



Nr. proiect Municipiul Suceava: 35360/19.09.2023

Nr. proiect S.C. PROCONRIM S.R.L.: 225/19.09.2023

PROIECT TEHNIC

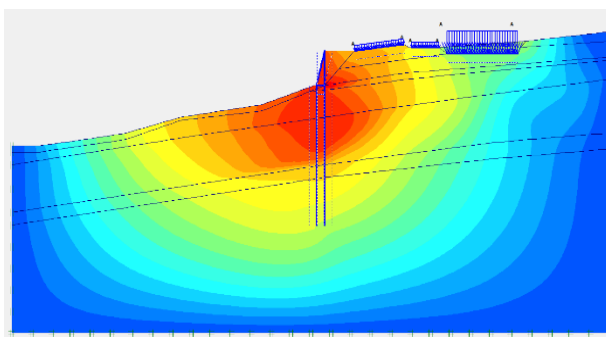
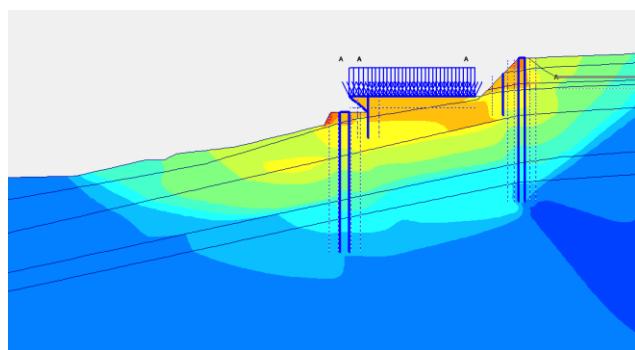
afereant

**“CONSOLIDARE VERSANT NORDIC AL MUNICIPIULUI SUCEAVA –
ZAMCA, LA N.C. 36059 ȘI 30507**

**(ALUNECARE DE TEREN LA LICEUL TEORETIC FILADELFIA ÎN ZONA
TERENULUI DE SPORT, A CANTINEI ȘI A CONSTRUCȚIILOR SITUATE ÎN
APROPRIERE DE CORONAMENT VERSANT)”**

Amplasament: N.C. 36059 ȘI 30507, Str. Narciselor nr. 5E și str. Zamcei nr. 39, municipiul Suceava, județul Suceava

FAZA: P.Th.



BENEFICIAR: *MUNICIPIUL SUCEAVA*

B-dul 1Mai, nr. 5A, municipiul Suceava, județul Suceava

PROIECTANT SPECIALITATE: S.C. PROCONRIM S.R.L. Iași

-2023-



BORDEROU STRUCTURĂ

PIESE SCRISE

1. Borderou structură
2. Fișă responsabilități
3. Memoriu tehnic structură
4. Program de control al calității - propunere
5. Analize de stabilitate - Extras breviar de calcul
6. Caiete de sarcini
 - 6.1. Privind execuția lucrărilor din beton armat monolit
 - 6.2. Privind execuția piloților forajați
 - 6.3. Privind execuția lucrărilor de terasamente/umpluturi

PIESE DESENATE

| Nr. Crt. | Denumire planșă | Planșă a nr. |
|----------|--|--------------|
| 1 | Plan încadrare în zonă | A0.00 |
| 2 | Plan de situație existent (septembrie 2023) | A1.00 |
| 3 | Profil geotehnic PG 1 - existent | A1.01 |
| 4 | Profil geotehnic PG 2 - existent | A1.02 |
| 5 | Plan de situație cu dispunere lucrări propuse. Plan fundații structură sprijinire. | R0.00 |
| 6 | Structură sprijinire. Secțiune 1-1 propusă | R0.01 |
| 7 | Structură sprijinire. Secțiune 2-2 propusă | R0.02 |
| 8 | Structură sprijinire. Pilot forat tip 1 (Ø800mm, Ltotal=22.00m). Plan cofraj și armare. Detalii armare. | R1.01 |
| 9 | Structură sprijinire. Plan cofraj și detalii armare tronson grindă coronament (2.10 x 4.29 m)+elevație cu contraforți | R1.02 |
| 10 | Structură sprijinire. Șanț preeat. Plan cofraj și armare. Detalii armare. | R2.01 |

Întocmit,
 ing. Paul Țurcanu



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. **PROCONRIM** S.R.L.

