă

Terenul prezintă următoarele vecinătăți:

- N – Biserica satului Mileanca;
- V – DJ 293;
- NE – Proprietate privata PC 268;
- SE – Proprietate privata PC 247;
- S – Grădinița Mileanca/Locuință unifamilială.

➢ CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE

- funcțiunea: instituție de învațământ gimnazial
- dimensiunile maxime ale terenului: 85 m x 118 m

-regim de înalțime: P

$H_{max.\ cornisa}$ = 3,73 m; $H_{max.\ coama}$ = 6,43 m

- suprafața construită Sc= 859 mp

- suprafața desfasurată Sd =859 mp

- suprafața utilă totală- Su =694 mp

POT = 21,16 %

CUT= 0,26

CAP. II. DESCRIERE FUNCȚIONAL

- FUNCȚIONAL

Funcțiunile propuse, ca urmare a execuției lucrărilor, sunt redate mai jos:

01	**Hol**	S=57,17 m²
02	**Depozitare**	S=8,45 m²
03	**Sală de clasă**	S=47,59 m²
04	**Sală de clasă**	S=49,85 m²
05	**Sală de clasă**	S=50,13 m²
06	**Depozitare**	S=7,59 m²
07	**Depozitare**	S=4,47 m²
08	**Hol**	S=122,84 m²
09	**Sală de clasă**	S=49,66 m²
10	**Sală de clasă**	S=49,63 m²
11	**Sală de clasă**	S=49,63 m²
12	**Hol acces**	S=6,04 m²
13	**Cancelarie**	S=13,31 m²
14	**Sală de clasă**	S=48,26 m²
15	**Bibliotecă**	S=49,90 m²
16	**G.S. Persoane Dizabilități**	S=48,00 m²
17	**G.S. Băieți**	S=49,45 m²
18	**Depozitare**	S=3,29 m²
19	**G.S. Fete**	S=17,76 m²

20	**G.S. Personal Întreținere**	S=2,24 m^2
21	**G.S. Profesori F.**	S=7,09 m^2
22	**G.S. Profesori B.**	S=8,03 m^2
23	**Centrală termică**	S=22,06 m^2

S UTILA TOTALA= 694,00 mp

H_{util} =3,46/3,76m

- **Categoria și clasa de importanță**

A. Se precizează categoria de importanță a construcției, stabilită conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completărilor ulterioare, în conformitate cu metodologia specifică.

A fost determinata de catre proiectant in faza de proiectare, conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completărilor ulterioare, și anume: **categoria de importanță normală C.**

B. Se precizează clasa de importanță a construcției potrivit reglementărilor tehnice, corelată cu categoria de importanță.

Clasa de importanță a construcției a fost determinată de către proiectant în faza de proiectare, conform Normativ P 100/1-2013, și anume: **clasa de importanță III.**

CAP. III SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ

Sistemul constructiv

Clădirea se împarte în mai multe tronsoane conform planșelor anexate la prezenta documentație, cele două tronsoane existente au o structură din zidărie portantă întărită printr-o camașuială armată, iar partea propusă este o structură pe cadre din beton armat monolit cu regim de înalțime P.

Înălțimea parterului este de 3,46 respectiv 3,76 m.

Pereții de închidere și compartimentare pe tronsonul propus sunt din zidărie de cărămidă neportantă cu goluri de tip GVP.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn ecarisat de răşinoase, realizat din elemente din lemn cu sectiunea de 10x15 pentru căpriori, 30x30 pentru pane, 15x15 pentru popi, respectiv 12x15cm pentru cosoroabe.

Sistemul de fundare este alcătuit dintr-o rețea de grinzi de fundație sub stâlpii din beton armat pe tronsonul propus, iar pe cel existent, fundatia din caramidă este consolidată cu camasuială armată.

Pentru tronsonul 1 și 2, consolidarea fundațiilor la nivelul inferior al fundațiilor existente prin grinzi perimetrale la interior a fundațiilor exterioare și grinzi din beton armat la interior, care eclisează zidurile mărindu-le aria de descărcare; grinzile din beton armat se asociază zidurilor prin legături transversale armate; astfel, se vor limita presiunile pe teren la valorile recomandate de studiul geotehnic.

Pentru tronsonul 3 armătura de ancorare a stâlpilor se monteaza în talpa fundației sub armătura longitudinală a grinzilor de fundație.

Realizare și dotarea școlii gimnaziale Mileanca C1, este de natură a conduce la îmbunătățirea actului educațional, si urmărește următoarele obiective:

- îndeplinirea exigențelor sanitare și de igienă pentru desfășurarea în bune condiții a programului școlar specific;
- crearea unui grad de siguranță și confort în perioada de exploatare.

Lucrările de bază vor cuprinde:

- consolidarea și extinderea clădirii;
- dotarea școlii;
- realizarea unui puț forat pentru alimentare cu apă;
- realizarea racordului la bazin vidanjabil;
- realizarea finisajelor interioare;
- realizare finisajelor exterioare;
- realizarea căilor de acces auto și pietonale;

- realizarea instalațiilor interioare și exterioare inclusiv preluarea apelor meteorice prin jgheaburi și rigole;
- amenajarea terenului

La parter:

- Gresie în holuri, grupuri sanitare și depozitări;
- Gresie antiderapantă la accesele exterioare și rampa pentru persoanele cu dizabilități de culoare alb;
- Parchet laminat în cancelarie, sălile de clasă și bibliotecă;
- Beton sclivisit în camera centralei termice;
- Var lavabil alb în toate incăperile;
- Faianță în grupurile sanitare până la cota 2,10 m deasupra pardoselii;
- Tâmplărie din aluminiu cu geam termopan;
- Lambriu din tencuială mozaicată până la înalțimea de 1,00 m deasupra pardoselii pe holuri și săli de clasă de culoare alb.

➢ COMPARTIMENTĂRI

Tipul de compartimentare folosit:

- Compartimentarea cu blocuri ceramice cu goluri verticale, cu grosimea de 24cm și 14cm;

Avantajele acestui tip de compartimentare sunt următoarele:

- se montează ușor, nu necesită forță de muncă înalt calificată;
- rezistență ridicata la șocuri mecanice;
- izolare termică și fonică corespunzatoare;
- prezintă costuri reduse.

- Totodată, pentru compartimentare, se vor folosi pereți ușori din HPL, între vasele closet la grupul sanitar pentru școlari.

➢ FINISAJE INTERIOARE ȘI EXTERIOARE

FINISAJE INTERIOARE

PEREȚI ȘI TAVANE:

Pentru finisarea pereților și a tavanelor se va utiliză vopsea lavabila de culoare albă RAL 9010.

Pe holuri și in sălile de clasă se va folosi o tencuială mozaicată până la cota 1,00 m deasupra pardoselii de culoare albă RAL 9010.

Finisarea pereților din grupurile sanitare va cuprinde placarea acestora până la cota 2,10 deasupra pardoselii cu faianță, culoare alb RAL 9010.

PARDOSELI:

Pentru finisarea pardoselilor din holuri, grupuri sanitare și depozitări se va utiliza gresie.

Pardoseala încaperii centralei termice se va realiza din beton sclivisit.

La sala de grupă, bibliotecă și cancelaria se va folosi parchet laminat de 8 mm.

FINISAJE EXTERIOARE

PEREȚI:

Pereții școlii vor fi finisați cu tencuială decorativă cu granule de 3 mm de culoare albă RAL 9010, iar pe alocuri, se vor aplica placaje ceramice ușoare;

Soclul va fi finisat cu tencuială decorativă cu granule de 3 mm de culoare RAL 7016;

Învelitoarea va fi realizată din țiglă metalică de culoare RAL 8017.

Termosistemul folosit pentru pereții exteriori va fi din polistiren expandat de 10cm, peste planșeul superior se va folosi vată mineral de sticlă de 10cm, iar sub placa de la cota 0.00, polistiren extrudat de 5cm.

CAP. IV- ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE

➢ CERINȚA A - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Soluția propusă asigură cerințele de rezistență și stabilitate pentru comportarea următoarelor elemente, componente ale clădirii, pe durata exploatării:

- teren fundare
- infrastructură
- suprastructură
- elemente structurale de închidere
- elemente structurale de compartimentare

Cerințele de calitate din prezentul capitol sunt în conformitate cu prevederile din Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995, fiind parte integrantă a sistemului de calitate în construcții.

Structura de rezistenta a fost concepută astfel încât să satisfacă cerința de calitate, "rezistență și stabilitate". Acțiunile susceptibile de a se exercita asupra cladirii in timpul execuției și exploatării nu vor avea ca efect producerea vreunuia dintre urmatoarele evenimente :

- prabușirea totală sau partială a construcției
- deformații de mărimi inadmisibile
- avarierea unor parți ale clădirii sau ale instalațiilor, datorită deformațiilor mari ale elementelor portante
- avarii disproporționate față de cauza lor inițială.
- Satisfacerea cerinței "rezistență și stabilitate" nu are în vedere cazurile în care intervin solicitări cu probabilitate deosebit de mică de producere și care nu au fost avute în vedere la proiectare.

Prin proiectare s-au luat măsurile necesare pentru a conduce la reducerea consumului de energie, asigurându-se termoizolarea pereților și a teraselor construcției, asigurându-se coeficientul global de izolare termica conform normativului C 107/1-97.

Sau respectat prevederile :

- C 107/1-97 Normativ pentru proiectarea si executarea lucrarilor de izolații termice la clădiri
- NP 200-89 Instrucțiuni tehnice provizorii pentru proiectarea la stabilitate termica a elementelor de închidere a clădirilor

La elaborarea proiectului au fost respectate prevederile standardelor STAS 6472/3-89 și STAS 6472/6-89, asigurându-se coeficientul global de izolare termică necesar și economisind energia.

Elementele de închidere a spațiilor ce delimitează exteriorul sunt prevăzute cu respectarea prescripțiilor de confort termic.

S-au prevazut :

- zidarii exterioare din caramidă neportantă cu rosturi mici de mortar adeziv de 3 mm;
- plăci de polistiren extrudat de 5cm grosime sub plăcile de beton așezate pe sol;
- tâmplărie exterioară etanșă din aluminiu cu rupere de punte termică și geam termoizolant

➢ CERINȚA B - SECURITATE LA INCENDIU

Modul de respectare a prevederilor din Ordonanța de Guvern nr. 60/1997, publicată în MO 225 din 30 august 1997, aprobată și modificată prin Legea 212/1997, publicată în MO 366 din 18 decembrie 1997 și Ordonanța de Guvern nr. 114/2000, apărută în MO 425 din 1 septembrie 2000, (aprobată prin Legea 26/2001) privind apărarea împotriva incendiilor, din H.G. 448/2002 și din Normativul P-118/1999 privind siguranța la foc se face astfel:

• adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție

• încadrarea instalației electrice în categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie

• Conform normativelor şi standardelor în vigoare se evita montarea instalaţiei electrice pe elemente de construcţie din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecţie a porţiunii de instalaţie expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecţie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP55, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flăcării)

Se vor preciza urmatoarele:

Riscul de incendiu diferenţiat pe încăperi, conform calculului densitaţii sarcinii termice ţi corelat cu prevederile art. 2.1.2. dar si art. 2.1.3. din Normativul P 118/99, este urmatorul :

Funcţiuni propuse parter:

P01	**Hol**	- risc MIC de incendiu;
P02	**Depozitare**	- risc MIC de incendiu;
P03	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P04	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P05	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P06	**Depozitare**	- risc MIC de incendiu;
P07	**Depozitare**	- risc MIC de incendiu;
P08	**Hol**	- risc MIC de incendiu;
P09	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P10	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P11	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P12	**Hol acces**	- risc MIC de incendiu;
P13	**Cancelarie**	- risc MIC de incendiu;
P14	**Sală de clasă**	- risc MIC de incendiu;
P15	**Bibliotecă**	- risc MIJLOCIU de incendiu;
P16	**G.S. Persoane cu Dizabilităţi**	- risc MIC de incendiu;
P17	**G.S. Băieţi**	- risc MIC de incendiu;
P18	**Depozitare**	- risc MIC de incendiu;
P19	**G.S. Fete**	- risc MIC de incendiu;
P20	**G.S. Persoane întreţinere**	-risc MIC de incendiu;
P21	**G.S. Profesori F.**	-risc MIC de incendiu;
P22	**G.S. Profesori B.**	-risc MIC de incendiu;

P23 **Centrală termică** -risc MIJLOCIU de incendiu ;
(conf. art.2.1.3 din P118/99)

TOTAL PARTER S=694,00 m²

Riscul de incendiu al clădirilor şi implicit al compartimentelor de incendiu se va considera **MIC** ţinând cont de prevederile art. 2.1.2. si 2.1.3. din Normativul P 118/99.

- Corelând datele prezentate privind limita de rezistenţă la foc şi clasa de combustibilitate a elementelor de construcţie ce compun clădirea, cu prevederile din articolul 2.1.8. si tabel 2.1.9. şi art 2.1.11.1 din Normativul P118/99 rezultă că întreg compartimentul se încadrează în gradul **II** de rezistenţă la foc.
- Limitarea propagării focului în interiorul clădirii se realizează atat prin elementele de construcţie folosite pentru compartimentări, care respecta prevederile specifice din Normativul P 118/99 - cap.2.4. si 3.4.

Alcatuirea elementelor de construcţii respectă prevederile art. 2.4.2., 2.4.36. – 2.4.38. si tabel 4.2.24. din Normativul P 118/99.

Pereţii de la coridoare şi holuri la clădire se vor realiza din căramidă de 37 cm şi 14 cm, clasa A1 reacţie la foc, REI 420.

