

|             |   |
|-------------|---|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe  |
| Nr. Proiect | 02/2021   |
| Faza        | PT+DE   |
| Data        | Ianuarie 2021   |

# CAIET DE SARCINI DE REZISTENȚĂ

|             |   |
|-------------|---|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe  |
| Nr. Proiect | 02/2021   |
| Faza        | PT+DE   |
| Data        | Ianuarie 2021   |

## CUPRINS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAIET DE SARCINI DE REZISTENȚĂ .....</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>1. GENERALITĂȚI .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. TERASAMENTE .....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1. GENERALITĂȚI .....  | 5         |
| 2.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ .....                                   | 5         |
| 2.3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE .....  | 6         |
| 2.4. TRASAREA OBIECTIVULUI .....   | 6         |
| 2.5. INFORMAȚII ASUPRA NATURII TERENULUI .....                                   | 7         |
| 2.6. LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ .....   | 7         |
| 2.6.1. CONTROLUL LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ ȘI AVIZAREA LOR .....                    | 10        |
| 2.7. LUCRĂRI DE UMPLUTURĂ .....  | 10        |
| 2.7.1. VERIFICAREA CALITATIVĂ A UMPLUTURILOR .....                               | 11        |
| <b>3. COFRAJE PENTRU ELEMENTE DIN BETON ARMAT .....</b>                          | <b>13</b> |
| 3.1. GENERALITĂȚI .....  | 13        |
| 3.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ .....  | 13        |
| 3.3. MATERIALE .....   | 13        |
| 3.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE .....                                       | 14        |
| 3.5. TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE COFRARE CU PANOURI .....                           | 14        |
| 3.5.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE ȘI PRINCIPALELE ETAPE ALE COFRĂRII .....             | 14        |
| 3.5.2. ABATERI ADMISIBILE .....  | 16        |
| 3.5.3. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI .....                                     | 16        |
| 3.5.4. MĂSURI PRIVIND TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR ..... | 18        |
| <b>4. FASONAREA ȘI MONTAREA ARMĂTURILOR DIN OȚEL BETON .....</b>                 | <b>20</b> |
| 4.1. GENERALITĂȚI .....  | 20        |
| 4.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ .....                                   | 20        |
| 4.3. MATERIALE FOLOSITE, APROVIZIONARE, LIVRARE ȘI DEPOZITARE .....              | 20        |
| 4.4. FASONAREA BARELOR .....   | 21        |
| 4.5. MONTAREA BARELOR .....  | 21        |
| 4.6. TOLERANȚE ȘI ABATERI .....  | 21        |
| 4.7. PREVEDERI CONSTRUCTIVE .....  | 21        |
| 4.7.1. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON .....                                       | 21        |
| 4.7.2. ÎNNĂDIREA BARELOR .....   | 22        |
| 4.7.3. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE .....                                    | 22        |
| 4.8. CONDIȚIILE DE RECEPȚIE ALE ARMĂTURILOR .....                                | 22        |
| <b>5. LUCRĂRI DE BETOANE .....</b>   | <b>23</b> |
| 5.1. GENERALITĂȚI .....  | 23        |
| 5.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ .....                                   | 23        |
| 5.3. MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR .....                           | 23        |
| 5.3.1. CIMENT .....  | 23        |

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

|  |                  |
|--|------------------|
| 5.3.2. AGREGATE .....  | 24               |
| 5.3.3. APA.....  | 25               |
| 5.3.4. ADITIVI .....   | 25               |
| <b>5.4. CONDIȚII TEHNICE.....</b>  | <b>25</b>        |
| 5.4.1. COMPOZIȚIA BETONULUI .....  | 26               |
| <b>5.5. TRANSPORTUL BETONULUI .....</b>  | <b>27</b>        |
| <b>5.6. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI.....</b>                                       | <b>27</b>        |
| <b>5.7. TURNAREA BETONULUI .....</b>   | <b>28</b>        |
| 5.7.1. REGULI GENERALE DE BETONARE.....  | 28               |
| 5.7.2. TURNAREA BETONULUI PE TIMP FRIGUROS .....                                     | 28               |
| 5.7.3. TURNAREA BETONULUI PE TIMP CĂLDUROS .....                                     | 29               |
| 5.7.4. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE.....  | 29               |
| 5.7.5. COMPACTAREA BETONULUI.....  | 29               |
| 5.7.6. ROSTURI DE TURNARE .....  | 30               |
| 5.7.7. DECOFRAREA.....   | 30               |
| <b>5.8. ABATERI ȘI TOLERANȚE .....</b>   | <b>30</b>        |
| <b>5.9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT .....</b>                      | <b>30</b>        |
| <b><u>6. REALIZAREA LUCRĂRILOR DE CONSOLIDARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE.....</u></b> | <b><u>32</u></b> |
| 6.1. CAMASUIREA DIAFRAGMELOR DIN BETON ARMAT .....                                   | 32               |
| <b><u>7. ANCORARE CHIMICĂ .....</u></b>  | <b><u>33</u></b> |
| 7.1.1. TIPURI DE ANCORE CHIMICE .....  | 33               |
| 7.1.2. ANCORE CHIMICE TIP MORTAR DE INJECTIE.....                                    | 33               |
| 7.1.3. ANCORE CHIMICE TIP CAPSULE.....   | 34               |
| <b><u>8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI NPSI .....</u></b>                            | <b><u>35</u></b> |
| <b><u>9. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR.....</u></b>                  | <b><u>38</u></b> |
| <b><u>10. CONTROLUL CALITĂȚII.....</u></b>   | <b><u>39</u></b> |
| <b><u>11. RECEPȚIA LUCRĂRILOR .....</u></b>  | <b><u>40</u></b> |
| <b><u>12. DISPOZIȚII FINALE .....</u></b>  | <b><u>41</u></b> |

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții tehnice ce trebuie îndeplinite la executarea lucrărilor de construcții, în vederea asigurării cerinței de rezistență și stabilitate, precum și a exigențelor privind condițiile de calitate pentru obiectivul „**AMENAJARE CENTRU COMUNITAR CARTIERUL CIUCULUI**”.

Caietul de sarcini este parte integrantă din documentația de specialitate și prevederile acestuia sunt obligatorii, dar nu sunt limitative și nu scutesc beneficiarul sau constructorul în ceea ce privește verificarea calității și recepția lucrărilor de structură.

Listele standardelor și normativelor de referință, pe capitole de lucrări, sunt enumerate la începutul fiecărui capitol. În funcție de caz, se vor respecta și detaliile și instrucțiunile de execuție specifice impuse de producătorii de materiale de construcție și fișele tehnice ale unor produse propuse cu scop informativ. Toate materialele vor putea fi puse în operă numai dacă sunt însoțite de Acorduri Tehnice Europene sau Naționale.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 2. TERASAMENTE

### 2.1. GENERALITĂȚI

Terasamentele constau în lucrări de săpătură și încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului pentru realizarea fundațiilor construcțiilor și a instalațiilor subterane, precum și a zonei aferente din jurul lor, care pot influența capacitatea de rezistență, stabilitate și exploatare a acestor construcții și instalații.

Lucrările de terasamente se vor începe numai după obținerea de către Antreprenor a Autorizației de Construire.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele de terasamente (datorită spațiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte și cabluri existente, a traficului sau din alte motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico - economic și de organizare.

Față de situația real existentă în teren și a soluțiilor posibile, prevederile prezente nu au un caracter limitativ, putându-se folosi și alte procedee de execuție verificate în practică și care prezintă eficiență din punct de vedere tehnico - economic, al securității muncii și al securității lucrărilor.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului, a trasării reperelor cotei zero etc., date ce sunt consemnate într-un proces – verbal.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare element definitoriu în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părți ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile și cotele arătate în desene.

Antreprenorul are obligația să urmărească activitatea utilajelor de nivelare, săpare și compactare, din cauza influenței ce o pot exercita asupra stabilității construcțiilor și instalațiilor învecinate, etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

### 2.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Lucrările de săpături se vor executa în strictă concordanță cu prescripțiile tehnice de bază:

- STAS 9827/2-74 - Trasarea pe teren a construcțiilor.Prescripții generale.
- STAS 9824/1-87 - Trasarea pe teren a construcțiilor civile,industriale și agrozootehnice.
- STAS 5091-71 - Terasamente.Prescripții generale.
- C169-88 - Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.
- P70-79 - Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- P7-92 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

- C61-74 - Instrucțiuni tehnice pentru determinarea tasărilor construcțiilor de locuințe social-culturale și industriale prin metode topografice.
- C61-84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- C29-85 - Normativ pentru îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
- Modificarile ulterioare în cadrul prescripțiilor de mai sus precum și orice alte prescripții noi apărute sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru executant.