Județul Iași, Sat Vișan, comuna Bârnova, Strada Sfânta Maria, nr. 30, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; e-mail:proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



FIȘĂ RESPONSABILITĂȚI

Verificator cerința A_f

Verificator cerința A₁

Șef proiect ing. Paul Țurcanu

Proiectat ing. Paul Țurcanu

Desenat ing. Paul Țurcanu

Întocmit,

ing. Paul Țurcanu



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Județul Iași, Sat Vișan, comuna Bârnova, Strada Sfânta Maria, nr. 30, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; e-mail: proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



MEMORIU TEHNIC STRUCTURĂ

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

PROIECT TEHNIC

afherent

**“CONSOLIDARE VERSANT NORDIC AL MUNICIPIULUI SUCEAVA – ZAMCA, LA N.C. 36059
ȘI 30507**

**(ALUNECARE DE TEREN LA LICEUL TEORETIC FILADELFIA ÎN ZONA TERENULUI DE
SPORT, A CANTINEI ȘI A CONSTRUCȚIILOR SITUATE ÎN APROPRIERE DE CORONAMENT
VERSANT)”**

1.2 Amplasament

N.C. 36059 și 30507, Str. Narciselor nr. 5E și str. Zamcei nr. 39, mun. Suceava, județul Suceava

1.3 Ordonator principal de credite/investitor/achizitor

MUNICIPIUL SUCEAVA

B-dul 1 Mai, nr. 5A, municipiul Suceava, județul Suceava

1.4 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SUCEAVA

B-dul 1 Mai, nr. 5A, municipiul Suceava, județul Suceava

1.5 Proiectant general

-

1.6 Proiectant de specialitate sprijinire

S.C. PROCONRIM SRL Iași

2 DATE PRIVIND TERENUL SI AMPLASAMENTUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

2.1 Zona si amplasamentul

Amplasamentul analizat este situat în zona de Nord-Vest a municipiului Suceava, N.C. 36059 și 30507, Str. Narciselor nr. 5E și str. Zamcei nr. 39, județul Suceava.



2.2 Situația juridică

Terenul în suprafață de 10000 mp, identic N.C. 36059, înscris în CF nr. 36059, situat în intravilanul municipiului Suceava pe strada Zamcei nr. 39, este proprietatea municipiului Suceava – domeniu privat, iar terenul în suprafață de 6715 mp, identic N.C. 30507, înscris în CF nr. 30507, situat în intravilanul municipiului Suceava pe strada Nerciselor nr. 5E, este proprietatea Bisericii Penticostale “Filadelfia”.

Lucrările se vor realiza pe teren proprietate.

2.3 Datele climatice ale zonei in care este situat amplasamentul

Regimul de temperatură

Zona care face obiectul proiectului beneficiază de condiții bune naturale, atât ca orientare cat si ca microclimat. Din punct de vedere climatic, conform normativului C107/3/2012 zona climatică este III, cu o temperatură exterioară de calcul $T_e = -18^{\circ}\text{C}$;

Acțiunea vântului

Presiunea de referință a vântului conform “CR 1-1-4/2012:Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” $q_b = 0,6 \text{ kPa}$;

Acțiunea zăpezii

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pe amplasamentul studiat este de $2,5 \text{ kN/m}^2$ conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR1-1-3/2012;

Adâncimea de îngheț

În conformitate cu NP 112-2014, adâncimea de îngheț este de $1,00 - 1,10 \text{ m}$;

2.4 Documente de referință

La întocmirea documentației s-au avut în vedere :

- P100/1 -2013 - Cod de proiectare seismică.Parte I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- SR EN 1990 / 2004 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor;



- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor Partea 1-4: Acțiuni generale
– Acțiuni ale vântului-Anexa națională;
- NE 012-1-22 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului
- NE 012-2-22 – Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR-EN 1997-1:2006 – Eurocod 7 : Proiectarea geotehnică; Partea 1: Reguli generale;
- SR-EN 1997-1/NB/2007 – Anexa națională la SR-EN1997/1:2006;
- NP 074/2014 - Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare;
- NP 112/2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
- NP 120/2014 - Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a incintelor adânci în zone urbane;
- NP 122/2010 - Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
- NP 123/2022 - Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți;
- NP 124/2010 - Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- NP 125/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;

2.5 Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament

2.5.1 Zona seismică de calcul și perioadele de colț

Conform normativului P100-1/2013:

- Clasa de importanță a construcției: III
- Valoare de vârf a accelerației de proiectare $a_g=0,20g$
- perioada de colț $T=0,7$ s.

Categoria de importanță C - construcții de importanță normală

2.6 Rețele existente

Pentru accesul pe amplasament se utilizează drumul existent.



Rețelele tehnico-ediliare existente (gaz, telefonie, electricitate, apa, canalizare, fibra optica, etc.) nu vor fi afectate de lucrările propuse în cadrul acestei investiții, nefiind necesară relocarea / protejarea acestora.

În situația în care pe parcursul execuției se vor identifica totuși necesități de relocare și/sau protecție parțială sau totală a unor rețele de gaz, telefonie, electricitate, apă, canalizare, fibră optică, etc. beneficiarul va lua toate măsurile necesare în acord cu proprietarii acestor echipamente.

2.6 Căile de acces

Accesul se poate realiza pe amplasament din str. Zamcei și din str. Narciselor.

2.7 Condiții geotehnice

În cele ce urmează se prezintă un extras din investigații geotehnice suplimentare realizate în cadrul Expertizei Tehnice Af: 3 foraje geotehnice și 3 penetrări dinamice:

Astfel, în baza observațiilor și cercetărilor efectuate, pe amplasamentul care face obiectul prezentei documentații, se evidențiază următoarea configurație neuniformă a succesiunii litologice:

➤ pentru sondajul **F01** - 18.00m (nivelul de referință al cotelor și adâncimea forajului s-au raportat la C.T.N. de la gura forajului):

- un strat de Umpluturi din resturi de materiale de construcții și pământcu grosimea de aproximativ 900cm;

- un strat de **Nisip, galben, umed** cu grosimea de circa 50 cm;

- un strat de **Argilă maronie** cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă, cu grosimea de circa 50 cm

- un strat de **argilă maronie** cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, de la 7.80 m predominant cenușie și cu urme de gresie, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 480 cm;

- un strat de **nisip maroniu**, în amestec cu nisip cenușiu îndesat și argilă cenușie stratificată, cu grosimea de aproximativ 80 cm;

- un strat de **argilă** cenușie cu intercalații nisipoase, stratificată, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 330 cm.

- un strat de **argilă** cenușie cu aspect mărnos, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate redusă, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 160 cm.

COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ:



- nisip - (3,94% ÷ 68,65%);
- praf - (26,06% ÷ 52,55%);
- argilă - (5,30% ÷ 52,74%);
- umiditate naturală: w (%) = (21,05 ÷ 26,15);
- limita inferioară de plasticitate w_p (%) = (16,28 ÷ 22,75)
- limita superioară de plasticitate w_L (%) = (29,37 ÷ 61,60)
- indicele de plasticitate I_p (%) = (13,09 ÷ 40,12)
- indicele de consistență I_c (%) = (0,34 ÷ 0,98)
- greutate volumică γ (KN/m³) = (19,89 ÷ 20,67)
- porozitatea n (%) = (37,83 ÷ 41,29)
- indicele porilor e = (0,61 ÷ 0,70)
- gradul de umiditate S_r = (0,97 ÷ 1,03)
- unghiul de frecare internă \emptyset (°) = (10,23 ÷ 12,07)
- coeziunea c_n (kPa) = (31,94 ÷ 84,7)

Prelucrarea datelor înregistrate în urma executării penetrării dinamice P3 s-a realizat cu valoarea N_{mediu} cea, ce a condus la rezultate cu valori medii pe straturi care se încadrează în următoarele intervale:

- coeziune nedrenată C_u (KPa) – 15,02 ÷ 72,84
- modul edometric E_{ed} (Mpa) – 11,51 ÷ 106,38
- greutatea volumică γ (KN/m³) – 19,61 ÷ 24,52
- viteza undei de forfecare v_s (m/s) – 139,18 ÷ 240,95

➤ *pentru sondajul F02 - 18.00m (nivelul de referință al cotelor și adâncimea forajului s-au raportat la C.T.N. de la gura forajului):*

- un strat de Umpluturi din resturi de materiale de construcții și pământcu grosimea de aproximativ 340cm;

- un strat de Argilă maronie cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă, cu grosimea de circa 210 cm,

- un strat de Nisip, galben, umed cu grosimea de circa 50 cm;



- un strat de **Argilă maronie** cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă, cu grosimea de circa 490 cm,

- un strat de **Nisip** maroniu, în amestec cu nisip cenușiu îndesat și argilă cenușie stratificată, cu grosimea de aproximativ 50 cm;

- un strat de **Argilă** cenușie cu intercalații nisipoase, stratificată, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 290 cm.

- un strat de **Argilă** cenușie cu aspect mărnos, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate redusă, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 170 cm.

COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ:

- nisip - (1,96% ÷ 67,09%);
- praf - (26,34% ÷ 53,04%);
- argilă - (6,56% ÷ 54,95%);
- umiditate naturală: w (%) = (21,82 ÷ 25,92);
- limita inferioară de plasticitate w_p (%) = (17,24 ÷ 21,10)
- limita superioară de plasticitate w_L (%) = (31,16 ÷ 57,13)
- indicele de plasticitate I_p (%) = (13,92 ÷ 36,64)
- indicele de consistență I_c (%) = (0,38 ÷ 0,95)
- greutate volumică γ (KN/m³) = (18,94 ÷ 20,88)
- porozitatea n (%) = (36,56 ÷ 43,22)
- indicele porilor e = (0,58 ÷ 0,76)
- gradul de umiditate S_r = (0,84 ÷ 1,03)
- unghiul de frecare internă \emptyset (°) = (9,93 ÷ 11,39)
- coeziunea c_n (kPa) = (30,74 ÷ 86,11)

Prelucrarea datelor înregistrate în urma executării penetrării dinamice P2 s-a realizat cu valoarea N_{mediu} ceea, ce a condus la rezultate cu valori medii pe straturi care se încadrează în următoarele intervale:

- coeziune nedrenată C_u (KPa) – 19,02 ÷ 79,93
- modul edometric E_{ed} (Mpa) – 3,28 ÷ 119,53
- greutatea volumică γ (KN/m³) – 16,08 ÷ 24,52
- viteza undei de forfecare v_s (m/s) – 92,17 ÷ 239,35



➤ pentru sondajul **F03 - 16.00m** (nivelul de referință al cotelor și adâncimea forajului s-au raportat la C.T.N. de la gura forajului):

- un strat de Umpluturi din resturi de materiale de construcții și pământcu grosimea de aproximativ 40cm;

- un strat de **Argilă maronie** cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă, cu grosimea de circa 510 cm,

- un strat de **Nisip, galben, umed** cu grosimea de circa 60 cm;

- un strat de **Argilă maronie** cu intercalații cenușii, stratificată cu nisip, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă, cu grosimea de circa 470 cm,

- un strat de **Nisip** maroniu, în amestec cu nisip cenușiu îndesat și argilă cenușie stratificată, cu grosimea de aproximativ 60 cm;

- un strat de **Argilă** cenușie cu intercalații nisipoase, stratificată, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate medie, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 330 cm.

- un strat de **Argilă** cenușie cu aspect mărnos, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă, compresibilitate redusă, foarte umedă cu grosimea de aproximativ 130 cm.

COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ:

- nisip - (3,91% ÷ 69,19%);
- praf - (26,11% ÷ 52,60%);
- argilă - (4,70% ÷ 52,76%);
- umiditate naturală: w (%) = (21,70 ÷ 26,29);
- limita inferioară de plasticitate w_p (%) = (16,96 ÷ 21,21)
- limita superioară de plasticitate w_L (%) = (31,57 ÷ 56,57)
- indicele de plasticitate I_p (%) = (14,61 ÷ 35,66)
- indicele de consistență I_c (%) = (0,36 ÷ 0,96)
- greutate volumică γ (KN/m³) = (19,75 ÷ 20,70)
- porozitatea n (%) = (37,10 ÷ 41,60)
- indicele porilor e = (0,59 ÷ 0,71)
- gradul de umiditate S_r = (0,90 ÷ 1,00)
- unghiul de frecare internă \emptyset (°) = (9,98 ÷ 11,46)
- coeziunea c_n (kPa) = (31,31 ÷ 84,72)



Prelucrarea datelor înregistrate în urma executării penetrării dinamice P1 s-a realizat cu valoarea N_{mediu} ceea, ce a condus la rezultate cu valori medii pe straturi care se încadrează în următoarele intervale:

- *coeziune nedrenată Cu (KPa) – 19,24 ÷ 75,31*
- *modul edometric Eed (Mpa) – 3,28 ÷ 119,53*
- *greutatea volumică γ (KN/m³) – 12,15 ÷ 112,79*
- *viteza undei de forfecare v_s (m/s) – 127,77 ÷ 237,83*

Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Lucrările de investigare geotehnică, efectuate pe amplasamentul la care face referire documentația de față, a evidențiată prezența apei în forajele:

F01 preluat la cota -3,90m raportat la CTN;

F02 preluat la cota -5,40m raportat la CTN;

F01 la cota -9,30m și -13,70 raportat la CTN; (penetrarea P3)

F02 la cota -5,80m și -11,20 raportat la CTN; (penetrarea P2)

F03 la cota -5,70m și -11,30 raportat la CTN; (penetrarea P1)

*Caracterul stratului acvifer se consideră a fi **liber**.*

3. DESCRIEREA OBIECTULUI DE INVESTIȚIE

Prezentul proiect tehnic prezintă datele necesare execuției unei sprijinirii pe amplasament la limita dinspre aval a terenului de sport și a drumului adiacent liceu, în vederea punerii în siguranță prin asigurarea stabilității la alunecare a construcțiilor adiacente.

Se va amenaja un drum de acces pe amplasament pentru utilajul de forat prin colțul de Sud al terenului de sport din piatră spartă compactată 95% fără vibrații.

După amenajarea drumului de acces se va realiza o platformă din piatră spartă compactată 95% fără vibrații până la refuz cu grosime minimă de 50 cm pentru utilajul de forat în lungul grinzilor de coronament propuse.

Soluția de sprijinire proiectată se prezintă astfel:

- grupe "E" cu lumină de 30 cm între grupe, din câte 8 piloți forajți tangenți din beton armat cu D=80 cm și lungime de 22,00 m de la cota superioară grinda coronament - încastrare piloți în grindă coronament minim 10 cm. Cota superioară a grinzii de coronament este: ±0.00(+368,50) pe zona adiacentă teren sport și +1.00(+369,50) pe zona dinspre clădiri aferente liceu;



- grinda de coromanet cu rol de rigidizare va prezenta dimensiunile de 2,10 x 4,29 m; pe grinda de coronament se va realiza, o elevație din beton armat cu grosimea de 45 cm cu înălțimi variabile, în funcție de proiectul de sistematizare verticală și împrejmuire;
- între grupele E se va asigura o lumină de 30 cm;
- în aval de grinzile de coronament se va realiza un șanț colector în sistem pereat, din beton armat, cu grosimea de 15 cm și lățimea totală de 170 cm – adâncime 50 cm, cu descărcări controlate din PVC d110 mm spre aval către un emisar;
- pe zona dinspre clădirile aferente liceului se vor realiza elvații cu grosimea de 45 cm din beton armat prevăzute cu câte 2 contraforți și barbacane pentru fiecare tronson de grindă de coronament;
- după realizarea elvațiilor, se vor executa umpluturi compactate 96% din balast, în straturi elementare de maxim 30 cm, compactate fără vibrații, în amonte de grinzile de coronament până la cota drumului existent.