În interiorul clădirii s-au luat urmatoarele măsuri pentru intarzierea propagării incendiilor, dupa cum urmeaza:

- planşeu realizat din beton armat cu grosimea 13 cm, clasa A1 de reacţie la foc, REI 120;
- pereţi de închidere perimetrală realizaţi din zidărie de carămidă de 24cm şi 37cm clasa A1 reacţie la foc, REI 420;
- pereţi de compartimentare interioară la holuri, culoare realizaţi din zidărie de carămidă cu grosimi variabile 37 cm şi 14 cm , clasa A1 reacţie la foc, EI 420;
- finisajele pe căile de evacuare sunt din clasa A1 respectiv A2,s1-d0 reactie la foc;
- acoperiş cu invelitoare din ţigla metalică, necirculabil, realizat cu şarpantă din lemn pe scaune (care se va ignifuga), clasa B, s1-d0 reacţie la foc, R15 ;
- accesul la pod se va face printr-un chepeng rezistent la foc EI2-90 minute;
- în Cancelarie se vor monta uşi rezistenţe la foc EI-30C;

- la Centrala Termica se va monta ușa rezistență la foc EI-90;
- la trecerea conductelor, cablurilor, ghenelor verticale si canalelor de ventilatie prin elemente de construcție (pereți si plansee) care au rol de protecție la foc s-au luat masuri de etanșare a golurilor cu materiale rezistențe la foc, asigurandu-se limita echivalentă cu a elementelor strapunse, respectand art. 3.8.10. , 3.8.11. si si 4.1.12. din Normativul P 118/99.

- Utilizarea materialelor de construcții în lucrările propuse, a avut în vedere limitarea inițierii unui eventual incendiu prin reducerea contribuției produselor pentru construcții la dezvoltarea unui incendiu, contribuție la foc ce este exprimată prin reacția la foc:

În conformitate cu prevederile art. 6.2.19. și tabel 6.2.19. din Normativul P118/99, materialele si substanțele ce se pot afla depozitate in interiorul cladirii se încadreaza în **clasa de periculozitate P.4.B.**

Pentru împiedicarea transmiterii incendiilor pe fațade s-au respectat prevederile din Normativul P118/99, prin realizarea închiderilor exterioare din materiale incombustibile clasa de reacție la foc A1 (zidărie de căramidă).

Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn ignifugat, cu învelitoare din țiglă metalică.

Lățimea coridoarelor (holurilor) este de minim 2,10 m.

Traseele căilor de evacuare (holuri, culoare) se vor prevedea cu indicatoare .

Geometria căilor de evacuare :

- o ușă 1.60 x 2.60, amplasată la 01 – fațada 5, asigura trei fluxuri de evacuare direct in exterior;
- o ușă 1.50 x 2.10, amplasată la 12 – fațada 1, asigura două fluxuri de evacuare direct in exterior;
- o ușă 1.00 x 2.10, amplasată la 08 – fațada 6, asigura un flux de evacuare direct in exterior;

- Desfumarea circulațiilor comune orizontale se realizează in conformitate cu prevederile art. 2.5.31. – 2.5.34. din Normativul P118/99 prin uşile şi ferestrele exterioare, amplasate dea lungul şi la capetele culoarelor (holurilor).

Pentru impiedicarea transmiterii incendiilor pe fațade s-au respectat prevederile din Normativul P118/99, prin realizarea închiderilor exterioare din materiale incombustibile clasa de reacție la foc A1 (zidărie de caramidă).

- Avand in vedere faptul ca **nu** se respecta distantele de siguranta față de cladirile învecinate, datorită faptului că toate construcțiile sunt existente, prevăzute în tabelul 2.2.2. din Normativul P118/99, se adoptă următoarele măsuri compensatorii şi de siguranță:

- obloane antifoc automate, declanşate de senzori independenți de fum cu rezistență la foc 120 de min, amplasate la ferestrele de pe fațada 2.

- instalarea a doi picheți de incendiu în apropiere (ce va contine o ranga, o lopata, o cazma, un topor-tarnacop, o galeata si doua cange) si a unui stingator transportabil cu pulbere de 50 kg.

Clădirea are următoarele aliniamente:

- *aliniament principal* V– aprox. 16,14 m față de limita de proprietatea DJ 293
- *aliniament lateral dreapta* SE– aprox. 0,65 m față de limita de proprietate PC 247;
- *aliniament lateral dreapta* S– aprox. 8,37 m față de corp Școală C2;
- *aliniament lateral dreapta* S– aprox. 0,99 m față de limita de proprietate corp Grădiniță C3;
- *aliniament lateral stânga N* – aprox. 4,73 m față de limita de proprietate a Bisericii;
- *aliniament posterior NE* – aprox. 46,66 m fața de limita de proprietate PC 268;

- Pentru accesul și evacuarea persoanelor cu dizabilități se va folosi calea de evacuare de pe fațada V, unde este amenajată o rampă.
- Pentru asigurarea intervenției (mașinilor de intervenție ale unitaților de pompieri) la nivelul terenului se va amenaja acces carosabil la două.

La interior accesul forțelor de intervenție se va realiza prin căile de circulație și evacuare prevăzute.

➢ CERINȚA C - IGIENĂ, SĂNĂTATE ŞI MEDIUL ÎNCINJURATOR

Se respectare Ordinului ministrului sănătății nr. 119/2014 dupa cum urmeaza:

a) Conform Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor şi de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472 privind

microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 şi STAS 6646 privind iluminarea naturală şi artificială, astfel:

Distanţele minime faţă de construcţiile învecinate:

- La nord: aprox. 4,73 m față de limita de proprietate a Bisericii;
- La sud: aprox. 8,37 m față de corp Școală C2;
- La sud-est: aprox. 0,65 m față de limita de proprietate PC 247;
- La nord-est: aprox. 46,66 m fața de limita de proprietate PC 268;
- La vest: aprox. 16,14 m față de limita de proprietatea DJ 293

Orientarea construcţiei faţă de punctele cardinale şi modul de asigurare a însoririi spaţiilor interioare;

b) Conform prevederilor din Legea 137/1995 privind protecţia mediului (republicată în MO nr. 70 din 17 februarie 2000), Legea 107/1996 a apelor (publicată în MO nr. 244 din 8 octombrie 1996), Ordonanţa de Urgenţă nr. 243/2000 privind protecţia atmosferei (publicată în MO nr. 633 din 6 decembrie 2000), Hotărârea de Guvern 188/2002 (publicată în MO nr. 187 din 20 martie 2002), Ord. MAPPM 462/1993 (publicat în MO nr. 190 din 10 august 1993), H.G. 1076-2004 (publicată în MO nr. 707 din 5 august 2004, înlocuieşte Ordinul 125 din 1996), Ord. MAPPM 756/1997 publicat în MO nr. 303 bis din 6 noiembrie 1997.

Se vor mai preciza următoarele:

- La proiectarea noii extinderi s-a evitat perturbarea vecinătăţilor şi tăierea de arbori (pe amplasament nu exista arbori);
- modul de încadrare a construcţiei în spaţiul natural şi construit existent;
- Funcţiunile prevăzute prin proiect nu generează noxe sau alţi factori de poluare ai mediului;
- Centralele termice individuale se înscriu în limitele admise de emisii de gaze arse, conform Ordinului M.A.P.P.M. nr. 462/1993 publicat în MO nr. 190 din 10 august 1993;
- Colectare şi depozitarea deşeurilor menajere se va face in Europubelelor din PP;

Igiena aerului

- Este asigurată ventilarea naturală în majoriatea spațiilor cu ajutorul ferestrelor și a ochiurilor mobile
- Se respectă ocuparea încăperilor la capacitatea din proiect
- Orientarea încăperilor este spre însorire optimă- sălile de grupa sunt orientate spre sud-est și sud-vest, iar spațiile aferente și circulațiile sunt orientate spre nord –vest
- Materialele folosite pentru finisaje sunt în conformitate cu normele de igienă fără degajări de noxe, substanțe iritante, fără a facilita dezvoltarea agenților biologici patogeni.

Igiena apei

-sunt asigurate condițiile de calitate pentru apă potabilă conform STAS 1342;

Evacuarea deșeurilor solide

- Îndepărtarea manuală, zilnică sau periodică, a gunoaielor menajere și depunere în pubele în vederea evacuării;
- Colectarea selectivă a deșeurilor și depunerea în pubele speciale;
- Prevederea unui punct de colectare a gunoiului pentru curățenia exterioară;
- Platforma pentru eurocontainere protejate contra intemperiilor;
- Măsuri pentru întreținerea curateniei

Etanșeitatea

-etanșeitatea elementelor de închidere exterioară la vapori conf. STAS 6472-4 ;

- eliminarea acumulării vaporilor în elementele de construcție.

Asigurarea etanșeității la apă:

-tîmplăria exterioară etanșă;

-etanșeitatea elementelor de acoperiș, învelitoare din țiglă metalică;

-eliminarea punților termice;

-etanșeitatea hidroizolației la partea inferioară a clădirii;

-confort higrotermic;

Iluminatul natural

-s-a asigurat iluminarea naturală a tuturor încăpeilor;

-a fost respectată dimensionarea ferestrelor în raport cu suprafața încăperilor, conf. STAS 6221;

-orientarea optimă a încăperilor;

Însorirea încăperilor contribuie la satisfacerea cerinţelor privind iluminatul natural, confortul termic şi conservarea energiei.

Iluminatul artificial

Se va asigura nivelul mediu de iluminare normat la suprafaţa utilă conform:

-direcţia luminii artificiale sa fie aceeaşi cu cea naturală, prin modul de dispunere a corpurilor de iluminat în camere;

-lămpi cu grad mare de protecţie împotriva orbirii;

-iluminatul adecvat şi pe perioada de înserare;

- CERINŢA D - SIGURANŢA ŞI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

SIGURANŢA CU PRIVIRE LA CIRCULAŢIA ORIZONTALĂ INTERIOARĂ ŞI EXTERIOARĂ

- atât la interior cât şi la exterior pardoselile au fost placate cu gresie antiderapantă, iar în sălile de clasă şi spaţiile administrative s-a optat pentru parchet din lemn laminat, materiale cu un coeficient de frecare de maxim 0,4, cu rosturile acoperite;

Panta transversala max. 2%, panta longitudinală max. 5%, fără denivelări sau de max 2,5 cm, rosturi maxim 1,5 cm, masuri ce elimina accidentarea prin alunecare sau împiedicare;

- pereţii de la căile de circulaţie finisaţi lis, cu suprafeţe plane ;
- înălţimea golurilor de circulaţie peste 2,10m ;
- la exterior se va evita lovirea obstacolelor prin circulaţii pietonale de minim 1,0m de clădire in cazul in care ferestrele se deschid spre exterior şi fara muchii ascuţite pe căile de acces.

Modul de respectare a prevederilor din STAS 6131 privind dimensionarea parapetelor şi balustradelor; STAS 2965 privind dimensionarea scărilor şi treptelor; corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcţional (pardoseli antiderapante); prevederea de parazăpezi la acoperişuri cu pantă mare; după caz măsuri pentru persoanele cu

handicap locomotor (conform normativ NP 051/2012); măsuri de protecţia muncii specifice procesului tehnologic în cazul construcţiilor industriale, se face astfel:

- înalţimea parapetului la ferestre este de minim 1.10m

Din punct de vedere al siguranței, cu privire la riscurile provenite din instalații se vor asigura protecția utilizatorilor împotriva riscului de accidentare provocat de posibila funcționare defectuoasă a instalațiilor electrice, termice, sanitare.

Măsurile de protecție împotriva electrocutării prin atingere directă constau în izolarea completă a parților active, instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare sau instalarea pantelor active în afara zonelor accesibile. Se vor prevedea dispozitive automate de protecție.

Siguranța în timpul lucrărilor de întrerținere presupune protecția utilităților în timpul activităților de întreținere, curățenie și reparație a unor părți de clădire(ferestre,scari, acoperiș) pe durata exploatării acesteia.

SIGURANŢA CU PRIVIRE LA ILUMINAT

Pentru realizarea instalației electrice de iluminat se vor utiliza aparate (corpuri) de iluminat echipate cu lămpi cu flourescență în construcție etanșă/normală conform funcțiunilor, ce asigură nivelurile de iluminat normate, conform SR 6646-2/97.

Nivelurile de iluminare s-au ales din NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

ELIMINAREA BARIERELOR ARHITECTURALE PENTRU CIRCULAŢIA LIBERĂ A PERSOANELOR CU HANDICAP

Accesul in clădire pentru persoanele cu dizabilitați se realizează din zona accesului principal prin intermediul unei rampe dimensionată în conformitate cu NP 051/2012. Pentru suprafețele verticale(pereți, foi de ușa), și suprafețele orizontale din apropierea zonelor periculoase s-au folosit suprafețe de avertizare tactilo-vizuale.

Conform normativelor și standardelor în vigoare, la grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități, ușa se va deschide în interior pentru a nu deranja evacuarea persoanelor în

caz de urgenţă. Datorită acestui fapt, uşa va fi prevazută cu un sistem de balamale uşor demontabile din exterior.

➢ CERINŢA E - PROTECŢIA LA ZGOMOT

Modul de respectare a Normativului C 125-2005 privind proiectarea şi executarea măsurilor de izolare fonică şi a tratamentelor acustice în clădiri.
Asigurarea izolării la zgomotul aerian, între etaje şi faţă de exterior, izolarea la zgomotul de impact, tratamente acustice.

- prin grosimea zidurilor şi izolare s-a asigurat izolarea fonică faţă de zgomotele exterioare

-tâmplăria exterioară este din aluminiu, profil cu 5 camere şi geam dublu, cu un coeficient de 4 din clasa de izolare fonică, ceea asigura o buna izolare fonică şi etanşeitate;

-pentru atenuarea zgomotelor de impact în sălile de clasă, pardoseala este realizată din parchet din lemn laminat ;

➢ CERINŢA F - IZOLAREA TERMICĂ ŞI ECONOMIA DE ENERGIE

Construcţiile cu instalaţiile lor de încălzire, răcire, iluminare şi ventilare trebuie astfel proiectate şi executate încât consumul de energie necesar funcţionării să fie mic, ţinând cont de ocupanţi şi de condiţiile locale de climă. Construcţiile trebuie, de asemenea, să fie eficiente din punct de vedere energetic, consumând cât mai puţină energie pe parcursul construirii şi demontării lor.