## 2.3. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Activitățile care trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de săpături sunt prevăzute în normativul C169-88

## 2.4. TRASAREA OBIECTIVULUI

Trasarea obiectivului se va face în conformitate cu prevederile normativului C164-88 și STAS 9827/1-87. Se disting două etape principale și anume:

- Fixarea bornelor de repere în teren și a axelor construcției pe baza planului de situație, etapă care se execută de către Investitor la predarea amplasamentului către Antreprenor.
- Trasarea lucrărilor în detaliu de către Antreprenor, în totalitatea lor:
  - fixarea poziției construcției pe amplasament;
  - poziționarea axelor construcției conform planului de trasare utilizându-se profile de colț amplasate la intersecțiile perimetrului și profile auxiliare amplasate de-a lungul laturilor;
  - marcarea pozițiilor axelor se realizează pe profile, prin cuie, creștături;
  - aceste operații se execută după îndepărtarea stratului vegetal;

Toleranțe admise la trasarea construcțiilor, pentru lungimi:

| LUNGIME CONSTRUCȚIE (m) | 25    | 50    | 100   | 150   | 200   | 250   |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TOLERANȚE ( cm )        | +/- 2 | +/- 2 | +/- 3 | +/- 4 | +/- 5 | +/- 5 |

Pentru lungimi intermediare, toleranțele se interpolează.

Pentru pante, toleranțele pentru lungimi se majorează după cum urmează:

| PANTA TERENULUI (grade) | $p < 3$ | $3 < p < 10$ | $10 < p < 15$ | $p > 15$ |
|-------------------------|---------|--------------|---------------|----------|
| Sporul de pantă (%)     | 0       | 25           | 50            | 100      |

Pentru unghiuri, toleranțele de trasare sunt de  $\pm 1$ . Toleranța admisă pentru reperul de cotă  $\pm 0.00$  este de  $\pm 1$ cm.

Abaterea admisibilă față de proiect și specificațiile tehnice pentru materialele (nisip, balast, pietriș sau piatră spartă) din care se realizează pernele de umplutură pentru consolidarea terenului de fundare sunt:

- granulația sorturilor: +/- 5%
- gradul de compactare medie: 2%
- minimă: 5 %

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzut în proiect și specificațiile tehnice sunt:

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

| TIPUL DE LUCRARE                                      | ABATEREA MEDIE | ABATEREA MINIMĂ |
|---|----------------|-----------------|
| sistemizarea verticală                                | 10 %           | 15 %            |
| în jurul fundațiilor și subsolurilor și sub pardoseli | 5 %            | 8 %             |
| la șanțuri de conducte                                | 5 %            | 8 %             |

## 2.5. INFORMAȚII ASUPRA NATURII TERENULUI

Investigarea geotehnică și hidrogeologică (daca e necesară) trebuie pusă la dispoziția Antreprenorului, atunci când Investitorul dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie să cuprindă stratificația amplasamentului lucrării, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificației, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie să furnizeze regimul apelor subterane, cu caracteristicile chimice ale acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate a solului.

Numai după constatarea ca gradul de compactare prescris în proiect a fost îndeplinit se va putea trece la continuarea lucrărilor.

## 2.6. LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ

Cotele inițiale ale terenului vor fi convenite cu proiectantul și arhitectul înainte de începerea lucrărilor de săpătură.

La executarea săpăturilor trebuie să se urmărească în permanență următoarele aspecte:

- Să nu afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundare pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate să nu fie periclitată.
- Să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa fundației.
- Să asigure protecția muncii în timpul lucrărilor.

În situația în care executarea săpăturilor pentru fundații implică dezvelirea sau devierea unor rețele de instalații, săpăturile vor începe numai după obținerea aprobării unităților beneficiare ale rețelelor respective, și sub supravegherea reprezentanților acestora.

În cazul săpăturilor realizate deasupra unor rețele electrice, acestea se vor efectua numai în prezența reprezentantului unității de exploatare a rețelei electrice, care va indica, la fața locului, măsurile de protecție a cablurilor și de evitare a accidentelor posibile prin electrocutare.

Dacă existența rețelelor subterane nu s-a evidențiat prin proiect, dar există indicii asupra prezenței lor sau apar întâmplător în timpul execuției, se va proceda astfel:

- Se vor întrerupe temporar lucrările de săpături;
- Se va prospecta terenul cu mijloace de investigare adecvate;
- După depistare se va anunța atât proiectantul cât și beneficiarii rețelelor;
- Cu acordul acestora și sub supravegherea lor se va proceda fie la mutarea rețelei, fie la defaectarea ei.

Săpăturile pentru fundații trebuie să fie organizate astfel încât în orice fază a lucrului fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte în vederea unor eventuale colectări ale apelor care pot apărea și evacuarea lor în condiții optime.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Efectuarea săpăturilor sub nivelul apei subterane se va efectua cu respectarea prevederilor din normativul C169-88 ANEXA 1.

Pentru coborârea nivelului apei subterane, se vor executa puțuri colectoare de 1m adâncime sub cota săpăturii și evacuarea apei prin pompare. Pe parcursul executării săpăturilor, pentru dirijarea apei de pe fundul săpăturii către puțurile colectoare, se vor executa șanțuri de drenaj, cu o adâncime de aproximativ 0.5-1m. Pereții săpăturii vor fi asigurați cu sprijiniri.

Evacuare apei din groapă de fundație se va face prin pompare directă. Apa trebuie evacuată cât mai departe, pentru a nu se infiltra din nou în groapa de fundație. Pentru asigurarea evacuării continuă a apei se vor asigura:

- agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație nu trebuie să fie mai mare de 6m;
- un grup electrogen de rezervă, în caz de pană de current.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, trebuie luate măsuri pentru asigurarea stabilității acestora. Lucrările corespunzătoare vor fi prevăzute în proiectul de execuție.

Toate excavațiile vor fi executate cât mai aproape de dimensiunile și forma exactă a obiectelor, astfel încât să necesite un minim de umplutură.

În cazul în care obiectele sunt relativ aproape unele de altele, iar amprizele de săpătură ale acestora se intersectează, planurile de săpătură ca și săpăturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect dacă acestea se vor executa în aceeași perioadă (etapă).

În cazul în care două obiecte alăturate au cota de fundare diferită, săpăturile se vor concepe și executa astfel încât realizarea obiectului care are cota de fundare cea mai îngropată în teren să nu dea naștere la măsuri speciale constructive, pentru obiectul cu cota de fundare superioară.

Săpăturile pentru lucrări de construcții pot fi:

- Săpătură cu taluz vertical, fără sprijiniri, în cazul săpăturilor de mică adâncime, când terenul are o coeziune convenabilă;
- Săpătură în taluz vertical, cu pereții sprijiniți cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraițuite;
- Săpătură cu taluz înclinat și cu berne din 2,0 m în 2,0 m înălțime, valoarea înclinării și lățimea bernelor fiind în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare;

Turnarea betoanelor, ca și pozarea conductelor sunt lucrări care se vor executa în uscat. Pentru uscarea apelor din săpătură se va folosi unul din procedeele următoare, în funcție de caracteristicile terenului de fundare:

- Pompare directă din incinta săpăturii;
- Pompare din puțuri forate și echipate cu filtre.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizată prin proiect, în funcție de caracteristicile de fundare, ce trebuie să se regăsească în studiul geotehnic.

Săpăturile cu pereți verticali nesprijinți se execută deasupra nivelului apelor subterane, în condițiile prevăzute în normativul C 169-88, paragrafele 4.16, 4.17, gradul de coeziune fiind indicat în studiul geotehnic.



|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Săpăturile cu pereți verticali sprijiniți se execută deasupra nivelului apelor subterane, când adâncimea săpăturii depășește prevederile C 169-88, paragraf 4.16 și condițiile paragrafelor 15.19-4.28 din același normativ.

Săpăturile cu pereți în taluz se pot executa în condițiile C 169-88 paragrafele 4.29 și 15.30, când fundul săpăturii se află deasupra apei subterane. Ele se pot executa și în cazul în care nivelul apelor subterane se află peste cota fundului săpăturii, caz în care trebuie să se precizeze în proiect sistemul de asecare al apelor din săpătură, bernele și panta taluzelor săpăturii, precum și durata funcționării sistemului de asecare, în funcție de procesul tehnologic de execuție al obiectului.

Se menționează în mod special următoarele:

- La săpăturile executate la terenuri în pantă este interzis să se depoziteze pământ în amonte sau în aval de aceasta, deoarece se pot declanșa alunecări. Depozitele de pământ care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja în afara zonei de amplasare a construcției, dar în apropiere de aceasta.
- Terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat sau supus la vibrații.
- Dacă nivelul cotei de fundare a fost, din eroare, săpat mai adânc decât este necesar, adâncimea suplimentară va fi umplută cu beton simplu clasa C 2,8/3,5 sau cu o pernă de balast din piatră spartă, pe cheltuiala Antreprenorului.
- Profilul longitudinal și transversal al tranșeelor sunt cele date în proiect, în care se precizează și tehnologia de execuție.
- Lungimea unui tronson de săpătură pentru conductele de alimentare nu va depăși 200m fără permisiunea prealabilă în scris a Investitorului și a Proiectantului.
- Pământul rezultat din săpături se va depozita pe o singură parte a tranșeei la distanța minimă de 50cm de aceasta.
- Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi.
- Procentul de săpături manuale la executarea excavațiilor pentru construcții, în afară de conducte, exceptând cazurile de terenuri stâncoase, se va stabili de la caz la caz cu Investitorul. Excepție fac cazurile de gropi pentru fundații individuale, cu suprafețele în plan de până la 2,0 x 2,0 m, unde săpăturile manuale nu vor depăși 50% din volumul total.
- La tranșeele pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25cm, deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual, înainte de pozarea tuburilor, chiar și în cazul săpăturilor mecanizate.
- Începerea săpăturilor se va face numai după punerea la dispoziție de către Investitor a planului de rețele și instalații subterane din zona amprizei săpăturilor.
- Orice degradări cauzate instalațiilor subterane din ampriza săpăturilor vor fi remediate și plătite integral de Antreprenor.
- Se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitații sau provenite accidental;
- Când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpăturii, în cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la o cotă mai ridicată decât cea finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Executantul este obligat să urmărească permanent apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginile săpăturii care, dacă nu sunt cauzate de uscarea pământului, pot indica începerea surpării malurilor și, în consecință, poate lua măsurile de prevenire a accidentelor.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 2.6.1. CONTROLUL LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURĂ ȘI AVIZAREA LOR

Operațiunile de control și de avizare a execuției lucrărilor de săpături se desfășoară în conformitate cu "Programul de control în fazele determinante" întocmit de proiectant și însoțit de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc obiectivele de mai jos și se întocmesc actele corespunzătoare care vor face parte din documentația cărții tehnice a construcției:

- preluarea amplasamentului se va face pe baza unui proces de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de reper semnat de beneficiar în calitate de predător și de executant în calitate de primitor;
- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;
- confirmarea executării trasării și a operațiilor de nivelment, în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin proces verbal de trasare a lucrărilor semnat de beneficiar și executant;
- verificarea de către beneficiar și executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută de proiect, confirmarea terenului de fundare se va face de către geotehnician.