Etape execuție:

- inițial, înainte de începerea lucrărilor, se impune realizarea a minim 6 puțuri (de observare nivel hidrostatic/pompare) pe amplasament;
- înainte de execuție, se vor executa săpături și/sau foraje manuale pentru depistarea utilităților existente pe amplasament sau la limita amplasamentului, lucrări care se vor realiza cu atenție sporită, conform poziționărilor rețelelor din avizele primite de la utilități și în prezența reprezentanților de utilități (electricitate, gaz, apă, canalizare, etc);
- în cazul în care forajele pentru structura de sprijin din piloți se suprapun parțial cu posibile rețele subterane/supraterane, se vor realiza devieri temporare sau definitive ale rețelelor prin grija beneficiarului.
- se îndepărtează stratul de sol vegetal;
- se execută piloții forajă D=80 cm;
- la execuție se vor monitoriza deplasările orizontale și verticale a sprijinirii excavației prin înclinometre (7 puncte în total - 3 pentru piloții dinspre terenul de sport și 4 pentru piloții dinspre clădirile aferente liceului) și topometric;
- **excavațiile necesare se vor realiza în taluz cu pantă mai mică de 1:1;**
- **accesul utilajului de forat se va realiza direct după execuția unui drum de acces în taluz din piatră spartă compactată în colțul de Sud al terenului de sport, după realizarea unui strat compactat (fără vibrații) din piatră spartă până la refuz, cu grosime finală minimă de 50 cm;**



- se impune realizarea a minim 6 barbacane pentru fiecare tronson de elevație și realizarea unui șanț colector în aval de grinzile de coronament în sistem pereat, cu evacuare controlată spre aval prin conducte D110 mm din PVC către un emisar;

* piloți + grindă coronament + elevații

- beton – C30/37 - XC4+XF1
- ciment - CEM II B-M 42.5 N-LH
- sort - 0-16 mm
- dozaj minim ciment - 320 kg/m³
- raport maxim A/C - 0.55
- clasă consistență – S3
- clasă cloruri – Cl 0,20

* oțel betonul utilizat va fi de clasă Bst 500 C (S500 C), Pc52 ,Ob37.

Disponerea, numărul, diametrul și lungimea piloților, forma, dimensiunile și armarea grinzii de coronament și a elevațiilor pot suferi modificări în condițiile unor mici modificări arhitecturale.

Turnarea tronsoanelor grinzii de coronament și a elevațiilor se va realiza continuu. Se va acorda o atenție deosebită la tratarea betonului după turnare pentru eliminarea riscului de apariție a fisurilor datorate contracției.

După turnarea betonului se vor lua măsurile necesare pentru evitarea pierderii rapide a apei din beton (udare, montarea unor membrane etc) prin tratarea grinzii de coronament și a elevațiilor pe o perioada de minim 7 zile.

La executarea grinzii de coronament și a elevațiilor, executantul va respecta alături de prevederile generale din NE-012 și prevederile specifice din GP 115-2011 - Ghidul de proiectare pentru controlul fisurării elementelor masive și a pereților de beton armat datorita contracției împiedicate.

În cadrul execuției, prin grija responsabilului tehnic cu execuția, a șefului de punct de lucru și a dirigintelui de șantier, se vor respecta prevederile normativului NE012/2-2022 cu privire la:

- turnarea betonului
- compactarea betonului
- rosturi de turnare
- cofrarea
- decofrarea



- protecția betonului după turnare
- armături din oțel beton
- stratul de acoperire cu beton
- înădădirea barelor
- controlul calității
- recepția
- măsuri NTS și PSI

4. VERIFICĂRI PE PARCURSUL EXECUȚIEI

Supravegherea și controlul execuției lucrărilor propuse se va face având ca referință normativul NE012/2-2022 și ghidul C56/1985 caietele II, IV, V, VII.

Pentru a verifica calitatea lucrărilor de betonare a piloților conform SR EN 1536 și C200-1981, prin grija beneficiarului, se va verifica integritatea a minim 10% din totalul de 200 piloți D=80 cm (20 piloți în total) care se vor echipa cu tubulatura pentru **carotaj sonic**.