Pentru a îndepli aceasta cerinţă se propune termoizolarea clădirii cu polistiren expandat (EPS 80), grosime 10 cm, termoizolarea planşeului din beton cu vată minerală de sticlă, grosime 10 cm şi montarea termosistemului de sub planşeul de beton de sub parter, cu polistiren extrudat de 5 cm grosime.
Suprafeţele vitrate sunt in conformitate cu cerinţele de iluminare şi aport solar la mediul termic al spaţiului deservit

➢ CERINȚA G - UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Construcţiile trebuie proiectate, executate şi demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă şi să asigure în special următoarele:

a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcţiilor, a materialelor şi a părţilor componente, după demolare;

b) durabilitatea construcţiilor;

c) utilizarea la construcţii a unor materii prime şi secundare compatibile cu mediul.

- utilizarea lemnului la realizarea acoperișului

Proiectarea necesarului de energie electrică și termică s-a evaluat riguros, cu valori anuale, sezoniere stabilind valorile maxime de consum pentru ambele tipuri de energie pentru propunerea unei soluții cât mai optime.

CAP. V AMENAJĂRI EXTERIOARE

Scările și terasele exterioare vor fi placate cu gresie antiderapantă pentru trafic greu;

În vederea colectării apelor meteorice clădirea vor fi imprejmuite de un sistem de rigole.

Pe teren va fi amenajat un acces auto cu suprafața de 340,00 mp și perimetru de 170,00 m cu urmatoarele straturi strat pietriș 20 cm, balast compactat 15 cm, mixtura asfaltică 8 cm, strat asfalt de uzura 8 cm.

Aleile și trotuarele vor fi executate din pavele de beton, de culoare roșie, cu dimensiunile 20x10x6 cm, așezate pe un pat de nisip compactat de 4-8 cm grosime.

Pentru depozitarea deșeurilor se va executa o platformă betonată, deasupra bazinului vidanjabil, prevăzută cu sifon de scurgere, conform prevederilor şi standardelor în vigoare. În partea de N, facilitandu-se accesul auto pana la acestea, conform recomandărilor Ordinului Ministrului Sănătății nr. 1955 din 1995, cu modificările și

completările ulterioare, proiectul prevede amenajarea unei ghene betonate pentru reziduurile menajere. În zona respectivă se vor amplasa eurocontainere și europubele.

CAP. VI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Protectia sanitara si sociala

În vederea realizării în bune condiții a lucrărilor de execuție pentru acest obiectiv, constructorul va organiza toate utilitățile în spații complet delimitate de spațiile utilizate în alte scopuri. Santierul va fi dotat cu toalete ecologice. Organizarea de santier va fi dotata cu telefon, internet si fax, utilizabile în caz de urgentă. Numerele de telefon pentru urgente (salvare, pompieri, politie, protectia civila) vor fi afișate la loc vizibil. Santierul va avea de asemenea si un punct de prim ajutor dotat corespunzator.

Masuri pentru protectia si securitatea muncii

În vederea executării lucrarilor prevazute in prezenta documentație, șeful de șantier, șeful de lot, șeful de echipa trebuie sa cunoască temeinic prevederile tuturor documentațiilor, legilor și actelor normative in vigoare care se refera la problemele de tehnica securității și protecșia muncii. Se vor monta plăci avertizoare vizibile atât ziua cât și noaptea în toate locurile periculoase (utilaje, instalații, depozite etc.). Descărcarea materialelor din autovehicole se va face de la înălțime redusă și din spatele vehiculelor. Toți angajatii vor trebui să cunoască obligațiile și răspunderile pentru realizarea deplină a măsurilor de protecție și igienă a muncii și de prevenirea și combaterea incendiilor, pentru asigurarea, păstrarea și folosirea mijloacelor individuale de protectie. Indicațiile pentru protecția muncii și PSI cuprinse în acest memoriu nu sunt limitative, șeful de șantier și al locului de munca având obligația de a aplica și alte măsuri impuse de condițiile specifice ale lucrărilor respective, dacă este cazul cuprinse în normele în vigoare.

Este strict interzis ca un muncitor să fie admis la lucru fară să fie instruit, indiferent dacă este angajat permanent, temporar sau sezonier. Același regim se aplică și persoanelor neînsoțite care vizitează șantierul. Accesul pe șantier va fi controlat, iar vizitatorii vor fi echipați corespunzator.

Instructajul de protecție a muncii va cuprinde următoarele faze:

- instructaj introductiv general,

- instructaj la locul de muncă,

- instructaj periodic.

La execuție se vor respecta normele SPECIFICE de securitate a muncii, pentru lucrările de transporturi de materiale, lucrări de terasamente, lucrari preparare betoane, de transport și turnare, lucrări de zidărie, lucrări de demolare și de depozitare, pentru lucrări la înălțime, hidrofuge și protecții anticorozive. Toți muncitorii vor fi dotați cu echipamente de protecție și de lucru și au obligativitatea de a le utiliza. Se vor respecta normele de protecție a muncii prevăzute în:

- Regulamentul privind protecția și igiena în construcții, conform Ordinului nr.9/15-03-93 si HG 795/1992;

- Legea protectiei muncii Nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare;

- Legea 319/2006 - a securității și sănătății în muncă;

- HG 1425/2006 - Normă metodologică din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu completările și modificările ulterioare;

- HG 955/2010 - pentru modificarea și completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;

- HG 300/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;

- HG 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

- HG 1048/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

- HG 1091/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- HG 1146/2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

*
* *

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru cerința A1 (partea de structura) si cerintele B1, C, D, E, F (partea de arhitectura).

Prezenta documentație a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicata), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Constructorul are obligația de a asigura îndeplinirea cerințelor de calitate (stabilite prin legea nr.10/1995), aplicabile în funcție de obiectul investiției.

Întocmit:
Arh. Mihalache Viorel

MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

I. DATE GENERALE

- **Denumirea obiectivului**: "Modernizare unitate de invatamant: Scoala Gimnaziala nr.1 Mileanca, Corp C1"

- **Amplasament:** sat Mileanca, Comuna Mileanca, Judetul Botosani

- **Beneficiarul investiției:** Comuna Mileanca

- **Proiectant general:**
  SC SUBMIT SRL

  J22/118/2015

  Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4

- **Categoria de importanță**

CATEGORIA C - ***Conform HCM 766/1997 si Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructorilor"***

- **Verificarea proiectului**

Verificarea proiectului de rezistenta se va face la exigenta A1 si Af.

- **Nr. proiect:** 36/2018

- **Data:** 2018

- **Faza proiectare:** P.Th. + D.E.

II. DATE PRIVIND AMPLASAMENTUL ȘI TERENUL PE CARE URMEAZĂ SĂ SE AMPLASEZE CONSTRUCȚIA

1. Verificarea conform Legii nr. 10/1995

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, a H.G. nr. 925/1995, verificarea proiectului se face la exigența esențială "A1 – beton – rezistență și stabilitate" de către un inginer verificator de proiecte atestat MLPAT.

2. Date care caracterizeaza investiția proiectată, curpinse în cererea pentru autorizare

clasa de importanță conform P100/2013	II (tronson I, II)	II (tronson III)
zona seismică	ag = 0,15g Tc = 0,7s	ag = 0,12g Tc = 0,7s
categoria de urmărire	Curentă	Curentă
cerința de verificare	A1	A1

3. Datele climatice ale zonei în care este situat amplasamentul (încărcări climatice)
   1. **<u>Încărcarea din zăpadă</u>** – *conform CR 1-1-3/2012*

Conform codului de proiectare – evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012, parametrii pentru calculul structurii din acțiunea zăpezii

- valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol, pentru zona Stiubieni (tab. A1 fig. 3.1): Sk = 2,5 kN/m2

- factorul de importanță – expunere pentru acțiunea zăpezii: $\gamma_{Is} = 1.10$;

- coeficient de formă al încărcării din zăpadă pe acoperiș: $\mu_1 = 0.8$;

- coeficient de expunere al construcției în amplasament: $C_e = 1,0$ (tab. 4.3);

- coeficient termic: $C_t = 1,0$;

2. **<u>Adâncimea de înghet</u>**

În conformitate cu STAS 11100/1-77, adâncimea de îngheț pentru perimetrul studiat este de 0,90-1,00 m de la cota terenului amenajat.

3. **Acțiunea vântului** – conform CR 1-1-4/2012

Conform codului de proiectare – evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012, valoarea presiunii dinamice de bază la înălțimea de 10 m deasupra terenului, pentru perioada de revenire de 50 ani, parametrii pentru calculul structurii din acțiunea zăpezii

- presiunea dinamică a vântului: q_b = 0,7 kPa (fig. 2.1);

- factorul de importanță-expunere: γ_{Iw} = 1.0 (tab. 3.1).

4. Condiții semismice ale amplasamentului
   1. **Conform P100-1/2006 (construcția existentă)**

Conform codului de proiectare – evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ P100-1/2006, parametrii pentru calculul structurii din acțiunea seismică sunt următorii:

- *clasa de importanță*: clasa a III-a (cf. tabel 4.2), clădiri de tip curent;
- *coeficientul de importanță al construcției*: γ_I = 1,2 pentru clasa a II-a de importanță (tabel 4.2);
- *accelerația terenului pentru proiectare*: ag = 0,12g, zona Stiubieni (fig. 3.1, P100-2006);
- *perioada de control* (colț)a spectrului de răspuns, corespunzătoare amplasamentului: Tc = 0,7s (fig. 3.2);
- *factorul de comportare*: q = 2,0 ,

   2. **Conform P100-1/2013 (construcția nouă)**

Conform codului de proiectare – evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ P100-1/2013, parametrii pentru calculul structurii din acțiunea seismică sunt următorii:

- *clasa de importanță*: clasa a III-a (cf. tabel 4.2), clădiri de tip curent;
- *coeficientul de importanță al construcției*: γ_I = 1,2 pentru clasa a II-a de importanță (tabel 4.2);

- *accelerația terenului pentru proiectare*: ag = 0,15g, zona Stiubieni (fig. 3.1, P100-2013);
- *perioada de control* (colț)a spectrului de răspuns, corespunzătoare amplasamentului: Tc = 0,7s (fig. 3.2);
- *factorul de comportare*: q = 4

5. Conform codului de practică NE 012-2007

În conformitate cu SR EN 1990:2004 tabelul 2.1, cu SR EN 1992-1-1:2004 tabelul 4.1 şi cu SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 tabelul 4.3.N, clasa structurală este S4 (construcţii obisnuite cu durata de utilizare de 50 ~ 100 ani), iar clasa de expunere este XC4 (suprafaţe de beton supuse la contact cu apa), respectiv XC1 **(beton în interiorul clădirilor unde umiditatea este scăzută)**.

6. Condiţii de fundare

Cota +0,00 corespunde nivelului pardoselii finite propuse.

Conform Studiului geotehnic realizat de SC TRONCON SRL, Ing. Catalin Trofinov. pentru amplasamentul Comuna Mileanca, judeţul Botoşani,

Din analiza şi interpretarea rezultatelor de laborator rezultă următoarea stratificaţie:

Foraj 1

- În suprafaţă, sol vegetal în grosime de aproximativ 1,40 m
- 1,40 – 6,00 m – argilă grasă, plastic vârtoasă, cu plasticitate foarte mare;
- Apa subterană nu a fost interceptată prin realizarea forajului

Nr. crt.	Denumire	Simbol	U.M.	Valori de calcul
	Inidici geotehnici determinaţi			
1	Limita inferioară de plasticitate	W_p	%	23,91
2	Limita superioară de platicitate	W_l	%	63,69
3	Indice de plasticitate	I_p	%	39,78
4	Umiditate	W	%	25,52
5	Indice de consistenţă	I_c	-	0,96

6	Argilă	A	%	72,00
7	Praf	P	%	18,00
8	Nisip	N	%	10,00
Caracteristici geotehnice estimate				
9	Greutatea volumică	γ	kN/m3	18,69
10	Greutatea volumică în stare uscată	γ_d	kN/m3	14,89
11	Porozitate	n	%	45
12	Indicele porilor	e	-	0,83
13	Grad de umiditate	S_r	-	83,89
14	Modul de deformație liniară	E	kPa	-
15	Unghi de frecare interioară	Ø	°	-
16	Coeziune	c	kPa	-

1. *Structura de rezistență*

Calculul structurii de rezistenta s-a facut cu programul automat de calcul al structurilor in cadre spatiale. (Etabs).

1. ***Obiect 1* – Școala Corp C1 (tronson I, II)**

1. *Infrastructură*

Fundațiile existente din beton, vor fi consolidate, prin realizarea de cămășuieli pe ambele fețe ale fundațiilor din beton armat clasa C20/25 la fundații, armate cu o rețea de bare independete OB37 Ø 6 dispuse la 15 cm și solidarizate de corpul fundațiilor existente prin intermediul unor crose 4 buc/ mp, BST500C Ø 10 mm. Crosele se vor dispune în găuri practicate cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment si adaos de aracet 40%. Se vor dispune centuri la partțial în fundație și diafragma de zidărie, de micro-beton armat C20/25 15x20 cm, armate longitudinal 4 Ø 14 mm BST500C și transversal cu etrieri Ø8 OB37, dispusi la 10 cm. Armăturile din cămășuiala fundațiilor și a pereților vor fi încastrate în centura respectivă. Cămășuielile fundațiilor vor avea grosimea de 20 cm și vor fi încastrate 20 cm în terenul bun de fundare.

Consolidarea fundațiilor la nivelul inferior al fundațiilor existente prin grinzi perimetrale la interior a fundațiilor exterioare și grinzi din beton armat la interior, care

eclisează zidurile mărindu-le aria de descărcare; grinzile din beton armat se asociază zidurilor prin legături transversale armate; astfel, se vor limita presiunile pe teren la valorile recomandate de studiul geotehnic;

Înainte de armarea și turnarea grinzilor, se curăță suprafața fundațiilor prin periere energică cu o perie de sârmă și se desprăfuiesc; fundul săpăturii se nivelează manual la cotele indicate și se compactează mecanic;

2. Suprastructură

Consolidarea pereților prin executarea unei cămășuieli la interior și exterior, în grosime de 5 cm, realizată din mortar M100-T aplicat mecanizat și armată cu bare independente OB37 Ø6/200 mm, ancorate în centurile de la baza pereților. La intersecții de ziduri, se vor dispune, din 6 în 6 asize bare orizontale Ø14 BST500C care traversează pereții transversali, prin orificii practicate în zidărie cu bormașina, pentru a asigura continuitatea și buna ancorare la capete a barelor orizontale. Plasele confecționate, vor fi legate între ele cu conectori Ø6 OB37 ce străbat zidul prin găuri practicate pe toată grosimea acestuia, urmându-se dispunerea plaselor în mijlocul stratului de mortar prin distanțieri dispuși între bare și perete.

