COORDONAT:
Ministerul Muncii și Protecției Sociale

"29" noiembrie 2023

APROBAT:
Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale

"15" 12 2023

DECIZIA:
Comitetului Sectorial pentru formare profesională în ramura construcțiilor
nr. 5
"24" noiembrie 2023

STANDARD OCUPAȚIONAL

INSTALATOR/INSTALATOARE INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE ȘI ECHIPAMENTE SOLARE

Codul CORM: 712605

Nivelul de calificare: 3 CNC

Coordonator: CONDRUC Viorica, expertă în elaborarea standardelor ocupaționale;

Reprezentantul entității: BARBUROȘ Lidia, președinta Comitetului Sectorial pentru formare profesională în ramura construcțiilor.

Grupul de lucru pentru modificarea standardului ocupațional:

1. **GONTA Igor,** director, S.R.L. SITYTERM
2. **BEGLEȚ Natalia,** director, S.R.L. LISMAR-VENT
3. **GORBULEAC Alexei**, director, S.R.L. CVADRO THERM

Evaluat și validat de către Comisia de evaluare și validare:

1. **CABA Pavel,** președinte, Federația Patronală a Constructorilor, Drumarilor și a Producătorilor Materialelor de Construcție „CONDRUMAT", președintele Comisiei
2. **TALMACI Victor,** Federația Sindicatelor de Construcții și Industria Materialelor de Construcții „SINDICONS", membru al Comisiei
3. **BOȚAN Roman,** director general, DANSICONS S.R.L., membru al Comisiei.

DESCRIEREA OCUPAȚIEI

Definiția ocupației: *Instalatorul/instalatoarea instalații de încălzire și echipamente solare* (în continuare *Instalator*) măsoară, taie, debitează materia primă, profilează, montează, fixează structuri de suport, colectori termici solari, conducte, unități de stocare, materiale izolante pentru poziționarea instalațiilor și echipamentelor solare.

Scopul activităților: instalarea sistemelor de convertire a energiei solare în energie termică pentru încălzirea apei calde de uz menajer, încălzirea locuințelor, încălzirea apei din piscine, încălzirea serelor etc., micșorând semnificativ costul pentru energia termică.

Atribuțiile de bază:

- instalarea structurilor de susținere a colectorilor termici solari;
- montarea colectorii termici solari;
- montarea conductelor agentului termic pentru instalația de încălzire/termică solară;
- montarea unităților de stocare, echipamentelor auxiliare și sistemului de încălzire interioară;
- montarea sistemului de alimentare cu apă caldă/rece pentru consum menajer;
- instalarea elementelor de automatizare a instalației de încălzire/termice solare;
- reglarea instalației de încălzire/termice solare și deservirea tehnică a instalației de încălzire/termice solare.

Calități personale: dexteritate manuală, acuitate vizuală, percepție tridimensională, responsabilitate, atenție, eficientă, punctualitate, capabil de a învăța metodele noi de lucru, disciplină în muncă.

Instalatorul posedă cunoștințe elementare în matematică și geometrie (operații aritmetice de bază, geometrie plană elementară); în domeniul tehnologiilor informaționale; cunoștințe privind materialele de construcție și proprietățile lor; metodele și tehnologiile de executare a lucrărilor de instalare a instalației de încălzire/termice solare; utilajele, principiile de lucru a instrumentelor și terminologia de specialitate.

Capacități profesionale: citirea/înțelegerea proiectelor de execuție și procedurilor de lucru; interpretarea schițelor tehnice; efectuarea calculelor simple pentru pregătirea materialelor; organizarea eficientă a locului de muncă, aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă, a situațiilor de urgență și a normelor de protecție a mediului; întreținerea echipamentelor de lucru în stare funcțională, aplicarea procedurilor tehnice de execuție și de control a calități lucrărilor executate.

Echipamente, utilaje și materiale:

Mijloace individuale de lucru și protecție: salopetă, bocanci, căști, mânuși, ochelari de protecție, respirator, genunchere, centură de siguranță, coardă de siguranță, funii, frânghii de ridicare, căști antizgomot și dispozitive de protecție.

Echipamente, mașini și utilaje: aparat de sudare, aparat de lipire țevi, bormașină electrică, mașină de găurit beton/lemn, ferestrău manual/electric, scară mobilă, scară telescopică manuală, schele.