Piloții care nu se încearcă prin carotaj sonic, se vor încerca prin impedanță mecanică folosind metoda procedurii prezentat în SR ASTM D 5882 / 2005 - Metoda standardizată pentru determinarea integrității piloților prin încercări cu deformări mici. În termen de maxim 3 zile de la emiterea rapoartelor de către laboratorul autorizat care a realizat încercările, beneficiarul va pune la dispoziția proiectantului de specialitate concluziile raportului pentru a acționa în consecință.

Se vor echipa cu **tubulatură înclinometrică** un număr de minim de 7 piloți cu diametrul de 80 cm evidențiați pe planșa R0.00 (3 piloți spre terenul de sport și 4 piloți spre clădiri școală).

Pentru piloții care nu se echează înclinometric se vor realiza măsurători topometrice.

5. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

Programul de urmărire în timp vizează următoarele capitole majore:

- urmărirea deplasărilor în perioada de execuție a lucrărilor și în perioada de exploatare;
- urmărirea comportării în timp a construcției:
 - deplasări orizontale, verticale sau înclinări;
 - deformații vizibile: verticale, orizontale sau rotiri;
 - umezirea elementelor de beton, lichefierii ale pământului după cutremure;
 - apariția ciupercilor, mușcărilor, etc.

Investitorul este obligat să întocmească un program de urmărire în timp a construcțiilor în conformitate cu P130-1999 și Procedura ISC PCU004 aprobată prin ordinul 847 din 2 iunie 2014.



6. MĂSURI PSI SI DE PROTECȚIE A MUNCII

În timpul execuției lucrărilor proiectate se vor avea în vedere „Norme Republicane de Protecția Muncii” ediția 1992 cu următoarele modificări:

- Ordinul nr. 110/02.02.1993 al M.M.P.S.
- Ordinul nr. 39/02.02.1993 al M.S.
- Normele de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin decretul nr. 290/1995 și completate prin Normativul P118-95 (aviz M.I.nr. 24762/10.02.1996)
- Regulamentul pentru protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul 9/N/15.03.1993.

La execuția lucrărilor, investitorul și antreprenorul vor respecta atât dispozițiile normelor de mai sus cât și orice alte norme specifice activității pe șantier în vigoare la data executării lucrărilor.

Pe toată durata execuției se vor lua măsurile necesare pentru evitarea oricărui accident de muncă folosind parapeti, panouri de avertizare și iluminare de semnalizare conform prevederilor Normelor Republicane de Protecția Muncii - ediția 1994.

7. CONCLUZII

La proiectarea elementelor de rezistență, s-au urmărit realizarea condițiilor de siguranță (rezistență, stabilitate, durabilitate) prin respectarea normelor românești și europene în vigoare.

Proiectarea a urmărit alegerea unor soluții care să asigure respectarea siguranței în exploatarea construcției. Prin respectarea prevederilor din proiect, piese scrise și piese desenate, există premisele unei execuții de calitate impuse de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și completările ulterioare.

Întocmit,
ing. Paul Țurcanu



SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI EXPERTIZARE ÎN CONSTRUCȚII
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII

S.C. PROCONRIM S.R.L.

Județul Iași, Sat Vișan, comuna Bârnova, Strada Sfânta Maria, nr. 30, România
Tel. Fax. 0332/415555; 0742037472; e-mail:proconrim@yahoo.com
J 22-853-2000; C.F. : RO13678049; cont - B.C.R., B.R.D.-Iași



| | |
|-------------|--|
| Verificator | Inspectoratul Județean în Construcții Suceava |
| L.S. | L.S. |