Refacerea continuității zidăriei. După decopertarea în întregime a tencuielilor interioare și exterioare e vor investiga diafragmele de zidărie și acolo unde se remarcă fisuri ori crăpături cu deschidere <10 mm se vor injecta manual cu lapte de ciment și adaos de aracet 40%. Pentru fracturi mai mari de 10 mm se va utiliza rezidirea zonei cu blocuri de cărămidă de același tip ori eventual betonarea cu microbeton fluid;

Refacerea continuității intersecțiilor diafragmelor de zidărie în dreptul coșurilor de fum realizate în grosimea pereților. Se vor curăța traseele de funingine și se vor betona ori se va demola zidăria și se va rețese cu utilizarea cu utilizarea unor blocuri de cărămidă similare;

Injectarea fisurilor cu deschiderea > 1 mm în diafragmele de zidărie cu lapte de ciment. Fisurile se vor curăța pe traseul lor, se vor injecta cu lapte de ciment, iar aclo unde este cazul se va țese folosind incizii metalice Ø12 din BST500C.

Se vor dispune centuri la partea superioară a pereților de zidărie, din beton armat clasa C20/25, cu înălțimea de 30 cm și lățime egală cu grosimea peretelui de zidărie, armate longitudinal cu bare Ø14 BST500C și transversal cu etrieri Ø OB37, dispuși la 15 cm.

Golurile nou create în diafragmele de zidărie cu elemente din beton armat clasa C20/25 – cu grosimea de 15 cm și lățimea egală cu peretele de zidărie, armate longitudinal cu bare Ø16 BST500C și transversal Ø8 OB37 la 10 cm. Legătura armăturii longitudinale cu diafragme de zidărie se realizează prin intermediul agrafelor Ø12 PC52, 3 buc/m, introduse în găuri Ø16 mm practicate în zidărie cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment și adaos de aracet.

Refacerea șarpantei – șarpanta se va desface și reface în totalitate.

La colțuri se vor folosi și armături din oțel beton atât în plan orizontal, pentru a realiza legătura cu plase sudate, cât și în plan vertical. De asemenea golurile de uși și golurile de ferestre se vor borda cu armături, din oțel beton, care vor depăși golul cu 60Ø pe fiecare latură a acestuia;

Desfacerea planșeului din lemn de peste etajul 1 (tronson I, II) și refacerea acestuia din beton armat cu grosimea de 13 cm, armat cu bare independete Ø 8/150 mm BST500C;

Se reface structura sarpantei;

2. *Obiect 2* – Școala Corp C1 (tronson III)

1. *Infrastructură*

Fundatii continue:

Fundațiile sunt sub formă de tălpi continue sub stâlpi, cu secțiunea tăpii de 60x35 cm și elevația cu secțiunea de 35x113 cm, cota de fundare este la -1,60 m; fundațiile se toarnă pe un strat de beton de egalizare de 5 cm grosime;

2. *Suprastructură*

Structura de rezistență a școlii (tronson III) este alcătuită din cadre de beton armat monolit cu planșeu din beton armat monolit, de 13 cm grosime;

Obiectivul, separate prin rosturi de tasare/seismice de 10 cm față de clădirea existentă (tronson I);

Structura de rezistenta a constructiei este realizata astfel:

- **Stâlpi** - realizați din beton armat clasa C20/25, cu secțiunea transversală de 35x35 cm, armarea se face cu bare longitudinale 12Ø14 BST500C și etrieri Ø8/10/15 OB37.
- **Planseu** - peste parter va fi realizat din beton armat cu grosimea de 13 cm, rezemat pe centuri și grinzile cadrelor de beton armat. Acesta se va arma cu bare independente Ø8/15 BST500C.
- **Buiandrugi** - realizati din beton clasa C16/20 si armati cu bare longitudinale 4Ø12 (2 bare jos și 2 bare sus BST500C si etrieri Ø6/15 OB37. Rezemarea pe zidarie este de 30 cm de la marginea golului.
- **Acoperișul**: este de tip șarpantă.

2.Materiale folosite

Element	Descriere	Material
	INFRASTRUCTURĂ (TRONSON I-III)	
Fundații	Grinzi de fundare	- Beton de egalizare C12/15 - Beton pentru fundații continue C20/25 - Oțel: OB 37; BST500C
Pardoseală	Pardoseala din beton armat cu plase Ø5/100	- Beton C20/25; - Oțel: OB 37; STNB
	SUPRASTRUCTURĂ (TRONSON I-III)	
Stâlpi	Stalpi	- Beton C20/25 - Oțel: OB 37; BST500C
Grinzi	Grinzi; Centuri	- Beton C20/25 - Oțel: OB 37; BST500C
Planșeu	Placa din beton armat cu bare independente,	- Beton C20/25 - Oțel: OB 37; BST500C

Pereți	13 cm grosim Pereti perimetrali 35 cm din caramizi GVP si mortar M50 (depozit)	-	Mortar M50, caramida GVP

3. *Reglementări tehnice*

- NE 012-1:2007 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat- Partea 1- producerea betonului;

- NE 012-2:2010 - Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat- Partea 2- Executarea lucrarilor din beton.

- C 17-82 Instrucţiuni tehnice privind compoziţia şi prepararea mortarelor din zidărie şi tencuială;

- NE 001-96 Normativ privind executarea tencuielilor umede şi subţiri;

- C 139-87 Instrucţiuni tehnice pentru protecţia anticorosivă a elementelor de construcţii metalice;

- P 130-99 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor;

- C 167-87 Norme privind cuprinsul şi modul de întocmire, completare şi păstrare a cărţii tehnice a construcţiilor;

- C 56-85 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

4. Masuri de securitatea şi sănătatea muncii

La execuţie se vor respecta prevederile legate de securitatea şi sănătatea muncii:

- Legea 319/2006 - a securităţii şi sănătăţii în muncă;

- HG 1425/2006 - Normă metodologică din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006, cu completările şi modificările ulterioare;

- HG 955/2010 - pentru modificarea şi completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;

- HG 300/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;

- HG 971/2006 - privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;

- HG 1048/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;

- HG 1091/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;

- HG 1146/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

- Instrucţiuni proprii

Prevederile indicate mai sus nu sunt limitative, antreprenorul având obligaţia de a lua toate măsurile suplimentare pe care le consideră necesare în vederea unei depline securităţi a muncii.

Proiectantul de rezistenta va fi solicitat pentru rezolvarea tuturor problemelor ivite pe parcursul execuţiei.
La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului precum si toate normele si normativele in vigoare.

5. Conditii de verificare

In conformitate cu prevederile legii 10/1195 privind calitatea in Constructii si cele in "Regulamentul de verificare si expertiza trehnica a proiectelor de Constructii" aprobat prin H.G. 925/1995, documentatia va fi supusa verificarii tehnice de ctre un verificator de proiecte atestat MLPAT, la urmatoarele cerinte:

" A_1"- Rezistenta si stabilitate la solicitari statice, dinamice inclusive la cele seismice pentru Constructii cu structura de rezistenta din beton armat.

Întocmit,

Ing. Mihai Daneliuc

BREVIAR DE CALCUL

REZISTENTA

I. DATE GENERALE

- **Denumirea obiectivului**: "Modernizare unitate de invatamant: Scoala Gimnaziala nr.1 Mileanca, Corp C1"

- **Amplasament:** sat Mileanca, Comuna Mileanca, Judetul Botosani

- **Beneficiarul investiției:** Comuna Mileanca

- **Proiectant general:**
  SC SUBMIT SRL
  J22/118/2015
  Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4

- **Categoria de importanță**

CATEGORIA C - ***Conform HCM 766/1997 si Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructorilor"***

- **Verificarea proiectului**

Verificarea proiectului de rezistenta se va face la exigenta A1 si Af.

- **Nr. proiect:** 36/2018

- **Data:** 2018

- **Faza proiectare:** P.Th. + D.E.

1. Breviar de calcul (tronson I)

1. Caracteristicile materialelor

Calculul s-a efectuat conform prevederilor din codul P100-1/2006 și conform prevederilor din CR6/2006.

Din analizele statice liniare, utilizând spectrul de răspuns corespunzător amplasamentului au rezultat valorile efective ale eforturilor pentru fiecare element.

1. Rezistente

Caracteristicile de rezistență ale materialelor folosite:

Materialele folosite sunt:

- beton simplu pentru stratul de egalizare, clasa C12/15 conform NE012-2007

- centuri, grinzi: beton armat: clasa C 20/25 – conform NE012-2007

- tencuiala armata: M100T

- armătura de rezistență: BST500C (cu limită de curgere minim 500/N/mm2) OB37 (cu limita de curgere minim 235 N/mm2)

2. Caracteristicile geometrice

Conform planurile de rezistență, dimensiunile nominale sunt cele indicate pe planuri.

2. Încărcări

Valorile încărcărilor normate sunt stabilite în baza Eurocodului SR EN 1991-1-1-2004.

1. Încărcări permanente

1. încărcări permanente la nivelul terasei
2. încărcări permanente la nivelul planșeului

3. Încărcarea din greutatea elementelor din zidărie de cărămidă

Nr. crt	Denumire element	Grosime (m)	Greutate tehnică (kN/m³)	Încărcare normată (kN/m³)
1	Greutate elemente zidărie de cărămidă*	-	18	18
Total încărcări				18

1. Încărcări materiale

*greutatea elementelor structurale este generată automat de programul de calcul în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor

2. Încărcări variabile

4. încărcarea din zăpadă

Acțiunea zăpezii asupra construcțiilor **este considerată ca acțiune variabilă și în unele cazuri de aglomerare excepțională a zăpezii ca acțiune accidentală.**

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă se determină prin multiplicarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol cu coeficientul de expunere al construcției în amplasament, cu coeficientul de formă pentru încărcarea din zăpadă și cu coeficientul termic.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pentru situația de proiectare persistentă/tranzitorie se determină astfel:

Încărcarea din zăpadă aglomerată și neaglomerată - $S_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	
μ_i – coeficientul de formă al încărcării date de zăpadă cf. CR1-1-3/2005	0.8
C_e – coeficientul de expunere cf. CR1-1-3/2005	1
C_t – coeficientul termic cf. CR1-1-3/2005	1
s_k – valoarea caracteristică a încărcării date de zăpada pe sol cf. CR1-1-3/2005	2.50 kN/m²

Total încărcări	$p_{1,k}$ = 2.00 kN/m²

Harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date din zăpadă (IMR = 50 ani)

5. Încărcări utile

La proiectare, pentru zonele care se preconizează a fi supuse la diferite categorii de încărcări, trebuie considerate cazurile de încărcare cele mai critice.

Conform SR EN 1991-1-1-2004, tabel 6.1, încărcarea utilă este q_k = 1.50 kN/m². (încăperi), spații de acces q_k = 3,00 kN/m².

1. Încărcări excepționale

Sarcina seismică este calculată în conformitate cu normativul P100-1:2006. Deorece programul "Etabs" a inclus calculul automat de sarcină seismică, calculul manual nemaifiind o opțiune viabilă, în continuare voi prezenta principiile de baza care stau la baza programului.

Determinarea încărcărilor din acțiunea seismică se face prin metoda de "analiză modală cu spectru de răspuns" folosind un model liniar elastic. Din modurile de vibrație calculate anterior programul generează valorile forțelor seismic echivalente și le aplică ca forțe statice pe structură; după care, valorile astfel calculate prin însumarea rezultatelor aparținând modurilor de vibrație determină solicitarea maximă provenită din efectul seismic.

Pentru evaluarea încărcărilor seismice s-au considerat:

$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_k) \cdot \left(\sum m_i \cdot s_{i,k}\right)^2 / \sum m_i \cdot s_{i,k}^2$	
γ_I – factor de importanţă	1,2
a_g – acceleraţia terenului pentru proiectare	0.12 g
T_c – perioada de colţ	0.7 s
q – factorul de comportare	1,50

Distribuţia forţelor seismice de nivel, pentru calculul simplificat, rezultă din relaţia:

$$F_i = F_b \cdot \frac{s_i \cdot m_i}{\sum s_i \cdot m_j}$$

În calcul se vor considera modurile proprii cu o contribuţie semnificativă la raspunsul seismic total. Această condiţie este îndeplinită dacă:

6. suma maselor modale efective pentru modurile proprii considerate reprezintă cel puţin 90% din masa totală a structurii
7. au fost considerate în calcul toate modurile proprii cu masa modală efectivă mai mare de 5% din masa totală

Programul ia în considerare efectul seismului pe direcţia X şi Y ca efecte simultane, dar independente ca efect static.

Combinaţia efectelor componentelor acţiunii seismice

Programul aplică patru metode pentru determinarea maximelor solicitărilor şi deplasărilor, dintre care amintim metoda folosită

– folosind combinaţiile de mai jos:

E_{Edx} " + " 0,30 E_{Edy}

0,30 E_{Edx} " + " E_{Edy}

unde:

$E_{Edx(y)}$ – efectele acțiunii datorate aplicării mișcării seismice pe direcția axei orizontale x, respective y

Efectele torsiunii accidentale

Efectul de torsiune produs de o excentricitate accidentală se poate considera prin introducerea la fiecare nivel a unui moment de torsiune.

Efectele de torsiune au fost considerate prin intermediul momentelor de torsiune (M_{xi} *si* M_{yi}) în jurul axei verticale, conform P100-1/2006 – 4.5.3.3.3. Ele sunt determinate ca produs al forțelor orizontale în fiecare direcție orizontală (F_{xi} *si* F_{yi}) și excentricitatea accidentală corespunzătoare (e_{xi} *si* e_{yi}).