## 2.7. LUCRĂRI DE UMLUTURĂ

Diferența dintre volumul total al excavației pentru un obiect și volumul exterior al acestuia, considerat până la nivelul terenului, se va umple cu material rezultat din săpătură, în cazul în care acesta este corespunzător, conform prevederilor proiectului.

Nu se acceptă umpluturi executate cu:

- Pământuri cu umpluturi și contracții mari;
- Maluri și argile moi;
- Materiale cu conținut de teren vegetal sau substanțe organice;
- Materiale eterogene rezultate din demolări, cu resturi de lemn;
- Materiale cu bulgări etc.

Umpluturile la tranșeele în care sunt pozate conducte se vor executa în două etape:

- Prima etapă după lansarea și pozarea conductei;
- A doua etapă după proba de presiune.

Controlul adâncimii și pantelor tranșeei prevăzute în proiect, se vor controla obligatoriu cu porți de vizare și cruci, toleranțele fiind de maximum  $\pm 3.0\text{cm}$ .

Umplerea tranșeei după lansarea și pozarea conductelor se va face în straturi succesive de pământ de câte 20cm grosime, compactate cu maiul de mână, pe înălțimea totală de 40cm peste creasta tubului.

În materialul de umplutură nu se admit pietre și bolovani cu dimensiuni de peste 50cm.

Pe restul tranșeei, umpluturile se vor executa cu material provenit din săpături, prin împingerea pământului cu buldozerul și compactarea mecanică până la nivelul stratului vegetal.

Stratul vegetal se va așterne prin împingerea cu buldozerul fără compactare, astfel încât după tasare să se ajungă la nivelul terenului natural.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Conductele vor fi acoperite cu pământ, dar se vor lăsa libere, până la efectuarea probei de presiune, îmbinările executate în tranșee, pentru a se evita punerea în stare de flotabilitate a conductelor.

După efectuarea probei de presiune pe tronsoane, tranșeele se va umple cu pământ, lăsându-se libere îmbinările dintre tronsoane, care se vor umple după proba generală.

Suprafața terenului pe zona afectată de tranșeele conductelor trebuie să se refacă în mod identic cu destinația inițială (teren agricol, drumuri, trotuare etc.).

Tranșeele pentru subtraversările de drumuri sau căi ferate vor fi umplute în conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare.

Umpluturile pentru construcțiile civile și industriale se vor executa în conformitate cu prevederile normativului C 169-88 cap. 5, paragrafele 5.1.-5.17. „Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale.” Gradul de compactare al umpluturilor va fi conform prevederilor C 56-85, caietul II, cap. 1, paragrafele 1.11-1.7. inclusiv prevederile proiectului.

Antreprenorul este obligat să organizeze pe șantier un laborator, echipat și încadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru efectuarea tuturor testelor necesare și emiterea buletinelor de analiză pe tot parcursul executării umpluturilor. Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi trimise Consultantului.

Umpluturile care nu îndeplinesc gradul de compactare cerut vor fi înlocuite sau recomactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Constructorul este responsabil și va excava în consecință lungimea tasată până la adâncimea determinată prin proiect și va reface umplutura în straturi conform cerințelor actelor normative.

Toate deteriorările cauzate cablurilor, rețelelor de cabluri, țevelor etc. sau notele de plată care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apă, etc. din cauza oricăror tasări ale umpluturilor vor cădea în seama Antreprenorului iar el va plăti toate cheltuielile sau notele de plată în legătură cu aceste pagube.

Umpluturile din pământuri coezive și necoezive se vor executa în straturi nivelate, specificându-se:

- Grosimea uniformă optimă ale fiecărui strat;
- Tipul de utilaj de compactare;
- Numărul minim de treceri ale utilajului de compactare;
- Umiditatea optimă de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactări de probă pe poligoane experimentale.

Determinările pe poligonul de probă se vor efectua în prezența delegaților Antreprenorului sau ai Consultantului.

## 2.7.1. VERIFICAREA CALITATIVĂ A UMPLUTURILOR

Premergător și pe parcursul executării lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cel prescris în proiect;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materiale organice și impurități;
- granulozitatea materialului utilizat, conform STAS 1913/2-85;

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

- umiditatea materialului, conform STAS 1913/15-75;
- respectarea tehnologiei de compactare din proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat realizat iar rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

### 3. COFRAJE PENTRU ELEMENTE DIN BETON ARMAT

#### 3.1. GENERALITĂȚI

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de alcătuire și folosire a panourilor din placaj pentru cofraje.

Cofrajele sunt construcții temporare, necesare construcțiilor pentru redarea formei și dimensiunilor elementelor din beton, precum și pentru susținerea acestora în perioada când acestea nu au capacitatea de a o face singure.

Soluțiile de realizare a cofrajelor trebuie să fie:

- Economice, astfel încât costul și consumul de materiale și de manoperă să rezulte în ponderi cât mai scăzute din totalul necesar realizării construcției;
- Rezistente la sarcinile ce le revin, în special din greutatea (împingerea) betonului care solicită elementele de susținere sau fața cofrajului, la montări / demontări și manipulări repetate, și la acțiunea agenților atmosferici;
- Exacte, în privința redării exacte a formei și a dimensiunilor elementelor din betoane în limita abaterilor admisibile;
- Etanșe, astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment la rosturi;
- Simple, astfel încât să asigure execuția ușoară în întreprinderea producătoare, însușirea rapidă de către muncitori a tehnicii de lucru, ușurința la montare / demontare, manipulare și transport.

În prezentul proiect, cofrajele vor fi utilizate pentru formarea rampei pentru persoane cu dizabilitati, a cornişelor, a soclurilor din beton armat precum și a altor elemente degradate din beton armat a căror formă trebuie readusă la starea inițială.

#### 3.2. STANDARDE DE REFERINȚĂ

- C.11-74 - Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- NE012-99 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton cu beton armat;
- Proiect tip IPC nr. 7161/1-78 privind popi extensibili, dispozitive de susținere metalice.

#### 3.3. MATERIALE

- panouri tipizate (modulate) - NID - MEFMC 1442-72;
- panouri de cofraj cu astereala din scânduri de rășinoase;
- cherestea de rășinoase - STAS 11949-74 ;
- placaj pentru lucrări de exterior - STAS 7004-72 ;
- material auxiliar mărunț - tiranți, buloane, cleme, bolțuri; șuruburi cu cap înecat pentru lemn - STAS 1452;
- cuie filetate - STAS 2111-71 (tip B sau D);
- emulsie parafinoasă "SIN".

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

### 3.4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Recepția panourilor de cofraj se face pe loturi, la furnizor. Verificarea calității la recepție se face prin examinarea unei probe reprezentând 5% din lot; dacă din această probă o cantitate mai mare de 10% nu corespunde, lotul se recepționează panou cu panou.

Verificarea dimensiunilor se va putea face folosind șabloanele care au servit la confecționarea panourilor, după o prealabilă verificare atentă a acestora.

Pentru fiecare lot de panouri, constructorul va verifica existența certificatului de calitate emis de furnizor. Transportul panourilor atât de la furnizor la șantier (după efectuarea recepției) cât și de pe un șantier la altul, se va face de preferință în pachete de cel mult 500kg cuprinzând 10...16 panouri de același tip, asamblate prin balotare.

Manipularea pachetelor se poate face cu o macara de capacitate corespunzătoare, folosind dispozitive de manipulare adecvate. Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor de cofraj se va face pe tipuri, în stive, pe suporti de 15-20cm înălțime, chiar și pentru o perioadă scurtă de neutilizare. Stivele vor fi formate prin suprapunerea panourilor astfel împerecheate, încât suprafețele lor de contact cu betonul să se afle față în față.

Dacă depozitarea urmează a se face pe o perioadă mai îndelungată, stivele se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de polietilenă.

Atât panourile de cofraj cât și celelalte materiale și elemente de inventar formând setul de cofrare se vor manipula cu atenție, pentru a nu se degrada prematur și a nu se descompleta.

După recuperare prin decofrare a panourilor de cofraj și a celorlalte piese componente ale setului de cofraj, ele se curăță de resturile de beton și se ung pentru o mai bună conservare până la următoarea folosire.