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII (PROPUNERE)

| | | | |
|--------------------------|--|--------------------|-------------------|
| Lucrarea: | PROIECT TEHNIC EXECUȚIE AFERENT "CONSOLIDARE VERSANT NORDIC AL MUNICIPIULUI SUCEAVA – ZAMCA, LA N.C. 36059 ȘI 30507 (ALUNECARE DE TEREN LA LICEUL TEORETIC FILADELFIA ÎN ZONA TERENULUI DE SPORT, A CANTINEI ȘI A CONSTRUCȚIILOR SITUATE ÎN APROPRIERE DE CORONAMENT VERSANT)" N.C. 36059 ȘI 30507, STR. NARCISELOR NR. 5E ȘI STR. ZAMCEI NR. 39, MUNICIPIUL SUCEAVA, JUDEȚUL SUCEAVA | | |
| | Beneficiar | MUNICIPIUL SUCEAVA | reprezentat prin |
| Proiectant sprijinire | S.C. PROCONRIM S.R.L. | reprezentat prin | ing. Paul Țurcanu |
| Executant | | reprezentat prin | |
| Inspector santier | | reprezentat prin | |

În conformitate cu Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995 Ordinul MLPAT nr.1 /IS/1992, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin H.G.R. 272/1994, PCE 001/2014 și normativele specifice în vigoare, se stabilește prezentul program pentru controlul calității.

| Nr. crt. | Lucrarea ce se controlează, verifică sau se recepționează și pentru care se încheie documentație scrisă | Document scris ce se încheie | Participanti | Programat nr. și date actului încheiat |
|----------|--|------------------------------|--------------|--|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Predare-primire amplasament și a bornelor de reper | PV | I/B + E | |
| 2 | Amenajare drum acces și platformă cu piatră spartă pentru acces utilaj forare | PV | I/B + E | |
| 3 | Pichetarea pe teren a sprijinirii, verificarea trasării piloților sprijinirii și execuție puțuri observare nivel freatic | PVFD | I/B + E + P | |
| 4 | Verificare fișe forare piloți sprijinire | PVFD | I/B + E + P | |
| 5 | Verificare carcasa armături piloți sprijinire | PVFD | I/B + E + P | |
| 6 | Verificare fișe betonare piloți sprijinire | PVFD | I/B + E + P | |
| 7 | Verificare calitate beton piloți sprijinire prin încercări nedistructive – verificare integritate piloți | PVRC | I/B + E | |
| 8 | Verificare carcasa armături grinzi coronament | PVFD | I/B + E + P | |
| 9 | Verificare calitate beton grinzi coronament după decofrare | PVRC | I/B + E | |



| | | | | |
|----|--|-------------|---------------------------------|--|
| 10 | Verificare carcase armături elevații pe grinzile de coronament spre clădiri liceu | PVFD | I/B + E + P | |
| 11 | Verificare calitate beton elevații pe grinzile de coronament după decofrare | PVRC | I/B + E | |
| 12 | Verificare execuție umpluturi compactate amonte de elevații grinzi coronament | PVRC | I/B + E | |
| 13 | Verificare execuție șanț colector și execuții controlate spre aval | PVFD | I/B + E | |
| 14 | Recepție la terminarea lucrărilor. La verificare se vor prezenta: -comunicare privind rezistența încercărilor pe epruvete confecționate la obiect; - certificate de calitate pentru toate materialele puse în operă; - registru pentru recepția calitativă a materialelor puse în operă; - certificate de calitate pentru materialele preparate; - buletin cumulativ privind rezultatele încercărilor pe probele de beton prelevate la obiect; PVLA, PVRC, PVFD, PV încheiate pe parcursul execuției | PV recepție | I/B +E+P+Comisie recepție | |

- NOTĂ:
- 1 Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și investitor (utilizator) al programului;
 - 2 Coloana 4 se completează la încheierea actului prevăzut în coloana 2;
 - 3 Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea în **minim 3 zile** înaintea datei la care urmează să se facă verificarea;
 - 4 Conform PCE 001/2014, ISC Iași după analizarea Programului de control va înștiința executantul prin adresa scrisă fazele de execuție la care va participa.
 - 5 La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției

PVFD - proces verbal faza determinanta; PVRC - proces verbal de recepție calitativă; PVLA - proces verbal de lucrări ascunse;

I/B – investitor/beneficiar, E - executant; P- proiectant; G-geotehnician; IJC - Inspectoratul Județean în Construcții

BENEFICIAR,

MUNICIPIUL SUCEAVA

PROIECTANT

SPRIJINIRE,

S.C. PROCONRIM S.R.L.

ing. Paul Țurcanu

EXECUTANT,