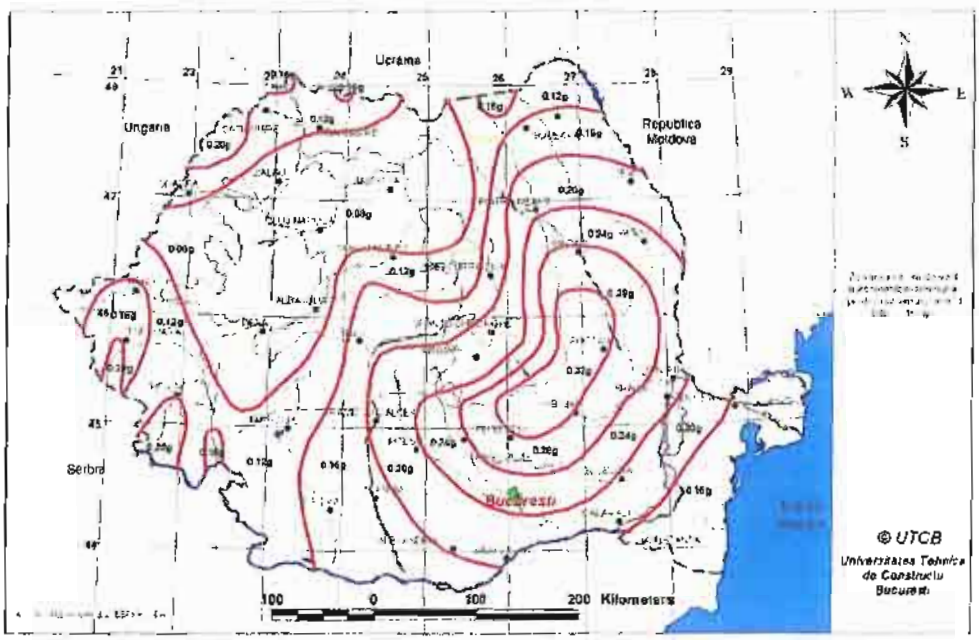
$$M_{xi} = F_{xi} \cdot e_{xi}$$

e_i – excentricitatea accidentală a masei de la nivelul i

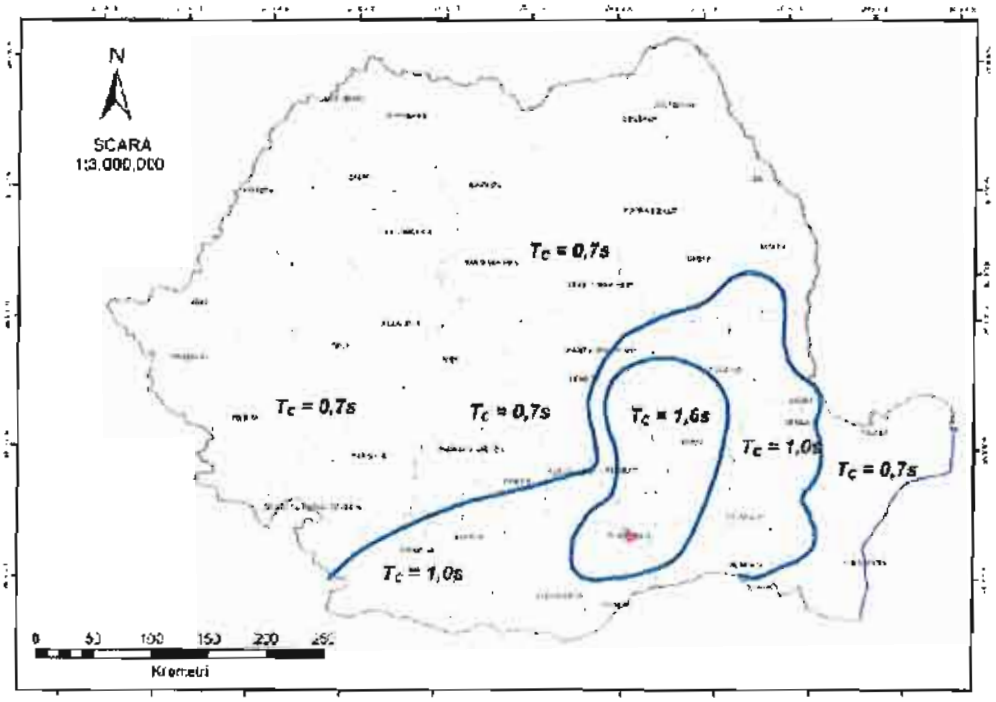
F_{xi} – forța seismiă static echivalentă orizontală aplicată la nivelul i

Excentricitatea accidentală se calculează cu expresia:

$$e_i = \pm 0{,}05 \cdot L_i$$



Zonarea teritoriului României în termini de valori de vârf ale aceelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având IMR = 100 ani



Zonarea teritoriului României în termini de perioada de control Tc a spectrului de răspuns

1. Grupări de încărcări

În calculul structurii este necesar să se ia în considerara combinațiile de încărcări cele mai defavorabile, a căror acțiune simultană este practic realizabilă.

SLU	Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundametale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{Q,i} Q_{k,i}$
	Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare seismice	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + A_{ED} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
SLS	Gruparea caracteristică	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
	Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	Gruparea cvasipermanentă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$

„+" înseamnă „în combinație cu"

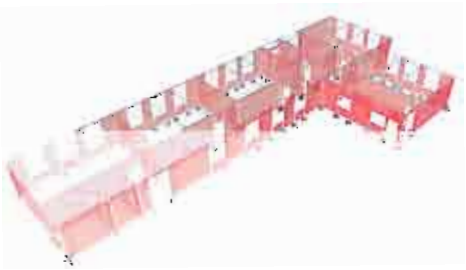
1. Combinații de încărcări

Grupările de încărcări sunt calculate în conformitate cu normativul SR EN 1990.

	Categorie	Subcategorie	γ_{max}	γ_{min}	γ_s	γ_a	$\psi_{0,1}$	$\psi_{0,2}$	$\psi_{0,3}$	$\psi_{0,n}$	ψ_1	$\psi_{2,1}$	$\psi_{2,n}$	ψ_k	ξ_1
1	Permanentă	STRC	1,35	1,00	1,00	1,00									
2	Permanentă	NSTR	1,35	1,00	1,00	1,00									
3	Utilă	CAT_A	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
4	Utilă	CAT_B	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
5	Utilă	CAT_C	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
6	Utilă	CAT_D	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
7	Utilă	CAT_E	1,50		1,00		1,00				0,90	0,80			
8	Utilă	CAT_F	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
9	Utilă	CAT_G	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
10	Utilă	CAT_H	1,50		1,00		0,70								
11	Zăpadă		1,50		1,00		0,70				0,50	0,20			
12	Vânt		1,50		1,00		0,60				0,20				
13	Temperatură		1,50		1,00		0,60				0,50				
14	Accidentală					1,00									
15	Seismică					1,00									

8. Analiza statică liniară

1. Modelul de calcul



Spalet	t_w [m]	l_w [m]	N_d [kN]	V_d [kN]	V_{f1} [kN]	V_{f21} [kN]	V_{f22} [kN]	V_{fmin} [kN]	V_{Rd} [kN]	R_{31} [-]
L01	0,29	0,61	-11,70	2,87	1,83	3,63	5,87	1,83	4,10	> 1,0
L02	0,29	6,84	-172,41	147,29	290,62	53,50	109,24	53,50	119,80	> 1,0
L03	0,29	0,99	-19,15	20,86	4,88	5,94	9,58	4,88	10,94	0,759
L04	0,29	0,84	-44,11	18,43	7,41	13,69	12,11	7,41	16,60	> 1,0
L05	0,29	1,02	-23,09	22,34	5,90	7,16	10,42	5,90	13,21	0,856
L06	0,29	0,82	-48,05	16,87	7,40	14,91	12,36	7,40	16,56	> 1,0
L07	0,29	6,11	-192,24	154,09	277,05	59,66	106,49	59,66	133,58	> 1,0
L08	0,29	6,11	-193,99	145,71	278,98	60,20	106,87	60,20	134,80	> 1,0
L09	0,29	0,50	-15,46	4,47	1,83	4,80	5,77	1,83	4,09	> 1,0
L10	0,29	0,33	-12,15	0,08	0,91	3,77	4,09	0,91	2,03	> 1,0
L11	0,29	2,37	-62,43	9,91	36,17	19,37	26,44	19,37	43,38	> 1,0
L12	0,29	2,00	-58,98	16,42	28,20	18,30	22,64	18,30	40,99	> 1,0
L13	0,29	5,17	-174,00	82,80	208,51	54,00	92,53	54,00	120,91	> 1,0
L14	0,29	0,95	-30,98	9,56	6,84	9,62	11,17	6,84	15,32	> 1,0
L15	0,29	0,51	-11,88	4,84	1,50	3,69	5,24	1,50	3,35	> 1,0
L16	0,29	7,69	-352,87	134,03	572,56	109,51	156,74	109,51	245,20	> 1,0
L17	0,29	1,30	-42,91	17,32	12,94	13,32	15,36	12,94	28,98	> 1,0
L18	0,29	3,82	-126,74	44,35	112,63	39,33	67,98	39,33	88,07	> 1,0
L19	0,29	1,33	-48,07	22,68	14,51	14,92	16,32	14,51	32,49	> 1,0
L20	0,29	5,68	-243,80	97,98	298,73	75,66	112,44	75,66	169,41	> 1,0
L21	0,29	0,95	-28,19	8,79	6,37	8,75	10,76	6,37	14,26	> 1,0
L22	0,29	1,48	-35,71	15,31	13,12	11,08	15,50	11,08	24,82	> 1,0
L23	0,29	0,87	-37,61	2,40	7,05	11,67	11,52	7,05	15,78	> 1,0
L24	0,29	0,77	-33,40	1,36	5,53	10,36	10,21	5,53	12,39	> 1,0

L25	0,29	1,58	-41,00	8,54	15,88	12,72	17,01	12,72	28,49	> 1,0
L26	0,29	1,57	-38,90	14,89	15,04	12,07	16,57	12,07	27,03	> 1,0
L27	0,29	0,70	-29,18	2,36	4,45	9,05	9,13	4,45	9,97	> 1,0
L28	0,29	0,96	-40,10	0,76	8,33	12,44	12,49	8,33	18,65	> 1,0

Modelul de calcul

2. Analiza modurilor proprii de vibrație

În calcul au fost considerate 20 de moduri proprii de vibrație astfel încât suma coeficienților de participare modală pe cele două direcții orizontale să fie mai mare de 0.9.

3. Gradul de asigurare al spaleților

Spalet	tw [m]	lw [m]	Nd [kN]	Vd [kN]	Vf1 [kN]	Vf21 [kN]	Vf22 [kN]	Vfmin [kN]	VRd [kN]	R3i [-]
T01	0,29	0,58	-17,13	6,03	2,35	5,32	6,53	2,35	5,26	> 1,0
T02	0,29	6,93	-190,24	183,39	319,52	59,04	114,33	59,04	132,19	> 1,0
T03	0,29	6,83	-164,05	66,54	278,52	50,91	107,11	50,91	113,99	> 1,0
T04	0,29	4,10	-105,88	26,29	106,60	32,86	66,12	32,86	73,57	> 1,0
T05	0,29	2,54	-69,84	7,31	43,02	21,67	30,88	21,67	48,53	> 1,0
T06	0,29	1,84	-46,34	4,31	20,95	14,38	19,55	14,38	32,20	> 1,0
T07	0,29	1,57	-38,84	4,06	15,02	12,05	16,56	12,05	26,99	> 1,0
T08	0,29	2,65	-78,35	28,01	49,50	24,31	34,49	24,31	54,44	> 1,0
T09	0,29	6,20	-205,56	97,96	296,63	63,79	110,31	63,79	142,84	> 1,0
T10	0,29	3,15	-85,49	38,80	65,47	26,53	47,26	26,53	59,40	> 1,0
T11	0,29	6,69	-282,25	99,98	410,31	87,59	131,55	87,59	196,13	> 1,0
T12	0,29	7,72	-341,07	110,69	562,98	105,84	154,79	105,84	237,00	> 1,0
T13	0,29	8,02	-360,41	122,67	614,17	111,85	161,96	111,85	250,44	> 1,0
T14	0,29	2,26	-93,72	15,12	46,13	29,08	29,37	29,08	65,12	> 1,0
T15	0,29	3,63	-135,80	60,04	110,92	42,14	67,81	42,14	94,36	> 1,0
T16	0,29	0,69	-20,55	4,11	3,41	6,38	7,87	3,41	7,63	> 1,0
T17	0,29	1,51	-41,73	6,68	15,26	12,95	16,66	12,95	28,99	> 1,0

T18	0,29	0,84	-21,40	5,40	4,39	6,64	8,95	4,39	9,83	> 1,0
T19	0,29	1,33	-32,46	11,54	10,65	10,07	13,96	10,07	22,56	> 1,0
T20	0,29	1,03	-42,64	2,30	9,60	13,23	13,39	9,60	21,49	> 1,0
T21	0,29	0,98	-39,76	1,53	8,57	12,34	12,63	8,57	19,19	> 1,0
T22	0,29	2,51	-62,88	9,54	38,94	19,51	29,10	19,51	43,69	> 1,0
T23	0,29	1,02	-44,39	1,17	9,73	13,78	13,55	9,73	21,79	> 1,0
T24	0,29	1,01	-44,43	1,10	9,61	13,79	13,47	9,61	21,51	> 1,0
T25	0,29	2,52	-62,82	8,41	39,09	19,50	29,27	19,50	43,65	> 1,0
T26	0,29	1,10	-47,34	1,33	11,23	14,69	14,54	11,23	25,16	> 1,0
T27	0,29	0,97	-41,75	0,73	8,74	12,96	12,82	8,74	19,56	> 1,0
T28	0,29	1,28	-33,23	3,40	10,43	10,31	13,78	10,31	23,09	> 1,0
T29	0,29	0,53	-16,28	0,70	2,04	5,05	6,10	2,04	4,58	> 1,0

2. Breviar de calcul (tronson II)

1. Caracteristicile materialelor

Calculul s-a efectuat conform prevederilor din codul P100-1/2006 și conform prevederilor din CR6/2006.

Din analizele statice liniare, utilizând spectrul de răspuns corespunzător amplasamentului au rezultat valorile efective ale eforturilor pentru fiecare element.