Pentru ungerea de gardă, imediat după curățire, se recomandă folosirea "emulsiei parafinoase SIN" având următoarea compoziție:

- parafină 20...25%
- săpun 1,5...2%
- apă 78,5...73%

Tratarea se va face la rece într-un strat subțire.

### 3.5. TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE COFRARE CU PANOURI

#### 3.5.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE ȘI PRINCIPALELE ETAPE ALE COFRĂRII

Pentru orice element de construcții, operațiile de montare a panourilor de cofraj se succed în principiu în următoarea ordine:

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor;
- transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar, în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor;

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

- asamblarea și susținerea provizorie a acestora;
- verificarea poziției cofrajelor pentru fiecare element de construcție, atât în plan cât și pe verticală și fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contavântuiri etc);
- etanșarea rosturilor.

La folosirea panourilor de cofraj, se vor evita, pe cât posibil, practicarea găurilor în astereală și baterea cuielor în schelet. Se interzice cu desăvârșire tăierea sau cioplirea panourilor, în scopul adaptării lor dimensionale sau de detaliu la cazuri particulare de folosire, în toate asemenea cazuri fiind necesară adoptarea unor completări la fața locului sau a unor panouri speciale.

Panourile de care sunt fixate cutiile pentru găuri de trecere, șipcile pentru șanțuri ale traseelor de instalații etc, vor fi folosite cu aceeași destinație la fiecare refolosire. Cutiile și șipcile se vor fixa de panouri în cuie având grosimea minimă de 1,8mm. Pentru a se ușura decofrarea panourilor echipate cu astfel de piese în relief, acestea vor fi curățate și unse cu deosebită atenție.

Contravântuirile esafodajelor vor fi bine strânse cu dispozitivele lor de asamblare, verificarea fiind obligatorie. Termenele la care se va face decofrarea elementelor de construcții sunt cele din "Normativul pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat", NE012-99.

Imediat după decofrare, se vor îndepărta baturile de pe suprafața betonului, folosind rașchete, dălți sau polizoare și se vor remedia eventualele defecte ale suprafeței betonului în condițiile art.5.67 al "Normativului pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat", NE012-99.

Pentru buna desfășurare a lucrărilor de cofraj sunt necesare următoarele activități pregătitoare:

Analiza proiectului de execuție al obiectivului și a condițiilor specifice de execuție, urmărind în principal:

- secțiuni prin obiectiv, forme și dimensiuni ale elementelor din beton armat monolit și prefabricat;
- specificațiile privind obligativitatea continuității unor elemente din beton turnat monolit, rosturi de lucru, tehnologii de execuție, sau alte indicații tehnologice preconizate;
- dotarea șantierului cu utilaje, cofraje, dispozitive de manipulare, scule etc, în vederea alegerii proceselor tehnologice;
- termenul de execuție al obiectivului;
- stadiul organizării de șantier și termenul de începere a lucrării propriu-zise.

Elementele se grupează după formă și dimensiuni, avându-se în vedere tehnologia ce se poate adopta la fiecare grupă și indicațiile proiectantului privind obligativitatea continuității betonării anumitor elemente. Întocmirea proiectului tehnologic operativ privind lucrările de cofraj.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a se facilita operația de decofrare și de a se mări prin aceasta numărul de folosiri ale panourilor.

Ungerea se face imediat după montarea cofrajului sau chiar în timpul montării lui (la pereți, stâlpi, grinzi înalte).

Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop sau unguentul de gardă aplicat după decofrare, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase. Este recomandabil ca aplicarea unguentului să se facă prin pulverizare.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

La operațiile de armare se va avea grijă ca unguentul de pe cofraj să nu se ia pe carcassele de armături. Înainte de începerea turnării se vor amenaja și verifica, la pereți și stâlpi, podinele de lucru pentru muncitorii betoniști, având înălțimea și lățimea corespunzătoare și prevăzute cu parapet de protecție, precum și punți de circulație deasupra armăturilor la plansee.

De asemenea, se va verifica starea de funcționare a mijloacelor pentru transportul, punerea în operă și compactarea betonului (autoagitatoare sau basculante, pompe de beton sau bene, vibratoare etc).

### 3.5.2. ABATERI ADMISIBILE

Abateri limită la dimensiuni reprezentând deschideri:

- pentru grinzi și plăci fără grinzi
  - o  $\pm 10,0\text{mm}$  pentru  $D \leq 3,00\text{m}$
  - o  $\pm 12,5\text{mm}$  pentru  $D > 3,00\text{m}$
- pentru plăcile planșeelor cu grinzi
  - o  $\pm 6,0\text{mm}$  pentru  $D \leq 3,00\text{m}$
  - o  $\pm 8,0\text{mm}$  pentru  $D > 3,00\text{m}$
- pentru pereți
  - o  $\pm 10,0\text{mm}$  pentru  $H \leq 3,00\text{m}$
  - o  $\pm 12,5\text{mm}$  pentru  $H > 3,00\text{m}$

Abateri limită la dimensiunile secțiunilor transversale:

- la stâlpi, grinzi  $\pm 3,0\text{mm}$
- la grosimea pereților și a plăcilor  $\pm 2,0\text{mm}$

Toleranțe la rectiliniaritatea muchiilor:

- $\pm 3,0\text{mm/m}$
- $\pm 4,0\text{mm}$  cumulat pe lungimea muchiei

Deformațiile pe care le suferă cofrajul în timpul turnării și compactării betonului nu vor depăși limitele admisibile cuprinse în același tabel 1 al anexei XXI la normativul NE012-99, la col.4.

### 3.5.3. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Etapele controlului de calitate la lucrările de cofraje sunt:

- Etapa preliminară - caracterizată prin asigurarea condițiilor tehnico-organizatorice necesare executării și realizării lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și prescripțiile tehnice, constând din:
  - verificarea lucrărilor premergătoare celor de cofraje;
  - verificarea calitativă și cantitativă a mijloacelor de muncă, conform documentațiilor tehnologice;
  - verificarea geometriei subansamblurilor de cofraj și înscrierii în limitele abaterilor admisibile;
  - verificarea subansamblelor de cofraj privind:
    - o existența tuturor elementelor prevăzute în documentația de execuție;
    - o fixarea corectă a elementelor de prindere (menghine, cleme, șuruburi etc.);



|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

- integritatea feței cofrajului.
- Etapa de execuție a lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și în prescripțiile tehnice constând din:
  - verificări după trasare și înscriere în abaterile admisibile privind:
  - poziția marcajelor față de axele construcției și față de elementele corespunzătoare turnate la etajul inferior;
  - dimensiunea elementelor ce urmează a fi cofrate;
  - verificarea după montarea elementelor de bază (caloți în cazul stâlpilor, montanți și panouri în cazul pereților, tălpile eșafodajului și le schelelor etc.) privind:
    - existența tuturor elementelor prevăzute în documentație;
    - fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
    - poziționarea corectă față de marcaj, în limitele abaterilor admise;
  - verificări după montarea fiecărui nivel de elemente (ex. panouri în cazul CMS, montanți și panouri în cazul cofrajelor pășitoare, întregul ansamblu în cazul utilizării subansamblelor mari de cofraje pentru pereți etc.), privind:
    - existența tuturor elementelor prevăzute;
    - fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
    - poziția golurilor, inclusiv a celor destinate verificării, la recepția structurii, a poziției reciproce a axelor verticale ale elementelor de la diferite niveluri;
    - încheierea corectă și asigurarea etanșeității;
    - curățarea cofrajelor;
    - asigurarea măsurilor NTS și PSI;
    - poziționarea corectă față de marcaj;
    - dimensiunile cofrajului;
    - poziționarea față de orizontală și verticală.
- Etapa finală de verificare la recepția lucrărilor conform documentațiilor tehnologice și prescripțiilor tehnice.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (diriginte de șantier) și constructor (șef de lot, șeful punctului de lucru, șeful de echipă).

Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus ("Verificări după montarea fiecărui nivel de elemente"), precum și alte verificări prevăzute în "Fișele de utilizare" specifice, în tabelele cu Operații de verificare la recepție". Rezultatele verificării și eventualele remedieri ce trebuie făcute se vor consemna în "REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE". După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou proces verbal.

#### ATENȚIE !

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

După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful de lot. La decofrare se vor respecta prevederile din Normativul NE012-99 Cap. "Decofrare".

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

### 3.5.4. MĂSURI PRIVIND TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INCENDIILOR

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripții:

Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

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

HG nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special cu afecțiuni dorsolombare

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

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

Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă

Ordinul ministrului muncii, solidarității sociale și familiei nr. 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă – FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia

Directiva Consiliului Comunității Europene 89/391/CEE privind introducerea de măsuri pentru promovarea îmbunătățirii securității și sănătății lucrătorilor la locul de muncă

Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții;

Ordinul MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;

Ordinul MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;

Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;

Legea nr. 53/2003 – Codul Muncii;

Legea nr. 126/1995 privind regimul materiilor explozive;

Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor

Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 1435/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea privind securitatea la incendiu și protecția civilă

P 118-1999 – Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor

NP 086-2005 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingerea incendiilor

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

C 300 – 1994 – Normativ de prevenirea și stingerea incendiilor

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 4. FASONAREA ȘI MONTAREA ARMĂTURILOR DIN OȚEL BETON

### 4.1. GENERALITĂȚI

Tipurile de armături utilizate în prezentul proiect pentru realizarea elementelor din beton armat sunt disponibile pe piața din România.