Unelte și instrumente: aparate filetare, cleşte, creioane speciale, cuțit de construcții, daltă, detectoare pentru conductori electrici, dispozitiv de fixare a distanțierelor, dispozitive manuale de îndoit etc., distanțier, echer, elemente și structuri mecanice de prindere, fir marcator, foarfecă pentru tăierea țevilor de plastic, foarfece pentru metal/sirmă, freză, îndoitor de țeavă, mătură/aspirator/căuș, metru manual, nivele optice și optoelectronice cu laser, șpaclu, perforator, prelungitor electric, riglă, ruletă din metal, ruletă electronică și laser, scule de mână, scule pentru trasat, set de șurubelnițe, suport de tăiere sub unghi, șurubelniță cu acumulator, tăietor de țeavă cu disc, trusa instalatorului, unghi drept (90°).

Condițiile de muncă solicitate (mediul fizic, socio-organizațional):

Mediul fizic de muncă este pe șantiere de construcții, în comun cu membrii echipei sub coordonarea directă a șefului de echipă/maistrului.

Riscuri profesionale:

riscuri generale: lucru la înălțime, electrocutarea, arsuri, operarea cu obiecte ascuțite,

riscuri specifice și afecțiuni profesionale: afectarea articulațiilor, traumatisme/leziuni, inhalarea vaporilor toxici.

Tendințe și preocupări de viitor: utilizarea rațională a materiei prime, protecția mediului, modernizarea tehnologiilor de instalare și automatizare a proceselor de lucru.

Date specifice: Pentru a activa pe șantierele de construcții *Instalatorul* va trece examenului medical în conformitate cu cerințele Hotărârii Guvernului nr. 1025/2016 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind supravegherea sănătății persoanelor expuse acțiunii factorilor profesionali de risc.

FONDUL STANDARDULUI OCUPAȚIONAL

Competențe generice (transversale) (CG):

CG 1. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă (SSM) și normelor de protecție a mediului

CG 2. Interpretarea documentației tehnice în vederea respectării normativelor și asigurarea calității lucrărilor executate

CG 3. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

CG 4. Utilizarea și întreținerea echipamentelor, mașinilor, utilajelor, uneltelor și instrumentelor de lucru în stare perfectă de funcționare

CG 5. Dezvoltarea competențelor profesionale prin formare continuă pentru implementarea bunelor practici și noilor tehnologii.

Atribuții și sarcini de lucru	**Competențe profesionale (CP) și corelarea lor cu sarcinile de lucru**	**Criterii de realizare a activităților asociate competențelor profesionale**
ATRIBUȚIA 1. Organizarea activităților **Sarcina 1.a.** Aplicarea normelor cu privire la SSM și situațiile de urgență	**CP 1. Prevenirea incidentelor/accidentelor de muncă și de mediu** (1.a; 1.e; 1.j;)	1.1. Utilizează cu responsabilitate echipamentul individual de muncă și de protecție în corelație cu specificul locului de muncă și instrucțiunile specifice de SSM

Sarcina 1.b. Examinarea particularităților sarcinii de lucru **Sarcina 1.c.** Planificarea activităților curente **Sarcina 1.d.** Identificarea mijloacelor de muncă **Sarcina 1.e.** Utilizarea resurselor și protecția mediului **Sarcina 1.f.** Preluarea/restituirea mijloacelor de muncă de la/la depozit **Sarcina 1.g.** Depozitarea mijloacelor de muncă, materialelor, componentelor sistemelor termice și a echipamentelor solare **Sarcina 1.h.** Întreținerea echipamentelor **Sarcina 1.i.** Curățarea echipamentului individual **Sarcina 1.j.** Evacuarea deșeurilor de la locul de muncă.		1.2. Identifică rapid riscurile locului de muncă în funcție de specificul sarcinii de executat, urmărind semnificația mijloacelor de semnalizare și prevenire 1.3. Intervine prompt în caz de accident de muncă, în corespundere cu procedurile stabilite în planul de acțiuni cu privire la situațiile de urgență 1.4. Instalează mijloacele de semnalizare și avertizare în locurile identificate 1.5. Utilizează responsabil resursele naturale și energetice, respectând procedurile interne ale entității, pentru prevenirea accidentelor de mediu 1.6. Transportă zilnic de la locul de muncă reziduurile acumulate, utilizând echipamente speciale 1.7. Depozitează deșeurile în locuri special amenajate pentru evitarea poluării mediului.
	CP 2. Pregătirea locului de muncă (1.b; 1.c;)	2.1. Studiază cu atenție particularitățile sarcinii de lucru, conform proiectului/schițelor de execuție 2.2. Analizează fișele tehnice, cerințele sarcinii de lucru și graficul de execuție a lucrărilor, asigurând comunicarea eficientă cu membrii echipei 2.3. Planifică cu responsabilitate activitățile curente și etapele de lucru, coordonând sarcina de lucru cu superiorul/persoana responsabilă 2.4. Verifică suprafața locului de muncă, dimensiunile și corespunderea lor cu proiectul/schița de execuție 2.5. Pregătește spațiul propriu de lucru în funcție de tipul și caracteristicile lucrărilor de executat 2.6. Respectă cu strictețe regimul de muncă, pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor, conform prevederilor regulamentului intern al entității.
	CP 3. Menținerea funcționalității echipamentelor de lucru	3.1. Selectează cu atenție mașinile, utilajele, uneltele și instrumentele de lucru pentru activitatea curentă, în funcție de specificul lucrărilor de executat