1. Rezistente

Caracteristicile de rezistență ale materialelor folosite:

Materialele folosite sunt:

- beton simplu pentru stratul de egalizare, clasa C12/15 conform NE012-2007

- centuri, grinzi: beton armat: clasa C 20/25 – conform NE012-2007

- tencuiala armata: M100T

- armătura de rezistență: BST500C (cu limită de curgere minim 500/N/mm2) OB37 (cu limita de curgere minim 235 N/mm2)

2. Caracteristicile geometrice

Conform planurile de rezistență, dimensiunile nominale sunt cele indicate pe planuri.

2. Încărcări

Valorile încărcărilor normate sunt stabilite în baza Eurocodului SR EN 1991-1-1-2004.

1. Încărcări permanente

3. încărcări permanente la nivelul terasei

4. încărcări permanente la nivelul planșeului

5. încărcarea din greutatea elementelor din zidărie de cărămidă

Nr. crt	Denumire element	Grosime (m)	Greutate tehnică (kN/m³)	Încărcare normată (kN/m³)
1	Greutate elemente zidărie de cărămidă*	-	18	18
Total încărcări				18

1. Încărcări materiale

*greutatea elementelor structurale este generată automat de programul de calcul în funcție de dimensiuni și greutatea tehnică a materialelor

2. Încărcări variabile

6. încărcarea din zăpadă

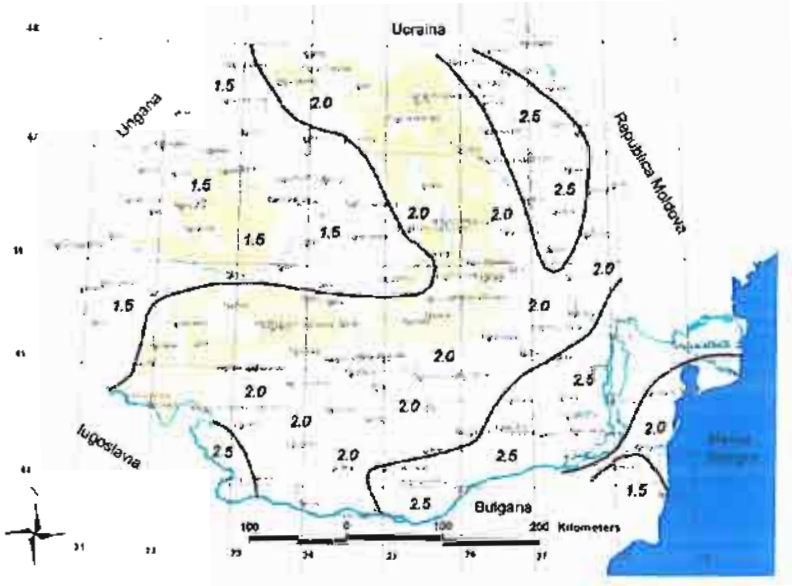
Acțiunea zăpezii asupra construcțiilor **este considerată ca acțiune variabilă și în unele cazuri de aglomerare excepțională a zăpezii ca acțiune accidentală.**

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă se determină prin multiplicarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol cu coeficientul de expunere al construcției în amplasament, cu coeficientul de formă pentru încărcarea din zăpadă și cu coeficientul termic.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pentru situația de proiectare persistentă/tranzitorie se determină astfel:

Încărcarea din zăpadă aglomerată și neaglomerată - $S_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	
μ_i – coeficientul de formă al încărcării date de zăpadă cf. CR1-1-3/2005	0.8
C_e – coeficientul de expunere cf. CR1-1-3/2005	1
C_t – coeficientul termic cf. CR1-1-3/2005	1

s_k – valoarea caracteristică a încărcării date de zăpada pe sol cf. CR1-1-3/2005	2.50 kN/m²
Total încărcări	$p_{1,k}$ = 2.00 kN/m²



Harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date din zăpadă (IMR = 50 ani)

7. încărcări utile

La proiectare, pentru zonele care se preconizează a fi supuse la diferite categorii de încărcări, trebuie considerate cazurile de încărcare cele mai critice.

Conform SR EN 1991-1-1-2004, tabel 6.1, încărcarea utilă este q_k = 1.50 kN/m². (încăperi), spații de acces q_k = 3,00 kN/m².

1. Încărcări excepționale

Sarcina seismică este calculată în conformitate cu normativul P100-1:2006. Deorece programul "Etabs" a inclus calculul automat de sarcină seismică, calculul manual nemaifiind o opțiune viabilă, în continuare voi prezenta principiile de baza care stau la baza programului.

Determinarea încărcărilor din acțiunea seismică se face prin metoda de "analiză modală cu spectru de răspuns" folosind un model liniar elastic. Din modurile de vibrație calculate anterior programul generează valorile forțelor seismic echivalente și le aplică ca forțe statice pe structură; după care, valorile astfel calculate prin însumarea

rezultatelor aparținând modurilor de vibrație determină solicitarea maximă provenită din efectul seismic.

Pentru evaluarea încărcărilor seismice s-au considerat:

$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_k) \cdot \left(\sum m_i \cdot s_{i,k}\right)^2 / \sum m_i \cdot s_{i,k}^2$	
γ_I – factor de importanță	1,2
a_g – accelerația terenului pentru proiectare	0.12 g
T_c – perioada de colț	0.7 s
q – factorul de comportare	1,50

Distribuția forțelor seismice de nivel, pentru calculul simplificat, rezultă din relația:

$$F_i = F_b \cdot \frac{s_i \cdot m_i}{\sum s_j \cdot m_j}$$

În calcul se vor considera modurile proprii cu o contribuție semnificativă la raspunsul seismic total. Această condiție este îndeplinită dacă:

8. suma maselor modale efective pentru modurile proprii considerate reprezintă cel puțin 90% din masa totală a structurii
9. au fost considerate în calcul toate modurile proprii cu masa modală efectivă mai mare de 5% din masa totală

Programul ia în considerare efectul seismului pe direcția X și Y ca efecte simultane, dar independente ca efect static.

Combinația efectelor componentelor acțiunii seismice

Programul aplică patru metode pentru determinarea maximelor solicitărilor și deplasărilor, dintre care amintim metoda folosită

– folosind combinațiile de mai jos:

E_{Edx} " + " 0,30 E_{Edy}

$0{,}30\ E_{Edx}$ " + " E_{Edy}

unde:

$E_{Edx(y)}$ – efectele acțiunii datorate aplicării mișcării seismice pe direcția axei orizontale x, respective y

Efectele torsiunii accidentale

Efectul de torsiune produs de o excentricitate accidentală se poate considera prin introducerea la fiecare nivel a unui moment de torsiune.

Efectele de torsiune au fost considerate prin intermediul momentelor de torsiune ($M_{xi}\ si\ M_{yi}$) în jurul axei verticale, conform P100-1/2006 – 4.5.3.3.3. Ele sunt determinate ca produs al forțelor orizontale în fiecare direcție orizontală ($F_{xi}\ si\ F_{yi}$) și excentricitatea accidentală corespunzătoare ($e_{xi}\ si\ e_{yi}$).

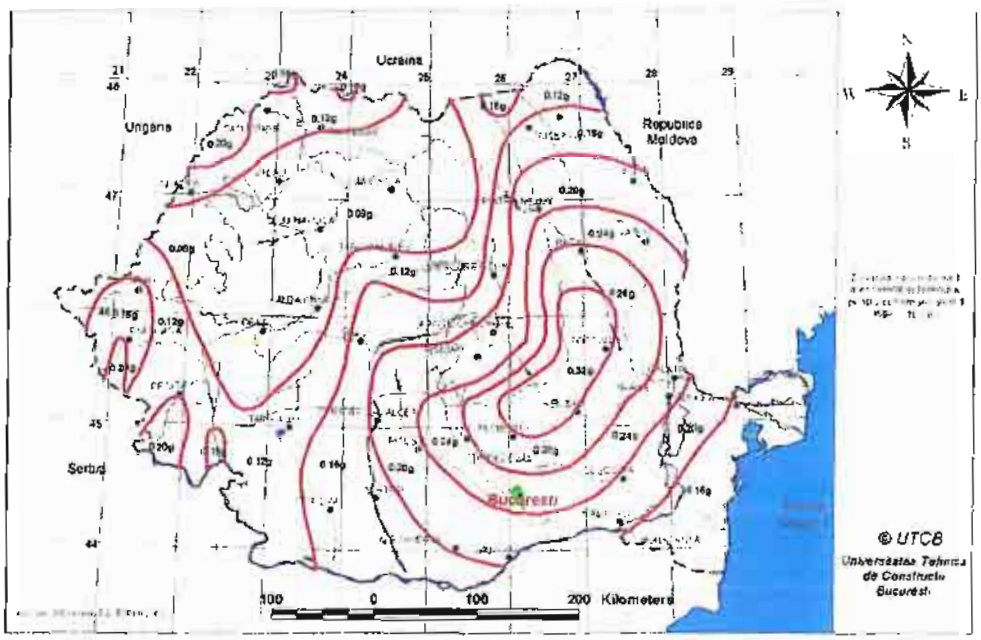
$$M_{xi} = F_{xi} \cdot e_{xi}$$

e_i – excentricitatea accidentală a masei de la nivelul i

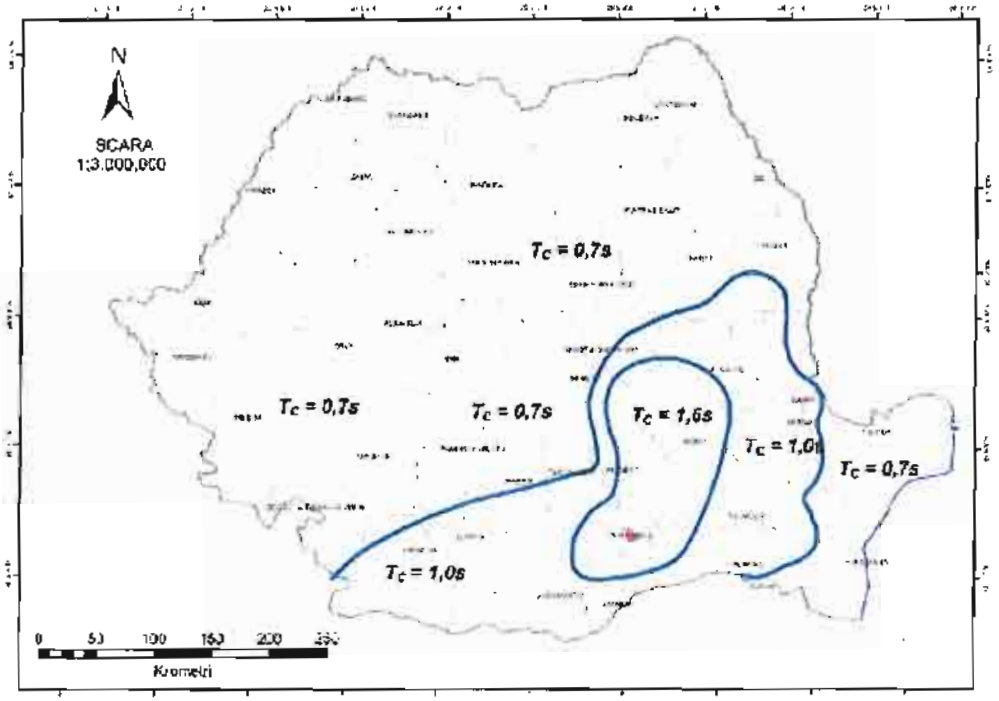
F_{xi} – forța seismiă static echivalentă orizontală aplicată la nivelul i

Excentricitatea accidentală se calculează cu expresia:

$e_i = \pm 0{,}05 \cdot L_i$



Zonarea teritoriului României în termini de valori de vârf ale aceleraţiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având IMR = 100 ani



Zonarea teritoriului României în termini de perioada de control Tc a spectrului de răspuns

1. Grupări de încărcări

În calculul structurii este necesar să se ia în considerara combinaţiile de încărcări cele mai defavorabile, a căror acţiune simultană este practic realizabilă.

SLU	Grupări de acţiuni pentru situaţii de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundametale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{Q,i} Q_{k,i}$
	Grupări de acţiuni pentru situaţii de proiectare seismice	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + A_{ED} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
SLS	Gruparea caracteristică	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
	Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$

	Gruparea cvasipermanentă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
„+" înseamnă „în combinație cu"		

1. Combinații de încărcări

Grupările de încărcări sunt calculate în conformitate cu normativul SR EN 1990.

	Categorie	Subcategorie	γ_{max}	γ_{min}	γ_s	γ_a	$\psi_{0,1}$	$\psi_{0,2}$	$\psi_{0,3}$	$\psi_{0,n}$	ψ_1	$\psi_{2,1}$	$\psi_{2,n}$	ψ_k	ξ_1
1	Permanentă	STRC	1,35	1,00	1,00	1,00									
2	Permanentă	NSTR	1,35	1,00	1,00	1,00									
3	Utilă	CAT_A	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
4	Utilă	CAT_B	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
5	Utilă	CAT_C	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
6	Utilă	CAT_D	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
7	Utilă	CAT_E	1,50		1,00		1,00				0,90	0,80			
8	Utilă	CAT_F	1,50		1,00		0,70				0,70	0,60			
9	Utilă	CAT_G	1,50		1,00		0,70				0,50	0,30			
10	Utilă	CAT_H	1,50		1,00		0,70								
11	Zăpadă		1,50		1,00		0,70				0,50	0,20			
12	Vânt		1,50		1,00		0,60				0,20				
13	Temperatură		1,50		1,00		0,60				0,50				
14	Accidentală					1,00									
15	Seismică					1,00									

10. Analiza statică liniară

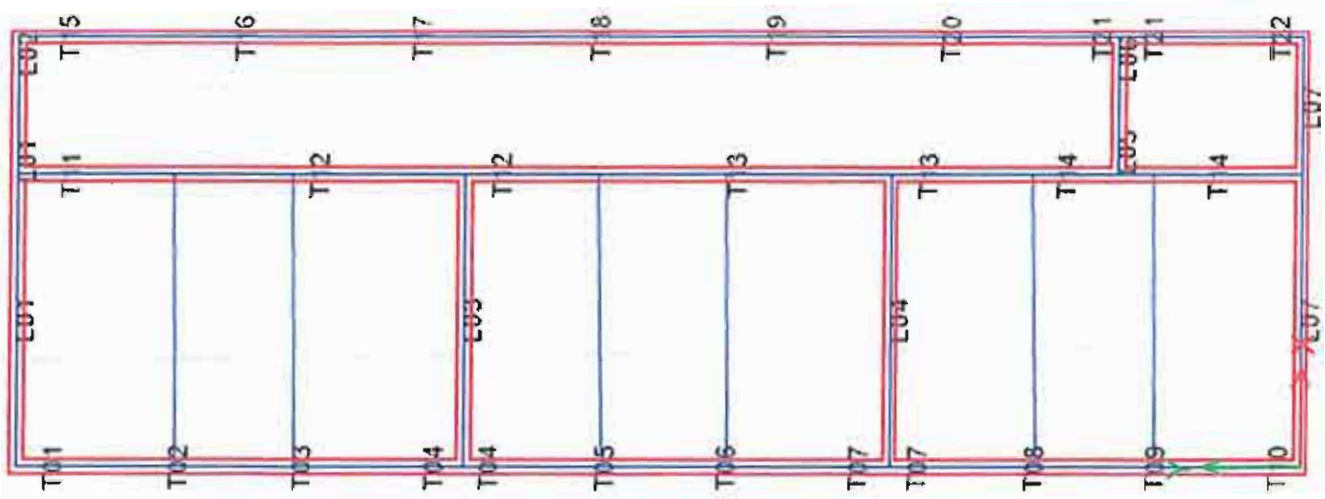
1. Modelul de calcul

2. Analiza modurilor proprii de vibrație

În calcul au fost considerate 20 de moduri proprii de vibrație astfel încât suma coeficienților de participare modală pe cele două direcții orizontale să fie mai mare de 0.9.