În prezentul caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de montarea și urmărirea lucrărilor ce decurg din necesitatea realizării unei calități a lucrărilor de construcții conform clasei de importanță a acesteia.

### 4.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- STAS 438/1- 80 – Oțel beton laminat la cald; Mărci și condiții tehnice generale de calitate
- STAS 438/2- 80 – Sârmă trasă pentru beton armat
- STAS 438/3- 80 – Plase sudate pentru beton armat
- STAS 7009- 79– Construcții civile, industriale și agricole; Toleranțe și asamblări în construcții. Terminologie
- STAS 8600- 79– Construcții civile, industriale și agricole. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe.
- STAS 12400/1-85 – Construcții civile și industriale; Performanțe în construcții. Noțiuni și principii generale
- STAS 10107/0-90 – Calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat
- NE012-99 – Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.

### 4.3. MATERIALE FOLOSITE, APROVIZIONARE, LIVRARE ȘI DEPOZITARE

Oțelurile din beton trebuie să respecte condițiile tehnice prevăzute în STAS 438-89.

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.

La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- verificarea prin îndoire la rece
- verificarea prin încercare la tracțiune cel puțin o probă la 50 tone.

Pentru depozitare se vor respecta prevederile din NE012-99.

Controlul calității armăturilor de oțel beton se va face conform prevederilor din NE012-99.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

#### 4.4. FASONAREA BARELOR

Fasonarea barelor se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

Pentru alte cerințe se vor respecta cele prezentate în Normativul NE012-99.

#### 4.5. MONTAREA BARELOR

Montarea se începe după recepționarea calitativă a cofrajelor. Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect și în detaliile de armare. Menținerea poziției trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanțieri confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

Dacă prin proiect nu se specifică altfel legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru, la fiecare încrucișare de bare.

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate, în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție.

La montarea pieselor înglobate, se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât se asigure menținerea poziției corecte în tot timpul turnării betonului. La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect. Pentru alte cerințe se vor aplica cele prevăzute în Normativul NE012-99.

La rosturile (întreruperile) de turnare se va asigura un spor de armare longitudinală astfel încât procentul de armare în secțiune transversală în care se face întreruperea, să fie de aproximativ 0,5%, locul acestora și modul de dispunere a armăturii suplimentare, fiind stabilite la propunerea executantului cu acordul proiectantului.

#### 4.6. TOLERANȚE ȘI ABATERI

Abaterile limită admise la fasonarea și montarea armăturilor sunt cele indicate în Normativul NE012-99.

#### 4.7. PREVEDERI CONSTRUCTIVE

Prevederile constructive care trebuie să fie respectate la armarea elementelor de beton armat sunt cele indicate în Normativul NE012-99.

##### 4.7.1. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Dacă prin proiect nu s-au prevăzut alte acoperiri se vor respecta cele prevăzute prin anexa III.2. din Normativul NE012-99.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

#### 4.7.2. ÎNNĂDIREA BARELOR

Se vor respecta prevederile din proiect și din normele și standardele care stabilesc aceste reguli (STAS 10107-90).

#### 4.7.3. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora, cu acordul proiectantului și cu respectarea regulilor prevăzute în Normativul NE012-99.

### 4.8. CONDIȚIILE DE RECEPȚIE ALE ARMĂTURILOR

La terminarea montării armăturilor beneficiarul, prin reprezentantul său, va verifica:

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior
- lungimile de petrecere la înnădiri
- calitatea sudurilor
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 5. LUCRĂRI DE BETOANE

### 5.1. GENERALITĂȚI

Betoanele prevăzute prin proiect pentru realizarea elementelor respective sunt de clase curent folosite în România, raportate la posibilitățile tehnice existente.

### 5.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

- STAS 790 - 84 – apa pentru betoane și mortare
- SR 3011/1996 – cimenturi cu rezistența la agresivitatea apelor cu conținut de sulfati
- STAS 1667- 76 – agregate naturale grele, pentru betoane și mortare cu lianți minerali
- STAS 10107/0-90 – calculul și alcătuirea elementelor din beton, beton armat și beton precomprimat
- STAS 8600- 79 – construcții civile, industriale și agricole, toleranțe și ansambluri în construcții, sisteme de toleranță
- STAS 10265-75 – toleranțe în construcții, calitatea suprafețelor, termeni și noțiuni de bază
- STAS 10265/1-84 – toleranțe în construcții, toleranțe la suprafețele de beton armat
- STAS 12400/1-85 – construcții civile și individuale, performanțe în construcții, noțiuni și principii generale.
- NE012-99 – Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat

### 5.3. MATERIALE FOLOSITE LA PREPARAREA BETOANELOR

#### 5.3.1. CIMENT

La prepararea betoanelor se va folosi ciment IIA-S32.5R ale cărui condiții tehnice de recepție și livrare sunt reglementate prin SR3011/1996. Acesta se poate înlocui cu alt tip de ciment cu acordul proiectantului și conform normativului NE012-99, IIA-S32.5R.

Depozitarea cimentului la stația de betoane se va face în silozuri. Se va ține obligatoriu evidența silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Durata depozitării în silozurilor stației de betoane nu va depăși 30 de zile de la data expedierii de la furnizor. Dacă în mod excepțional se depășește această durată de depozitare, cimentul în cauză va putea fi utilizat numai cu acordul proiectantului și beneficiarului și în funcție de rezistențele mecanice obținute conform STAS 227/6-86, la vârste de 2 zile pe probe prelevate (la evacuarea din siloz) cu cel mult 5 zile înainte de acceptarea utilizării.

Verificarea calității cimentului aprovizionat se va face conform prevederilor din anexa I. Darea în consum a fiecărui transport de ciment se va face numai cu avizul laboratorului și în baza rezultatelor încercărilor privind priza, constanța de volum și rezistențele mecanice la vârsta de 2 zile.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

### 5.3.2. AGREGATE

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 1667-76. Se vor utiliza sorturile 0-3, 3-7, 7-16, 16-31 cu specificațiile respective pentru diferitele clase de beton.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului și al beneficiarului.

Din punct de vedere al granulozității, sorturile de agregate trebuie să respecte următoarele condiții:

- rest pe ciurul inferior care delimitează sortul: max. 10%
- trecere prin ciurul superior care delimitează sortul: min. 90%
- pentru sortul 0-3 mm trecerea prin sita de 1mm trebuie să fie cuprinsă între 35...75%.

În cazurile în care se constată că sorturile aprovizionate nu respectă condițiile menționate, laboratorul va reanaliza proporția dintre diferitele sorturi astfel încât agregatul total să se înscrie în limitele acceptate, prin prezentul caiet de sarcini. În asemenea situații laboratorul va urmări menținerea constantă a conținutului de agregate mai mari de 3mm. Determinarea se va efectua prin cernerea pe ciurul de 3mm sub jet de apă, a unei cantități de 10 kg beton proaspăt și cântărirea în stare umedă a agregatelor rămase pe ciur. Dacă între două determinări succesive efectuate la interval de 3-4 ore, diferența este mai mare de 10% se va corecta proporția dintre sorturi.

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească următoarele condiții, în ceea ce privește conținutul de impurități:

- corpuri străine (animale sau vegetale) – nu se admit
- peliculă de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului – nu se admit
- argilă în bucăți – nu se admite
- conținutul de mică – max.2%;
- conținutul de cărbune – max.0,5%.

Conținutul de părți levigabile nu va depăși:

- pentru nisip – max. 2%;
- pentru pietriș – max. 0,5%
- pentru agregatul total – max. 1%.

Respectarea conținutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar se va recurge la spălarea agregatului, recirculare, etc.

Humusul determinat ca soluție NaOH va da o soluție incoloră sau galben deschis.

Metodele de verificare a calității agregatelor sunt stabilite prin STAS 4606-80.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediție să trimită și certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate. Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în anexa I, dacă nu, transportul va fi refuzat.

În timpul transportului de la furnizor și depozitării la stația de betoane, agregatele trebuie ferite de impurități sau de amestecarea sorturilor.

Depozitele la stația de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitații sau stropirea agregatelor. Laboratorul executantului are



|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

obligația de a efectua verificarea condițiilor de calitate pentru fiecare sort de agregat, la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru:

- corpuri străine
- argilă în bucăți
- parte levigabilă
- granulozitate
- forma granulelor (pentru pietriș și criblură).

Determinarea se va face pentru fiecare lot aprovizionat dar cel puțin câte o probă pentru fiecare 200 m<sup>3</sup>. Dacă rezultatele se înscriu în condițiile prevăzute, agregatul se va da în consum, dacă nu; se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 ore se va sesiza furnizorul și beneficiarul.

Intrate în utilizare și pe parcursul utilizării la stația de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor și umiditatea, o dată pe schimb și ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici. Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea rețetelor de beton.

Laboratorul constructorului va ține evidențele verificării calității agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru-caiet de agregate vor fi menționate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor.

### 5.3.3. APA

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din rețeaua publică de alimentare.

### 5.3.4. ADITIVI

Pentru îmbunătățirea lucrabilității betonului proaspăt se va utiliza aditivul superplastifiant flubet, în conformitate cu prevederile instrucțiunilor tehnice C 211-82, și NE012-99.