	(1.d; 1.f; 1.g; 1.h; 1.i)	3.2. Verifică numărul colectorilor solari și cantitatea materialelor conexe necesare pentru executarea sarcinii de lucru, conform schiței de execuție 3.3. Preia mijloacele de muncă, colectorii solari, materialele necesare și echipamentul de protecție de la depozit, conform procedurilor interne ale entității 3.4. Participă la încărcarea/descărcarea, în siguranță, a mijloacele de muncă colectori solari, materiale necesare, echipament de protecție, evitând deteriorarea acestora 3.5. Aranjează ergonomic mijloacele de muncă și materialele, asigurând păstrarea liberă a tuturor căilor de acces 3.6. Verifică cu atenție starea tehnică și integritatea mașinilor, utilajelor, uneltelor și instrumentelor 3.7. Transmite echipamentele de lucru deteriorate/defectate, în corespundere cu procedurile interne stabilite pentru evitarea întreruperii procesului de lucru 3.8. Întreține corect, mașinile utilajele, uneltele și instrumentele, conform prescripțiilor tehnice specifice, pentru menținerea duratei normale de lucru a acestora 3.9. Curăță utilajele, uneltele, instrumentele, echipamentul individual și locul de muncă la finalizarea lucrărilor puse în sarcină.
ATRIBUȚIA 2. Asigurarea calității lucrărilor **Sarcina 2.a.** Identificarea tipurilor instalațiilor de încălzire și a echipamentelor termice solare **Sarcina 2.b.** Interpretarea desenelor tehnice, schemelor electrice/mecanice de execuție, simbolurilor specifice **Sarcina 2.c.** Identificarea normelor tehnice și a cerințelor de calitate specifice	**CP 4. Aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității lucrărilor executate** (2.a; 2.b; 2.c; 2.d; 2.e; 2.f; 2.g;)	4.1. Studiază construcția instalațiilor de încălzire și a echipamentelor termice solare, procedurile și particularitățile tehnice ale materialelor necesare 4.2. Realizează sarcina de lucru conform desenelor tehnice, schemelor electrice/mecanice de execuție, simbolurile specifice 4.3. Aplică cu strictețe normele și procedurile tehnice de montare a instalațiilor de încălzire și a echipamentelor termice solare, în funcție de tipul acestora, stabilit în proiectul de execuție