Modul 1 de vibrație t = 0,047 s	Modul 2 de vibrație t = 0,038 s	Modul 3 de vibrație t = 0,034 s

3. Gradul de asigurare al spaleților



Spalet	t_w [m]	l_w [m]	N_d [kN]	V_d [kN]	V_{f1} [kN]	V_{f21} [kN]	V_{f22} [kN]	V_{fmin} [kN]	V_{Rd} [kN]	R_{3i} [-]
L01	0,29	6,83	-211,38	185,56	341,64	65,60	118,22	65,60	73,44	0,749
L02	0,29	0,64	-17,44	1,67	2,70	5,41	7,01	2,70	3,02	> 1,0
L03	0,29	6,20	-220,90	165,48	312,93	68,55	113,60	68,55	153,50	> 1,0
L04	0,29	6,20	-214,57	154,54	306,31	66,59	112,26	66,59	149,10	> 1,0
L05	0,29	1,01	-53,59	10,81	10,72	16,63	14,60	10,72	24,01	> 1,0

L06	0,29	0,89	-24,00	5,49	5,21	7,45	9,73	5,21	11,66	> 1,0
L07	0,29	9,10	-237,39	142,11	529,09	73,67	147,26	73,67	82,48	> 1,0

Spalet	tw [m]	lw [m]	Nd [kN]	Vd [kN]	Vf1 [kN]	Vf21 [kN]	Vf22 [kN]	Vfmin [kN]	VRd [kN]	R3i [-]
T01	0,29	1,19	-26,54	5,05	7,90	8,24	12,07	7,90	8,85	> 1,0
T02	0,29	1,18	-46,41	0,28	12,10	14,40	14,98	12,10	13,54	> 1,0
T03	0,29	1,02	-41,88	1,74	9,36	13,00	13,22	9,36	10,48	> 1,0
T04	0,29	2,36	-58,48	9,58	34,03	18,15	25,53	18,15	20,32	> 1,0
T05	0,29	1,18	-44,86	0,93	11,81	13,92	14,77	11,81	13,22	> 1,0
T06	0,29	1,02	-41,60	1,43	9,32	12,91	13,18	9,32	10,43	> 1,0
T07	0,29	2,53	-63,33	9,42	39,53	19,65	29,55	19,65	22,00	> 1,0
T08	0,29	1,05	-40,99	1,57	9,58	12,72	13,32	9,58	10,73	> 1,0
T09	0,29	1,03	-40,19	2,66	9,22	12,47	13,06	9,22	10,32	> 1,0
T10	0,29	1,26	-29,17	6,28	9,19	9,05	12,99	9,05	10,14	> 1,0
T11	0,29	1,92	-70,71	13,14	30,79	21,94	23,79	21,94	49,13	> 1,0
T12	0,29	7,75	-328,26	108,35	551,80	101,87	152,62	101,87	228,10	> 1,0
T13	0,29	8,16	-345,22	111,22	611,50	107,13	160,64	107,13	239,89	> 1,0
T14	0,29	6,47	-266,01	84,83	376,60	82,55	125,77	82,55	184,84	> 1,0
T15	0,29	1,84	-63,55	12,89	26,94	19,72	22,19	19,72	22,08	> 1,0
T16	0,29	2,35	-61,64	6,17	35,44	19,13	25,96	19,13	21,42	> 1,0
T17	0,29	2,25	-60,50	1,14	33,15	18,77	24,56	18,77	21,02	> 1,0
T18	0,29	2,25	-53,63	1,94	30,02	16,64	23,45	16,64	18,63	> 1,0
T19	0,29	2,25	-52,97	7,80	29,71	16,44	23,34	16,44	18,40	> 1,0
T20	0,29	2,25	-49,10	7,87	27,87	15,24	22,69	15,24	17,06	> 1,0
T21	0,29	2,21	-61,43	5,67	32,85	19,06	24,44	19,06	21,34	> 1,0

3. Breviar de calcul (tronson III)

1. Caracteristicile materialelor

Calculul s-a efectuat conform prevederilor din codul P100-1/2013 și conform prevederilor din Eurocodul 2.

Din analizele statice liniare, utilizând spectrul de răspuns corespunzător amplasamentului au rezultat valorile efective ale eforturilor pentru fiecare element.

1. Rezistente

Caracteristicile de rezistență ale materialelor folosite:

Materialele folosite sunt:

- beton simplu pentru stratul de egalizare, clasa C12/15 conform NE012-2007

- beton armat: clasa C 20/25 – conform NE012-2007

- armătura de rezistență: BST500C (cu limită de curgere minim 500/N/mm2) OB37 (cu limita de curgere minim 235 N/mm2)

2. Caracteristicile geometrice

Conform planurile de rezistență, dimensiunile nominale sunt cele indicate pe planuri.

2. Încărcări

Valorile încărcărilor normate sunt stabilite în baza Eurocodului SR EN 1991-1-1-2004.

1. Încărcări permanente

3. încărcări permanente la nivelul terasei

4. încărcări permanente la nivelul planșeului

5. încărcarea din greutatea elementelor din zidărie de cărămidă

Nr. crt	Denumire element	Grosime (m)	Greutate tehnică (kN/m³)	Încărcare normată (kN/m³)
1	Greutate elemente zidărie de cărămidă*	-	12	12
Total încărcări				12

1. Încărcări materiale

*greutatea elementelor structurale este generată automat de programul de calcul în funcţie de dimensiuni şi greutatea tehnică a materialelor

2. Încărcări variabile

6. încărcarea din zăpadă

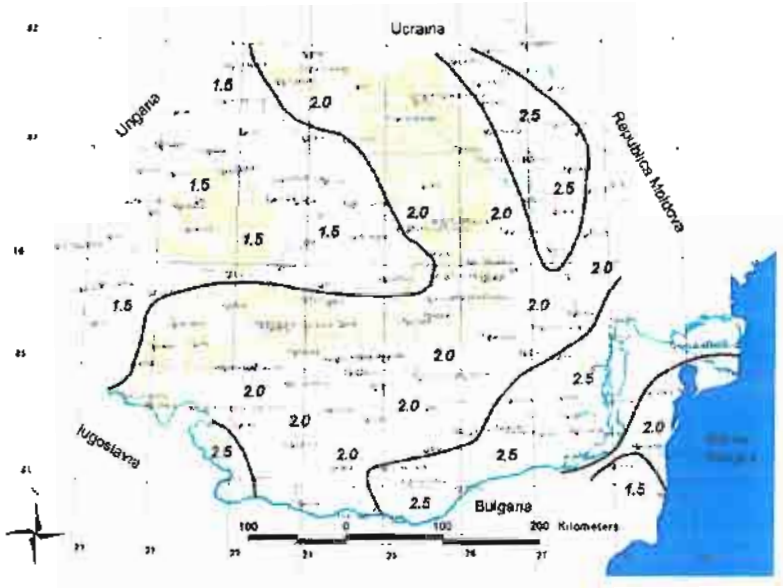
Acțiunea zăpezii asupra construcțiilor **este considerată ca acțiune variabilă și în unele cazuri de aglomerare excepțională a zăpezii ca acțiune accidentală.**

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă se determină prin multiplicarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol cu coeficientul de expunere al construcției în amplasament, cu coeficientul de formă pentru încărcarea din zăpadă și cu coeficientul termic.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pentru situația de proiectare persistentă/tranzitorie se determină astfel:

Încărcarea din zăpadă aglomerată și neaglomerată - $S_k = \gamma_{Is} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	
γ_{Is} – factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii cf. CR1-1-3/2012	1,10
μ_i – coeficientul de formă al încărcării date de zăpadă cf. CR1-1-3/2012	0.8
C_e – coeficientul de expunere cf. CR1-1-3/2012	1
C_t – coeficientul termic cf. CR1-1-3/2012	1

s_k – valoarea caracteristică a încărcării date de zăpada pe sol cf. CR1-1-3/2012	2.50 kN/m²
Total încărcări	$p_{1,k}$ = 2.00 kN/m²



Harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării date din zăpadă (IMR = 50 ani)

7. încărcări utile

La proiectare, pentru zonele care se preconizează a fi supuse la diferite categorii de încărcări, trebuie considerate cazurile de încărcare cele mai critice.

Conform SR EN 1991-1-1-2004, tabel 6.1, încărcarea utilă este q_k = 1.50 kN/m². (încăperi), spații de acces q_k = 3,00 kN/m².

1. Încărcări excepționale

Sarcina seismică este calculată în conformitate cu normativul P100-1:2013. Deorece programul "Etabs" a inclus calculul automat de sarcină seismică, calculul manual nemaifiind o opțiune viabilă, în continuare voi prezenta principiile de baza care stau la baza programului.

Determinarea încărcărilor din acțiunea seismică se face prin metoda de "analiză modală cu spectru de răspuns" folosind un model liniar elastic. Din modurile de vibrație calculate anterior programul generează valorile forțelor seismic echivalente și le aplică ca forțe statice pe structură; după care, valorile astfel calculate prin însumarea

rezultatelor aparținând modurilor de vibrație determină solicitarea maximă provenită din efectul seismic.

Pentru evaluarea încărcărilor seismice s-au considerat:

$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_k) \cdot \left(\sum m_i \cdot s_{i,k}\right)^2 / \sum m_i \cdot s_{i,k}^2$	
γ_I – factor de importanță	1,2
a_g – accelerația terenului pentru proiectare	0.15 g
T_c – perioada de colț	0.7 s
q – factorul de comportare	4,0

Distribuția forțelor seismice de nivel, pentru calculul simplificat, rezultă din relația:

$$F_i = F_b \cdot \frac{s_i \cdot m_i}{\sum s_i \cdot m_i}$$

În calcul se vor considera modurile proprii cu o contribuție semnificativă la raspunsul seismic total. Această condiție este îndeplinită dacă:

8. suma maselor modale efective pentru modurile proprii considerate reprezintă cel puțin 90% din masa totală a structurii
9. au fost considerate în calcul toate modurile proprii cu masa modală efectivă mai mare de 5% din masa totală

Programul ia în considerare efectul seismului pe direcția X și Y ca efecte simultane, dar independente ca efect static.

Combinația efectelor componentelor acțiunii seismice

Programul aplică patru metode pentru determinarea maximelor solicitărilor și deplasărilor, dintre care amintim metoda folosită

– folosind combinațiile de mai jos:

E_{Edx} " + " 0,30 E_{Edy}

$0{,}30\ E_{Edx}$ " + " E_{Edy}

unde:

$E_{Edx(y)}$ – efectele acțiunii datorate aplicării mișcării seismice pe direcția axei orizontale x, respective y

Efectele torsiunii accidentale

Efectul de torsiune produs de o excentricitate accidentală se poate considera prin introducerea la fiecare nivel a unui moment de torsiune.

Efectele de torsiune au fost considerate prin intermediul momentelor de torsiune (M_{xi} *si* M_{yi}) în jurul axei verticale, conform P100-1/2013 – 4.5.3.3.3. Ele sunt determinate ca produs al forțelor orizontale în fiecare direcție orizontală (F_{xi} *si* F_{yi}) și excentricitatea accidentală corespunzătoare (e_{xi} *si* e_{yi}).