Pentru betoanele de marcă C12/15 (Bc15) și C8/10 (Bc10) se admite înlocuirea aditivului flubet cu aditivul disan A, la a cărui utilizare se vor respecta prevederile normativului NE012-99, cu precizarea că determinarea conținutului de aer oclus este obligatorie numai în cadrul încercărilor preliminare de laborator pentru stabilirea compoziției betonului.

Utilizarea altor tipuri de aditivi este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului.

## 5.4. CONDIȚII TEHNICE

Pentru asigurarea condițiilor de rezistență și durabilitate compozițiile diferitelor tipuri de betoane trebuie să respecte parametrii specificați în normativul NE012-99.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

#### 5.4.1. COMPOZIȚIA BETONULUI

Stabilirea compoziției pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator.

Pentru fiecare marcă de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în considerare următoarele:

- asigurarea lucrabilității impuse și stabilirea cantității necesare de apă de amestec
- încadrarea granulozității agregatului total de preferință în jumătatea inferioară a domeniului precizat în tabelul 3 și definitivarea domeniului adoptat
- adoptarea dozajului optim de ciment
- adoptarea procentului optim de aditiv
- urmărirea evoluției rezistențelor în primele 7 zile de întărire
- obținerea unei rezistențe medii la vârsta de 28 zile care să depășească marca cu 10-15%.

Pentru toate mărcile de betoane, în funcție de caracteristicile sorturilor de agregate din depozitul de consum al stației, personalul laboratorului va adopta compoziția de bază și va emite rețeta de preparare.

##### Prepararea betonului

Stația de betoane trebuie să fie atestată conform Normativului NE012-99, executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condițiilor necesare acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric admitându-se următoarele abateri:

- ciment:1%
- agregate dozate individual: 2%
- agregate dozate cumulat:1%
- apă:1%
- aditiv:0,1 litru/litru.

Se va verifica săptămânal și ori de câte ori se consideră necesar, funcționarea corectă a mijloacelor de dozare, folosindu-se greutăți etalonate cel puțin până la 200kg (de exemplu 8 greutăți a 25 kg fiecare). Este interzisă prepararea betonului în instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute mai sus.

Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantității.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărții tehnice a utilajului respectiv.

În cazul folosirii aditivului flubet se introduc inițial componentele solide și minimum 80% din cantitatea de apă iar după o primă perioadă de malaxare și aditivul și eventual rest de apă. Durata de malaxare va fi de minimum 60 sec. Dacă se folosește aditivul flubet durata de malaxare va fi de minimum 90 sec. La locul de punere în operă se va asigura cantitatea necesară de aditiv flubet pentru corectarea lucrabilității betonului. În perioada de timp friguros executantul trebuie să ia toate măsurile astfel încât temperatura betonului proaspăt să nu fie mai mică de +7°C. Aceste măsuri vor include îndepărtarea gheții și a bulgărilor de agregate înghețate, acoperirea agregatelor cu prelate și încălzirea lor cu abur sau cu aer cald circulând prin registre de țevi, utilizarea apei calde, etc. Agregatele nu vor fi încălzite la temperaturi mai mari de 30°C.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Dacă la prepararea betoanelor se utilizează apă caldă cu temperatura mai mare de 40°C, se va evita contactul direct al apei cu cimentul în acest caz se va amesteca mai întâi apa cu agregatele și numai după ce temperatura amestecului a coborât sub 40°C, se va adăuga și cimentul.

În perioada de timp călduros (temperaturi mai mari de 25°C) dacă se execută elemente cu grosimi mai mari de 1,00 m, executantul va lua toate măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de 25°C. Aceste măsuri vor cuprinde stropirea depozitului de agregate cu apă rece, folosirea apei reci la prepararea betoanelor, sau betonarea în perioade cu temperaturi mai scăzute.

## 5.5. TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare transportul local al betonului se va face cu pompa, bene, skipuri, tomberoane, etc. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon (fișă) de transport (livrare) în care vor fi menționate:

- nr. bonului și data întocmirii
- stația la care s-a preparat betonul
- tipul de beton și volumul
- destinația betonului, obiectul
- ora plecării din stație
- ora începerii și terminării descărcării la șantier

Datele referitoare la stația de betoane vor fi completate de șeful stației, iar datele din șantier vor fi completate de maistrul lucrări. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în șantier, iar celălalt se va întoarce la stație. Durata de transport care se consideră din momentul plecării de la stație până la sosirea pe șantier, nu va depăși 45 min.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport și cele de preparare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârșire, însă, introducerea agregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

## 5.6. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI

Reguli care trebuie respectate în cadrul activității de control și asigurare a calității betoanelor, sunt precizate în detaliu astfel:

- verificări și determinări la aprovizionarea materialelor
- verificări și determinări de laborator pentru adaptarea compoziției betonului
- verificări și determinări de laborator pe parcursul preparării și livrării betonului.
- verificări și determinări la locul de punere în operă

Conform metodologiei descrisă în Normativul NE012-99, laboratorul stației de betoane va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton, de clasă mai mare sau egală cu Bc15 (B200) încercate în cursul fiecărui trimestru.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate pe șantier trebuie să respecte condițiile impuse de Normativul NE012-99.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Pentru stabilirea operativă a realizării clasei betonului pus în operă, ca prim indiciu se va satisface condiția că oricare rezultat al încercărilor la rezistența pe cub să fie cel puțin egal cu rezistența minimă admisibilă.

## 5.7. TURNAREA BETONULUI

Pentru fiecare categorie de elemente (fundații, stâlpi, grinzi, planșee, etc.) se va elabora de către executant fișa tehnologică de betonare care va fi în prealabil prezentată proiectantului și beneficiarului spre acceptare.

Fișa tehnologică va cuprinde:

- ordinea și ritmul de betonare
- utilajele de transport și punere în operă a betonului și corelarea capacității acestora cu ritmul de betonare stabilit
- măsurile preconizate pentru asigurarea calității lucrărilor

Înainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul și recepția lucrărilor de cofraje și a armături.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer numit de conducerea unității executante. Acesta va întocmi o fișă de betonare în care va consemna:

- data și ora începerii și terminării betonării
- volumul de beton pus în lucrare
- indicativele seriilor de probe prelevate
- măsurile adoptate în cazul unor dificultăți apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecțiuni ale cofrajelor, etc).

### 5.7.1. REGULI GENERALE DE BETONARE

- Punerea în operă a betonului se va face în maximum 1,5 ore din momentul plecării betonului de la stație.
- Înălțimea de cădere liberă a betonului să nu fie mai mare de 1,50m.
- Turnarea noului strat se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.
- Turnarea se va face continuu până la rosturile de tehnologice de lucru.
- Durata maximă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea de măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

Pentru alte reguli generale se vor respecta cele impuse prin Normativul NE012-99.

### 5.7.2. TURNAREA BETONULUI PE TIMP FRIGUROS

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C, sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să scadă sub limita amintită, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt să fie de 15-20°C.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

La turnarea betonului pe timp friguros se vor lua măsuri necesare pentru curățirea suprafeței de betonare de zăpadă și gheață. Este interzisă folosirea clorurii de calciu ca agent de dezghețare.

Dacă temperatura suprafeței care urmează să fie acoperită cu beton este mai mică de + 5°C betonarea nu va începe.

Pentru alte reglementări privind turnarea betonului pe timp friguros, a se vedea Normativul C 16-84.

### 5.7.3. TURNAREA BETONULUI PE TIMP CĂLDUROS

La turnarea betonului pe timp calduros, executantul va lua măsurile necesare protejării corespunzătoare a betonului împotriva efectului evaporării rapide a apei din beton. Se recomandă betonarea în timpul nopții, dacă în cursul zilei se înregistrează temperaturi mai mari de +25°C.

### 5.7.4. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Condiții normale de temperatură:

- betonul va fi ținut permanent umed timp de minimum 7 zile
- acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanentă, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânză de sac menținute permanent umede
- stropirea manuală intermitentă este interzisă

Condiții de timp friguros

- măsurile de protecție pe timp friguros se vor lua dacă temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineața) este mai mică de + 8°C.
- se vor asigura condiții normale de priză și întărire
- se va asigura o rezistență suficientă pentru a evita deteriorarea prin acțiunea dezghețului și înghețului
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcirea bruscă a stratului superficial de beton
- protecția se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă
- protecția se va menține pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului
- în cazul elementelor cu grosime mai mare de 1,0 m înlăturarea protecție este admisă numai dacă diferențele dintre temperatura suprafeței betonului și cea a mediului este mai mică de 12°C.

Condiții de timp calduros

- toate suprafețele vor fi menținute umede în permanență, fie prin stropire continuă, fie prin acoperire cu materialele menționate la paragraful precedent și stropire manuală
- durata de tratare va fi de minim 14 zile

### 5.7.5. COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea betonului se va face cu vibratoare interne (pervibratoare).

Se vor crea la intervalul de maximum 3 m a unor spații libere între armăturile de la partea superioară care să permită pătrunderea liberă a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Spațiile necesare pătrunderii vibratorului se vor crea la interval de maximum cinci ori grosimea elementului. Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

- introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile și pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15cm
- durata de vibrație pe o poziție va fi de 10-30 sec aceasta prelungindu-se dacă suprafața betonului nu este orizontală sau continuă să degajeze bule de aer din masa betonului
- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri
- poziția următoare de introducere a vibratorului nu va depăși distanța de 1,0m.