Sarcina 2.d. Aplicarea procedurilor tehnologice și normelor tehnice de execuție **Sarcina 2.e.** Utilizarea aparatelor de măsură specifice **Sarcina 2.f.** Verificarea rezultatelor activităților executate **Sarcina 2.g.** Remedierea neconformităților.		4.4. Respectă cerințele tehnice de calitate specifice montării instalațiilor de încălzire și a echipamentelor termice solare, utilizând aparate de măsură specifice 4.5. Asigură, pe întreaga perioadă de desfășurare a lucrărilor, realizarea calitativă a sarcinii de lucru, conform cerințelor prevăzute în proiectul de execuție 4.6. Examinează cu exigență calitatea lucrărilor executate pe etape de lucru, comparându-le cu caracteristicile tehnice stabilite 4.7. Realizează vizual, prin măsurare cu aparate, cu dispozitive de măsurare și control verificarea calității lucrărilor realizate, în funcție de tipul lucrării și caracteristicile tehnice urmărite 4.8. Remediază cu responsabilitate neconformitățile constatate pe tot parcursul derulării lucrărilor.
ATRIBUȚIA 3. Instalarea structurilor de susținere a colectorilor termici solari **Sarcina 3.a.** Verificarea suprafeței de instalare a colectorilor termici solari **Sarcina 3.b.** Determinarea tipului structurii de susținere a colectorilor termici solari **Sarcina 3.c.** Montarea/demontarea schelelor, după caz. **Sarcina 3.d.** Montarea structurilor metalice pentru amplasarea colectorilor termici solari.	**CP 5. Montarea structurilor de susținere a colectorilor termici solari** (1.a; 2.f; 1.j; 3.a; 3.b; 3.c; 3.d;)	5.1. Verifică integritatea suprafeței de instalare a colectorilor termici solari 5.2. Identifică tipul structurii de susținere a colectorilor termici solari (ancorarea direct pe acoperiș cu cârlige, ramă, suporți de susținere, șine profilate etc.) 5.3. Instalează corect schelele, în locurile de poziționare, fixând elementele componentele ale acesteia cu tije, distanțiere, fixatoare de metal etc., conform indicațiilor 5.4. Verifică calitatea fixării elementelor componente și securitatea schelelor montate în ansamblu, pentru evitarea riscurilor de cădere 5.5. Pregătește suportul pentru instalarea structurii de susținere a colectorilor termici solari în conformitate cu tipul și indicațiilor proiectului/schiței de execuție 5.6. Instalează cu îndemânare structura de susținere pe suport, conform dimensiunilor și cerințelor prevăzute în proiectul/schița de execuție 5.7. Verifică stabilitatea montării structurii de susținere în baza normativelor în vigoare și a proiectului de execuție, remediind neconformitățile.

ATRIBUȚIA 4. Montarea colectorilor termici solari **Sarcina 4.a.** Verificarea conformității componentelor colectorilor solari **Sarcina 4.b.** Instalarea colectorilor solari **Sarcina 4.c.** Fixarea colectorilor solari **Sarcina 4.d.** Racordarea colectorilor solari în câmpuri, după caz **Sarcina 4.e.** Verificarea etanșeității racordării colectorilor solari, după caz.	**CP 6. Instalarea colectorilor termici solari** (1.a; 1.j; 2.f; 4.a; 4.b; 4.c, 4.d; 4.e;)	6.1. Verifică cu atenție conformitatea componentelor colectorilor solari conform proiectului de execuție 6.2. Amplasează cu precizie colectorii solari pe structura de susținere, conform condițiilor prevăzute în proiectul/schița de execuție 6.3. Fixează colectorii termici solari pe structura de susținere, conform proiectului/schiței de execuție 6.4. Racordează corect colectorii solari în câmpuri, în cazul în care sunt mai multe panouri, cu conductele de legătură flexibile/rigide, etanșate cu garnituri inelare și termoizolate, conform normativelor în vigoare 6.5. Racordează cu îndemânare câmpul de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar cu racorduri speciale 6.6. Montează corect senzorul de temperatură al colectorului în sonda de suport 6.7. Verifică stabilitatea și fermitatea montării colectorilor solari pe structura de susținere în baza normativelor în vigoare, remediind neconformitățile depistate 6.8. Verifică etanșeitatea racordării colectorilor solari cu sistemul de conducte a circuitului primar, în cazul în care sunt mai multe panouri, utilizând echipamente specifice.
ATRIBUȚIA 5. Montarea conductelor agentului termic pentru instalația de încălzire/termică solară **Sarcina 5.a.** Determinarea tipurilor de conducte pentru instalația de încălzire/termică solară **Sarcina 5.b.** Stabilirea modului de îmbinare și racordare a conductelor **Sarcina 5.c.** Trasarea conductelor de legătură **Sarcina 5.d.** Instalarea conductelor de distribuție a agentului termic	**CP 7. Pregătirea sistemului și conductelor pentru montarea sistemului de încălzire/termică solară** (1.a; 2.f; 5.a; 5.b; 5.c; 5.d;)	7.1. Examinează cu atenție starea suprafeței de lucru pentru instalarea conductelor de distribuție a agentului termic 7.2. Identifică tipurile de conducte de distribuție pentru instalația de încălzire/termică solară, conform indicațiilor proiectului de execuție 7.3. Stabilește modul de îmbinare și racordare a conductelor de distribuție în corespundere cu indicațiile proiectului de execuție 7.4. Evaluează cantitatea necesară de conducte și elemente componente pentru îmbinarea și racordarea lor conform desenului tehnic de execuție 7.5. Verifică vizual integritatea și calitatea conductelor și a elementelor componente necesare pentru îmbinare și racordare