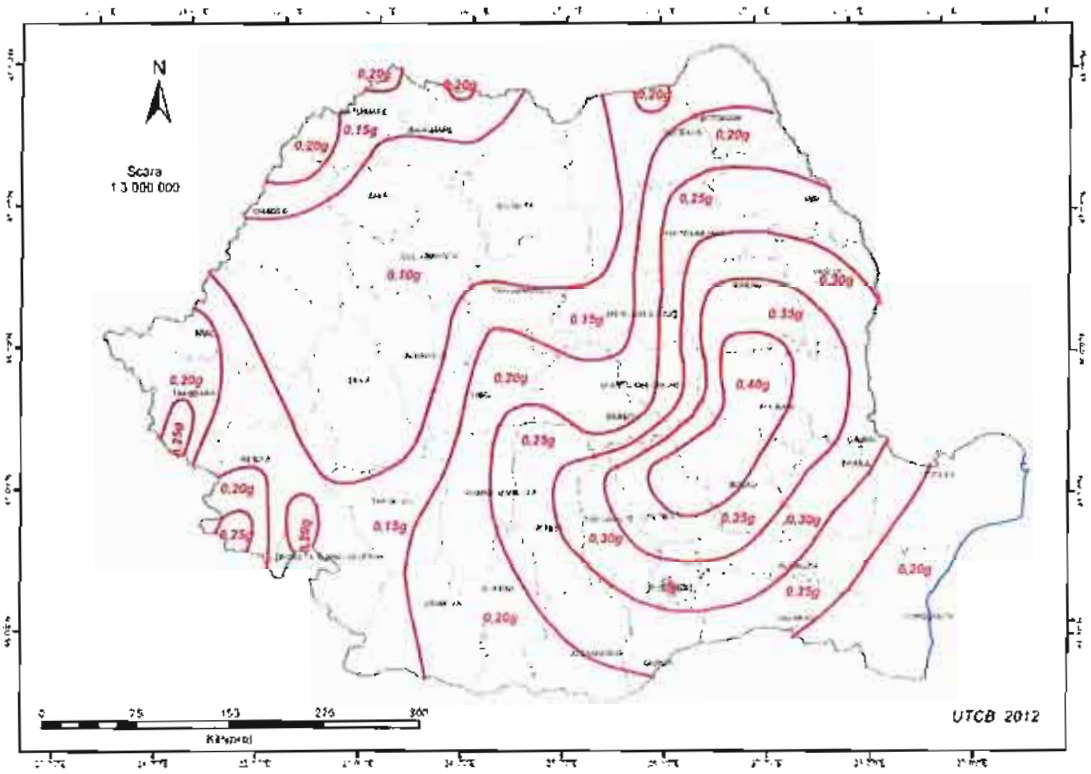
$$M_{xi} = F_{xi} \cdot e_{xi}$$

e_i – excentricitatea accidentală a masei de la nivelul i

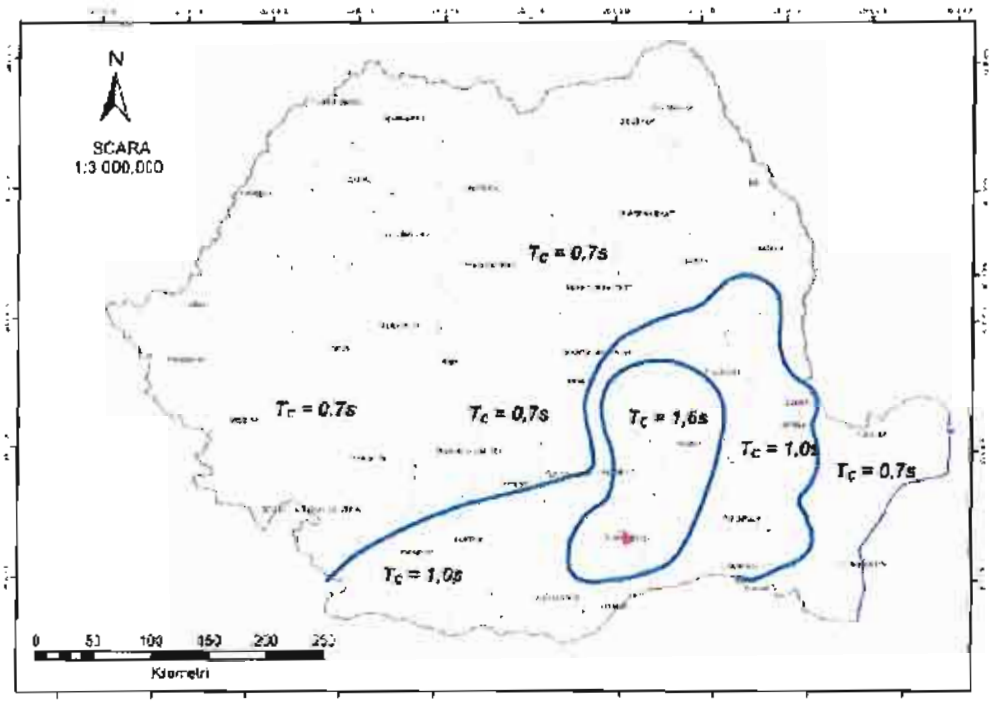
F_{xi} – forța seismiă static echivalentă orizontală aplicată la nivelul i

Excentricitatea accidentală se calculează cu expresia:

$e_i = \pm 0{,}05 \cdot L_i$



Zonarea teritoriului României în termini de valori de vârf ale aceelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având IMR = 225 ani



Zonarea teritoriului României în termini de perioada de control Tc a spectrului de răspuns

1. Grupări de încărcări

În calculul structurii este necesar să se ia în considerara combinațiile de încărcări cele mai defavorabile, a căror acțiune simultană este practic realizabilă.

SLU	Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundametale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{Q,i} Q_{k,i}$
	Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare seismice	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + A_{ED} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
SLS	Gruparea caracteristică	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
	Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	Gruparea cvasipermanentă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$
„+" înseamnă „în combinație cu"		

1. Combinații de încărcări

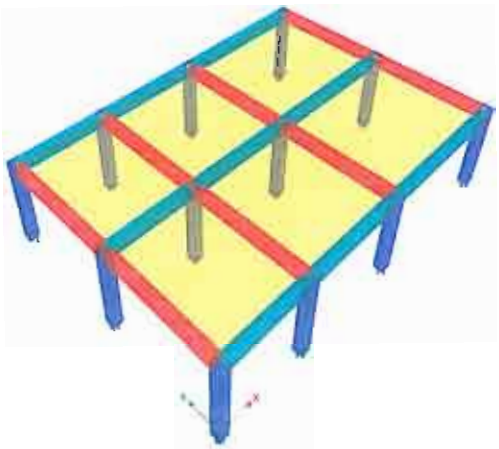
Grupările de încărcări sunt calculate în conformitate cu normativul SR EN 1990.

	Categorie	Subcategorie	γ_{max}	γ_{min}	γ_s	γ_a	$\psi_{0,1}$	$\psi_{0,2}$	$\psi_{0,3}$	$\psi_{0,n}$	ψ_1	$\psi_{2,1}$	$\psi_{2,n}$	ψ_k	ξ_1
1	Permanentă	STRC	1,35	1,00	1,00	1,00									
2	Permanentă	NSTR	1,35	1,00	1,00	1,00									
3	Utilă	CAT_A	1,50		1,00		0,70						0,50		0,30
4	Utilă	CAT_B	1,50		1,00		0,70						0,50		0,30
5	Utilă	CAT_C	1,50		1,00		0,70						0,70		0,60
6	Utilă	CAT_D	1,50		1,00		0,70						0,70		0,60

7	Utilă	CAT_E	1,50	1,00	1,00	0,90	0,80
8	Utilă	CAT_F	1,50	1,00	0,70	0,70	0,60
9	Utilă	CAT_G	1,50	1,00	0,70	0,50	0,30
10	Utilă	CAT_H	1,50	1,00	0,70		
11	Zăpadă		1,50	1,00	0,70	0,50	0,20
12	Vânt		1,50	1,00	0,60	0,20	
13	Temperatură		1,50	1,00	0,60	0,50	
14	Accidentală			1,00			
15	Seismică			1,00			

10. Analiza statică liniară

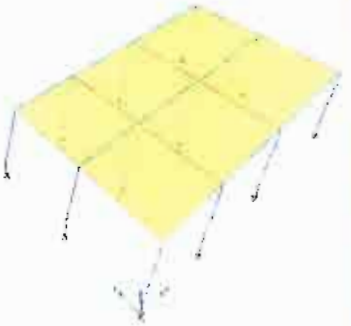
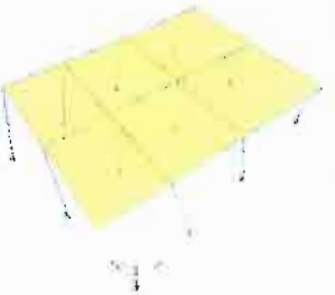
1. Modelul de calcul

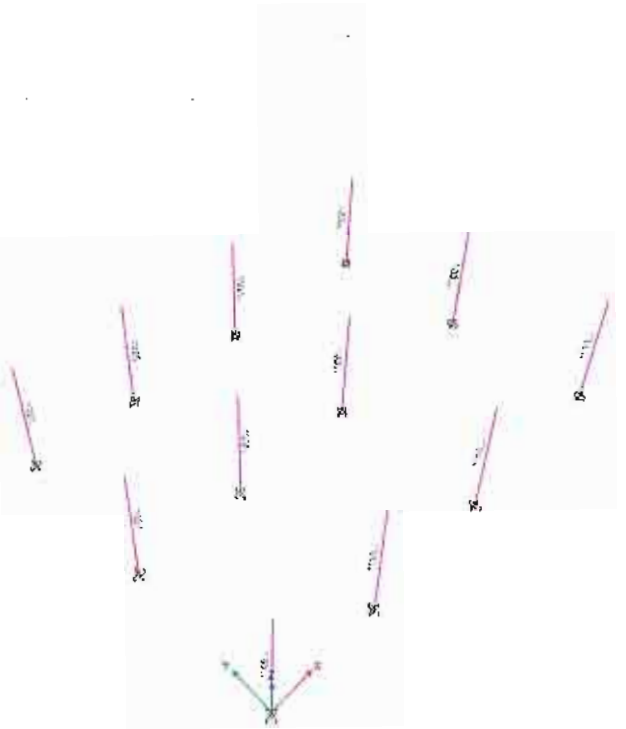


Modelul de calcul

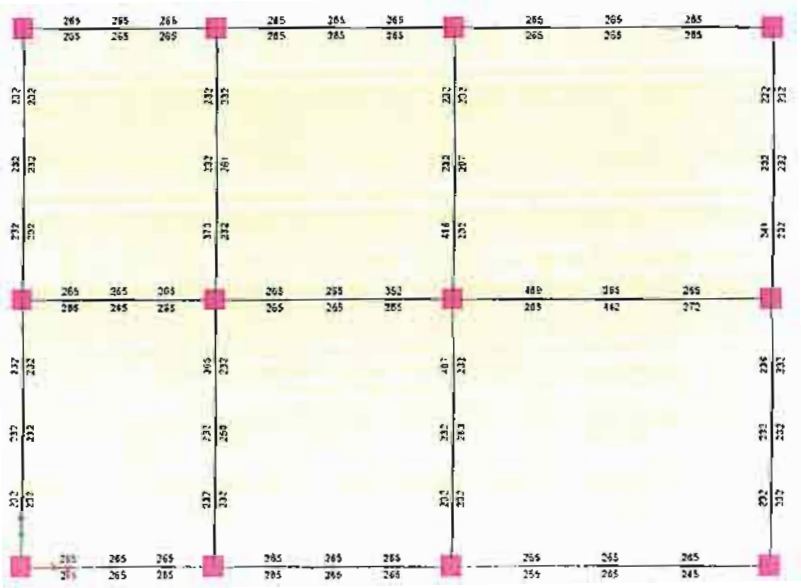
2. Analiza modurilor proprii de vibrație

În calcul au fost considerate 20 de moduri proprii de vibrație astfel încât suma coeficienților de participare modală pe cele două direcții orizontale să fie mai mare de 0.9.

		
Modul 1 de vibrație T = 0,203 s	Modul 2 de vibrație T = 0,191 s	Modul 3 de vibrație T = 0,157 s



Aria necesară de armatură în stâlpi



Aria necesară de armatură în grinzi

Întocmit,

Ing. Mihai Daneliuc

SUBMIT
Engineering and consultancy.
Successfully delivered.
Iași, Șos. Națională nr. 44A
0756 417 039
consultanta.submit@gmail.com

MEMORIU TEHNIC
INSTALAȚII ELECTRICE

- **Denumirea obiectivului:**
  „Modernizare unitate de învațământ: Școala gimnazială nr.1 Mileanca Corp C1 ”

- **Amplasament:**
  Sat Mileanca, Com. Mileanca, Jud. Botoșani

- **Beneficiarul investitiei:**
  Comuna Mileanca
  Adresa: Sat Mileanca, Com. Mileanca, Jud. Botoșani

- **Proiectant general:**
  SC SUBMIT SRL
  J22/118/2015
  Adresa: Iași, Șos. Națională nr. 44A, bl. E1, sc. A, parter, ap. 4

- **Nr. proiect:** 36/2018

- **Data:** 2018

- **Faza proiectare:** P.Th. + D.E.

1. Date generale

Prezenta documentație tratează la nivel de proiect tehnic instalațiile electrice aferente clădirii cu funcțiunea de școala și care are regimul de înălțime P.

1.1. Date privind situația propusă:

Alimentare cu energie electrică cuprinde:

- Tablouri electrice;
- Instalații electrice interioare și exterioare de iluminat normal;
- Instalații electrice interioare de iluminat siguranță;
- Instalații electrice de prize;
- Instalații electrice alimentare receptori de forță;
- Instalații pentru protecție contra electrocutărilor.

1.2. Baze de proiectare:

La baza întocmirii prezentei lucrări au stat:

- NP I7/2011-Normativ pentru proiectarea, executia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;

- NTE 007-2008 - Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice;

- PE 116-94 - Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalaţii electrice;

- PE 003-84 - Nomenclator de verificări, încercări şi probe privind montajul, punerea în funcţiune şi darea în exploatare a instalaţiilor electrice;

- PE 009-93 - Norme de prevenire, stingere şi dotarea împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice şi termice;

- P118/2016 – Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea constructiilor privind protectia la foc;

- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;

- Normativ 18/2/2002 -Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de semnalizare a incendiilor şi a sistemelor de alarmare împotriva efracţiei din clădiri.

- Norme de tehnica securităţii muncii şi de prevenire a incendiilor.

Prin proiectare au fost respectate şi realizate cerinţele principale de calitate conform Legii 10/95 modificată prin Legea nr.123, din 2007 şi Legea nr. 177 din 2015, astfel încât instalaţiile electrice proiectate să realizeze şi să menţină pe toată durata de utilizare următoarele cerinţe:

- ✓ rezistența mecanică și stabilitate;
- ✓ securitate la incendiu;
- ✓ igiena, sănatatea oamenilor și protecția mediului;
- ✓ siguranța în exploatare;
- ✓ protecția împotriva zgomotului;
- ✓ economia de energie, izolare termică și hidrofugă;
- ✓ utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare) trebuie să aibă caracteristici tehnice ale căror performanţe să conducă la îndeplinirea cerinţelor esenţiale de calitate, conform Legii 10/95 modificată prin Legea nr.123, din 2007 şi Legea nr. 177 din 2015, a calităţii în construcţii şi certificarea de conformitate a calităţii