#### 5.7.6. ROSTURI DE TURNARE

Pentru regulile privind tratarea rosturilor de turnare se vor urmări cele prevăzute în normativul NE013-99.

#### 5.7.7. DECOFRAREA

În cursul operației de decofrare se vor respecta cerințele impuse de normativul NE012-99.

### 5.8. ABATERI ȘI TOLERANȚE

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de beton și beton armat monolit sunt cele arătate în normativul NE012-99.

### 5.9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE BETON ARMAT

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton armat, constituie în majoritate lucrări ascunse, astfel încât verificarea și controlul calității acestora trebuie să fie consemnate în " Registrul de procese verbale de lucrări ascunse ". Acestea vor fi încheiate între reprezentanții beneficiarului și executantului și vor fi aduse la cunoștința proiectantului “.

În procesele verbale de lucrări ascunse se vor preciza:

- elementul sau lucrarea supusă verificării
- verificările efectuate
- constatările rezultate
- acordul pentru trecerea la executarea fazei următoare

Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau caietul de sarcini, se vor preciza măsurile necesare de remediere care vor fi supuse spre acceptare proiectantului. După executarea remediilor se va proceda la încheierea unui proces verbal de lucrări ascunse.

În cazurile în care, pe parcursul execuției se constată abateri față de proiect, caietul de sarcini sau reglementările tehnice în vigoare, reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrării în cauză și va întocmi o notă de constatare într-un registru special constituit. În asemenea situații, reprezentantul beneficiarului va încunoștința operativ proiectantul care va stabili și consemna măsurile ce se impun a fi luate înainte de continuarea execuției lucrării.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

Pentru principalele faze de execuție reprezentantul beneficiarului va verifica:

Calitatea lucrărilor de cofraje conform secțiunii „COFRAJE“

Calitatea lucrărilor de montare a armăturilor conform secțiunii „ARMĂTURI“

Înainte de începerea betonării se va verifica dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactat
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi

Calitatea betonului livrat se va verifica trimestrial prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor efectuate pe probele prelevate la stația de betoane conform capitolului “Controlul calității betonului” din prezenta secțiune. Calitatea betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură, se apreciază ținând seama de:

- constatările examinării vizuale a elementelor în cauză
- analizarea rezultatelor încercărilor efectuate pe epruvetele confecționate la șantier.

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, discontinuități, etc.)
- rezultatele încercărilor efectuate pe cuburile de probă îndeplinesc condițiile prevăzute la capitolul “Controlul calității betonului” din prezenta secțiune.

Pentru alte exigențe se vor avea în vedere reglementările din Normativul NE012-99.

În cazurile în care rezultă o calitate necorespunzătoare a betonului pus în lucrare, proiectantul va analiza și stabili măsurile ce se impun.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 6. REALIZAREA LUCRĂRILOR DE CONSOLIDARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE.

Lucrarile de reparare si consolidare au ca scop aducerea constructiei la un nivel acceptabil sub raportul sigurantei seismice, corespunzator prevederilor normelor in vigoare.

Lucrarile de reparare se fac in scopul de a restabili nivelul initial al capacitatii de rezistenta si al deformabilitatii elementelor structurale si functiunile celor nestructurale.

Lucrarile de consolidare au ca scop sporirea gradului initial de protectie antiseismica a constructiei. Lucrarile de reparare preced in mod obligatoriu pe cele de consolidare. In unele cazuri, ca de exemplu atunci cand consolidarea constructiei se obtine prin procedee care nu implica consolidarea tuturor elementelor structurale, interventiile la unele elemente pot fi limitate la reparatii.

### 6.1. CAMASUIREA DIAFRAGMELOR DIN BETON ARMAT

Procedeul cunoscut sub aceasta denumire consta in aplicarea pe ambele fete verticale ale diafragmei a unui strat de beton sau mortar armat, cu asigurarea conlucrării acestuia cu zidaria la actiuni seismice. Camasuirea diafragmelor pline, se face pe ambele fete cu exceptia cazurilor in care una din fete nu este accesibila sau când este necesara conservarea elementelor arhitecturale pe una din fete.

Camasuirea se face strict dupa detaliile si tehnologia indicata in proiect.

Camasuirea unei diafragme de zidarie se face in urmatoarele etape: pregatirea diafragmei, montarea armaturilor, cofrarea daca este cazul, aplicarea stratului de beton sau mortar, intarirea camasuelii.

Pregatirea diafragmei consta in urmatoarele operatii:

1) indepartarea tencuielilor si efectuarea reparatiilor locale ale diafragmei, printr-unul din procedeele de reparatii descrise. Scopul acestor lucrari este de a restabili intr-o masura cât mai mare capacitatea ei portanta si de a asigura o conlucrare buna cu camasuiala.

3) se traseaza si se executa cu bormasina gaurile pentru introducerea mustatiilor.

4) se curata cu jet de aer sub presiune, apoi se spala cu jet de apa, mentinându-se umeda timp de câteva ore.

5) cămășuirea celor doi montați rămași după decuparea golului cu beton armat C20/25 de 7.5 cm grosime, de-o parte și alta a diafragmei. Armăturile orizontale și verticale vor fi de tip PC52 plasă sudată profilată Ø8/10/10 cm. Armăturile vor fi legate de mustățile fixate chimic în diafragmele adiacente. Pentru asigurarea conlucrării între betonul vechi și cămășuială, se vor practica goluri forate Ø25 în panoul de diafragmă, la distanța de 50 cm, prin care vor fi introduse armături Ø10 de susținere a plaselor realizate de o parte și alta a diafragmei.

Procedeele de reparare a elementelor structurale din beton pot fi asimilate cu procedeele de remediere a defectiunilor la lucrarile din beton armat detaliate in instructiunile C149 - 87.



|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 7. ANCORARE CHIMICĂ

Ancorele chimice ajuta la fixarea tijelor filetate (suruburi, bolturi) sau barelor de armatura in beton, piatra sau caramida.

Dupa ce s-a introdus amestecul chimic in gaura se monteaza prin insurubare tija filetata sau bara de armatura, rezultand o fixare deosebit de rezistenta a intregului ansamblu. Se poate considera ca tija filetata sau bara de armatura a fost inglobata odata cu turnarea betonului.

Ancorele chimice se utilizeaza in 2 mari categorii de aplicatii:

- montajul diverselor elemente (stalpi sau structuri metalice, utilaje sau echipamente, elemente de mobilier etc.) pe structuri de rezistenta cu ajutorul tijelor filetate
- post-instalarea barelor de armatura (prelungire de fundatii, placi, plansee; ancorare plansee de pereti mulati etc.)

### 7.1.1. TIPURI DE ANCORE CHIMICE

Ancorele chimice se impart in 2 mari categorii:

- tip mortar de injectie (sau rasina) – se livreaza in tuburi si se monteaza cu ajutorul unor pistoale de injectie
- tip capsule (din sticla sau folie din plastic) – in fiecare gaura se monteaza o capsula

Montajul ancorelor chimice necesita respectarea mai multor reguli foarte importante pentru atingerea rezultatelor dorite, de asemenea ancorele chimice nu se pot monta la orice temperatura. Vezi tabelul de mai jos, ce cuprinde instructiuni de montaj.

Incarcarea cu sarcina a ancorelor chimice se poate face dupa o perioada de intarire. Aceasta perioada este in functie de tipul ancorei si de temperatura membrului din beton. Aceasta perioada de intarire trebuie sa fie marcata pe fiecare tub sau in fisa tehnica a produsului respectiv.

Ancorele chimice se pot utiliza atat in beton cat si in alte materiale suport: caramida plina sau cu goluri, boltari, piatra, etc.

TREBUIE MENTIONAT CA TOATE AGREMENTELE TEHNICE (ETA, SAU ALTELE) FAC REFERIRE LA REZISTENTE LA SOLICITARI IN BETON C20/25, PENTRU ALTE BETOANE ( MAI SLABE, SAU A CAROR REZISTENTA NU ESTE CUNOSCUTA) TREBUIE FACUTE TESTE DE REZISTENTA LA SMULGERE.

### 7.1.2. ANCORE CHIMICE TIP MORTAR DE INJECTIE

Aceste ancore chimice se livreaza in tuburi din plastic cilindrice. In interiorul tuburilor se afla cele doua componente care se omogenizeaza cu ajutorul unei duze de injectie/amestec. Tuburile din plastic pot fi de diferite volume. Cele doua componente se pot gasi in doua pungi in interiorul aceluasi

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

tub, in doua tuburi concentrice sau in doua tuburi alaturate. Fixarea in beton se realizeaza datorita reactiei chimice care are loc intre beton, otel (tija filetata sau bara de armatura) si cele doua componente ale mortarului chimic omogenizate. Timpul de intarire si de asteptare pana la incarcarea cu sarcina este influentat de temperatura membrului din beton in care se face montajul precum si de starea betonului, adica daca este beton umed sau uscat.

Instalarea mortarului se realizeaza cu ajutorul pistoalelor de injectie, acestea sunt in functie de tipul tubului. Pistoalele de injectie pot fi manuale, electrice cu acumulatori sau pneumatice.