Sarcina 5.e. Racordarea conductelor de distribuție a agentului termic la colectorii termici solari **Sarcina 5.f.** Conectarea conductelor de distribuție la componentele instalației de încălzire **Sarcina 5.g.** Izolarea elementelor exterioare ale instalației de încălzire/termice solare cu materiale rezistente la umiditate, razele ultraviolete si temperaturi ridicate **Sarcina 5.h.** Izolarea elementelor interioare a instalației de încălzire/termice solare cu materiale rezistente la umiditate și temperaturi ridicate.		7.6. Determină cu precizie corespunderea dimensiunilor conductelor selectate și a elementelor componente cu desenul tehnic 7.7. Instalează mijloace de avertizare în locurile prevăzute în fișa tehnologică, după caz 7.8. Realizează traseele conductelor de distribuție a agentului termic, conform prevederilor proiectului/schiței de execuție 7.9. Trasează cu exactitate locul de poziționare a consolelor și a dispozitivelor de susținere, fixându-le conform fișelor tehnologice 7.10. Debitează cu precizie conductele, utilizând metode și echipamente de lucru adecvate 7.11. Determină cu exactitate locul de poziționare a conductelor pe suprafața de lucru în corespundere cu cotele stabilite în proiectul de execuție 7.12. Execută găuri în pereți și planșee pentru trecerea conductelor de distribuție a agentului termic, respectând normativele în construcții.
ATRIBUȚIA 6. Montarea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare **Sarcina 6.a.** Preluarea încăperii pentru amplasarea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare **Sarcina 6.b**. Marcarea locurilor de amplasare a unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare **Sarcina 6.c.** Poziționarea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare în locul marcat **Sarcina 6.d.** Instalarea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare **Sarcina 6.e.** Montarea conductelor de distribuție a agentului termic **Sarcina 6.f.** Racordarea accesoriilor (clapete, supape de siguranță, etc) la unitățile de stocare.	**CP 8. Instalarea unității de stocare și a echipamentelor auxiliare** (1.a; 1.j; 2.f; 6.a; 6.b; 6.c; 6.d; 6.f;)	8.1. Verifică încăperile, suprafața de lucru și locul de amplasare a unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare (boilere, rezervoare, vase de expansiune, centrale termice etc.) 8.2. Verifică cu atenție calitatea, integritatea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare, conform specificațiilor tehnice și corespunderea lor cu cerințele proiectului/schiței de execuție 8.3. Trasează cu precizie locul de montare a unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare, marcând poziția pe suprafața de lucru, în corespundere cu cotele indicate în desenul tehnic 8.4. Montează unitățile de stocare și echipamentele auxiliare în locurile marcate, conform cotelor prevăzute 8.5. Racordează echipamentele auxiliare (stații de pompare, dispozitive de siguranță, armături de închidere și reglare etc.), utilizând echipamente de lucru specifice 8.6. Racordează unitățile de stocare la sistemul de alimentare cu apă (apeduct, fântâni arteziene), conform normelor tehnice stabilite