### 7.1.3. ANCORE CHIMICE TIP CAPSULE

Aceste ancore chimice se livreaza in capsule din sticla sau pungi din polietilena. In fiecare gaura se introduce o capsula, capsulele sunt disponibile pentru urmatoarele diametre de tije filetate: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30.

Deasemenea, lungimea acestor capsule este fixa, astfel, gaurile trebuie sa fie realizate foarte precis.

Cele 2 componente se gasesc in interiorul unei capsule din sticla (intaritorul este de obicei intr-un compartiment separat). Capsula se introduce in gaura, cu ajutorul tijei filetate se sparge capsula, prin insurubarea tijei cele doua componente se omogenizeaza, iar dupa o anumita perioada amestecul se intareste rezultand fixarea tijei in beton.

Ancorele chimice tip capsule de amestec se monteaza doar prin insurubare (cu masina de insurubat cu impact tangential) si au agrement ETA doar pentru montaj tije filetate.

Pentru executarea prinderilor cu ancore chimice se vor efectua urmatoarele operatiuni:

1. trasarea pozitiei talpilor popilor de lemn (in cazul grinzilor din beton, talpile se dispun in lungul acestora);
2. efectuarea gaurii la diametrul si adancimea necesare;
3. curatarea gaurii de praf cu perie de sarma (marime adecvata diametrului gaurii) si prin suflare cu dispozitiv (pompa de aer) (3 repetari); inainte de injectare, orificiile de găurire trebuie să fie uscate și fără urme de așchii de găurire, praf, apă, gheață, ulei, unsoare sau alte impurități;
4. introducerea solutiei chimice in gaura efectuata in cantitatea suficienta necesara (umplere aproximativ 2/3 din volum);
5. introducerea tijei in gaura; solutia de amestec a ancorei chimice in surplus, trebuie sa iasa pe langa tija si gaura; curatarea solutiei in exces;
6. asteptarea timpului necesar (prescris de producator) intaririi solutiei si atingerea gradului de rezistenta optime de folosinta.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI NPSI

În timpul realizării lucrărilor de execuție și a exploatării, constructorul și beneficiarul vor respecta și vor aplica următoarele norme :

- Legea nr.319/14.07.2006 a securității și sănătății în muncă.
- HG 1425/11.10.2006- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006.
- HG 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pe santierelor temporare și mobile.
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat prin ordinul 9/N/15.03.1993 asigurându-se condiții normale de muncă .

De asemenea executantul este obligat să ia toate măsurile necesare preîntâmpinării, producerii accidentelor de muncă, funcție de tehnologia aplicată pentru realizarea lucrărilor și de dotarea tehnică pe care o deține .

Soluțiile de execuție prevăzute în proiect vor respecta toate prevederile regulamentului de protecția muncii în vigoare, asigurând condițiile normale de lucru și prevenirea accidentelor de muncă.

Pentru prevenirea incendiilor și siguranța la foc se vor respecta prevederile cuprinse în “Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor “ aprobate de M.I. cu nr. 1219 /NC /3.03.1994. (BC nr.4/1994).

Măsurile de protecția muncii pentru care constructorul și beneficiarul vor acorda o atenție sporită sunt cele referitoare la fazele de lucru ce au grad sporit de periculozitate și anume :

Măsurile de protecția muncii pentru care constructorul și beneficiarul vor acorda o atenție sporită sunt cele referitoare la fazele de lucru ce au grad sporit de periculozitate și anume :

- deconectarea tuturor instalațiilor înainte de începerea lucrărilor de execuție.
- intervenții la fundații existente, asigurând sprijinirile elementelor care se subzidesc.
- desfacerea planșeului existent .
- desfacerea închiderilor .
- execuția planșeelor .
- lucru la înălțime (lucrările de intervenție la nivelul stălpilor și la nivelul acoperisului).

Conform normelor P118 /1999 clădirea are gradul II de rezistență la foc .

La execuția lucrărilor de construcții prevăzute în prezenta documentație se vor lua toate măsurile de siguranță necesare care decurg din cadrul legislativ în vigoare conform tuturor

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

prevederilor din Legea 319/2006. Astfel, se vor implementa măsurile de asigurare a securității și sănătății personalului, ținând seama de următoarele principii generale de prevenire:

- a. - obligația de a asigura securitatea și sănătatea angajaților, în toate aspectele referitoare la muncă, revine conducătorului unității;
- b. - obligațiile salariaților în domeniul securității și sănătății în muncă nu vor afecta principiul responsabilității conducătorului unității;
- c. - în contextul responsabilității sale, conducătorul unității va lua măsurile tehnice și organizatorice necesare pentru asigurarea securității și sănătății angajaților.

Conducătorul unității va implementa măsurile de asigurare a securității și sănătății angajaților ținând seama de următoarele principii generale de prevenire:

- 1.- evitarea riscurilor;
- 2.- evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- 3.- combaterea riscurilor la sursă;
- 4.- adaptarea muncii la om, în special în ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentului tehnic și a metodelor de muncă, în vederea micșorării monotoniei muncii și a stabilirii unor ritmuri de lucru predeterminate și reducerii efectelor lor asupra sănătății;
5. - adaptarea la progresul tehnic;
- 6.- înlocuirea pericolelor prin non-pericole sau pericole mai mici;
7. - dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii și a condițiilor de muncă, relațiile sociale și influența factorilor de mediu;
- 7.- prioritatea măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- 8.- prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale. În acest scop este obligat:

1. să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și, dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;
2. să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele de securitate a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor;
3. să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatare ulterioare a lucrărilor de construcții-montaj în condiții de securitate a muncii și să sesizeze beneficiarul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare;

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

4. să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite, apărute în executarea lucrărilor de construcții;
5. să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 9. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La executia proiectului, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte pe toata durata desfasurarii lucrarilor, prevederile urmatoarelor norme:

- Legea 307/2006 legea privind apararea impotriva incendiilor
- Ordinul nr. 712/2005 pentru abrobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență

Ordinal nr. 88/2001 privind abrobarea dispozitiilor generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.

|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gherghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 10. CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității lucrărilor va fi efectuat de constructor prin personal calificat în conformitate cu normativele specifice fiecărui gen de lucrări. Atestarea calitativă pe faze de execuție se va face împreună cu proiectantul și beneficiarul și după caz, cu reprezentanți ai I.S.C. zonal prin grija executantului, în conformitate cu programul de control.

Beneficiarul, proiectantul și reprezentanții I.S.C. au dreptul să exercite controlul în execuție pe tot parcursul lucrărilor, în conformitate cu propriile programe interne de control, atât pentru asigurarea calității lucrărilor, îmbunătățirea propriei activități, stabilirea condițiilor de reluare a lucrărilor întrerupte etc.

|             |   |
|-------------|---|
| Adresa      | Str.Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe  |
| Nr. Proiect | 02/2021   |
| Faza        | PT+DE   |
| Data        | Ianuarie 2021   |

## 11. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar, executant și proiectant pe baza prevederilor legale specifice și are la bază programul de control și documentele de atestare calitativă întocmite pe parcursul execuției.



|             |  |
|-------------|--|
| Adresa      | Str. Căminului parterul blocului nr. 34, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna |
| Beneficiar  | Mun. Sfântu Gheorghe   |
| Nr. Proiect | 02/2021  |
| Faza        | PT+DE  |
| Data        | Ianuarie 2021  |

## 12. DISPOZIȚII FINALE

Atât prin amenajările de organizare de șantier cât și prin tehnologiile utilizate, constructorul trebuie să asigure execuția conform graficelor de lucru, a fișelor tehnice, la timp și de bună calitate, în condiții de siguranță atât pe parcursul execuției cât și în exploatarea obiectivului.

Trecerea la executarea lucrărilor se va face numai după obținerea tuturor avizelor legale, inclusiv a autorizației de construire. Dacă asupra documentației nu se fac observații de către beneficiar și constructor în termen de 30 zile de la predare, aceasta se consideră însoțită și orice modificări vor putea fi efectuate doar pe baza unui contract sau act adițional.

Orice modificare a prezentului proiect se efectuează de către întreprinderea ce execută structura, și se vor comunica în mod obligatoriu în scris și proiectantului.

Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce execută structura în cazul unei modificări trebuie să cuprindă:

- memoriu tehnic/memoriu justificativ
- breviar de calcul
- piese desenate

Dacă pe parcursul execuției lucrărilor apar eventuale neconcordanțe cu situația din teren, vicii ascunse sau alte situații neprevăzute, va fi solicitat proiectantul care împreună cu beneficiarul și constructorul vor stabili condițiile pentru continuarea lucrărilor.

Întreaga documentație tehnică va fi respectată în corelare cu normativele tehnice specifice fiecărei categorii de lucrări, a celor conexe, precum și a caietelor de sarcini și a anexelor tehnologice ce fac parte integrantă din proiect.

Lista normativelor tehnice enumerate în prezentul memoriu tehnic și caietele de sarcini nu este limitativă, ea urmând a fi completată de către constructor la întocmirea fișelor tehnice de execuție.

Execuția lucrărilor se va efectua de către personal atestat pentru execuție. Urmărirea execuției lucrărilor se va face de către beneficiar, printr-un cadru tehnic de specialitate, responsabil tehnic cu execuția atestat MLPAT, de asemenea, tot prin grija beneficiarului se va asigura dirigenția de șantier.

*Întocmit,*  
*ing. Benedek Levente*