		8.7. Verifică cu atenție calitatea montării și funcționalitatea unităților de stocare și a echipamentelor auxiliare, efectuând remedieri, în cazul neconformităților depistate.
	CP 9. Instalarea conductelor de distribuție a agentului termic pentru instalația de încălzire/termică solară (1.a; 1.j; 2.f; 6.e)	9.1. Instalează tuburi de protecție în găurile din pereți și planșee pentru trecerea conductelor de distribuție a agentului termic 9.2. Instalează exact conductele de distribuție a agentului termic, conform destinației, respectând locurile marcate pe suprafața de lucru și cotele desenului tehnic 9.3. Fixează cu îndemânare conductele de distribuție a agentului termic pe suprafața de lucru, utilizând instrumente specifice de lucru 9.4. Racordează conductele de distribuție la colectorii termici solari, conform metodelor prevăzute în proiectul de execuție (prin înfiletate, compresiune sau prin sudură), verificând prinderea fermă a acestora 9.5. Conectează conductele de distribuție la componentele instalației de încălzire în funcție de tipul acestora, prin metode corespunzătoare, utilizând echipamente de lucru specifice 9.6. Controlează vizual cu atenție executarea îmbinărilor conductelor din punct de vedere calitativ. 9.7. Testează etanșeitatea conductelor instalate și racordate la sistemul executat (verificarea la etanșeitate) 9.8. Verifică cu precauție suprafața de lucru, curățind de impurități, pregătind locul pentru executarea lucrărilor de izolare a elementelor exterioare și interioare ale instalației de încălzire/termice solare în corespundere cu prescripțiile din fișa tehnologică 9.9. Trasează cu precizie poziția de montare a materialului izolant pe elementele exterioare/interioare a instalației de încălzire/termice solare, în corespundere cu cotele indicate în desenul tehnic 9.10. Instalează stratul de materiale izolante, rezistente la umiditate și temperaturi ridicate, pe elementele instalației de încălzire/termice solare, conform cerințelor tehnice

		9.11. Verifică cu responsabilitate calitatea lucrărilor executate de fixare a materialului izolant, în conformitate cu cerințele tehnice stabilite 9.12. Efectuează remedierile necesare, în funcție de neconformitățile constatate pentru asigurarea stabilității izolării termice a elementelor, conform proiectului/schiței de execuție 9.13. Pregătește instalația executată pentru transmitere, demontând elementele componente ale schelei 9.14. Curăță locul de muncă, evacuând deșeurile în locurile special amenajate.
ATRIBUȚIA 7. Montarea sistemului interior de încălzire **Sarcina 7.a.** Marcarea locului de poziționare a echipamentului de încălzire **Sarcina 7.b.** Poziționarea echipamentelor sistemului de încălzire **Sarcina 7.c.** Fixarea echipamentelor sistemului de încălzire **Sarcina 7.d.** Montarea armaturilor de închidere și reglare **Sarcina 7.e.** Reglarea elementelor unităților terminale ale sistemului de încălzire.	**CP 10. Instalarea sistemului de încălzire interioară** (1.a; 1.j; 2.f; 7.a; 7.b; 7.c; 7.d; 7.e;)	10.1. Verifică locul pentru montarea sistemului interior de încălzire 10.2. Verifică atent starea materialelor, conform cerințelor proiectului/schiței de execuție 10.3. Marchează corect locul de poziționare a conductelor și a echipamentului de încălzire 10.4. Execută trasarea conductelor de distribuție și a corpurilor de încălzire 10.5. Asamblează corect elementele de radiator, utilizând instrumente specifice, în corespundere cu cerințele proiectului de execuție 10.6. Fixează suporturi de susținere a conductelor de distribuție și a corpurilor de încălzire 10.7. Poziționează echipamentele sistemului de încălzire pe suporți (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare, panouri radiante, încălzire de pardoseală etc.) 10.8. Fixează echipamentele sistemului de încălzire (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare, panouri radiante, încălzire de pardoseală etc.) 10.9. Racordează echipamentele sistemului de încălzire la rețeaua termică 10.10. Montează armaturile de închidere – deschidere; armaturile de golire, aerisire; armaturile de reglare, în locurile prevăzute în proiectul de execuție și în fișele tehnice. 10.11. Verifică corectitudinea montării a sistemului interior de încălzire, înlăturând potențialele neconformități

		10.12. Testează etanșeitatea sistemului instalat (verificare la etanșeitate).
ATRIBUȚIA 8. Montarea sistemului de alimentare cu apă caldă/rece pentru consum menajer **Sarcina 8.a.** Marcarea locului de poziționare a conductelor și a echipamentului de alimentare cu apă caldă/rece **Sarcina 8.b.** Trasarea conductelor de legătură a instalațiilor de alimentare cu apă **Sarcina 8.c.** Fixarea conductelor de legătură **Sarcina 8.d.** Racordarea conductelor de distribuție la circuitele de alimentare cu apă **Sarcina 8.e.** Conectarea conductelor la bateriile de amestec, robinete etc. **Sarcina 8.f.** Grunduirea conductelor și construcțiilor metalice de suport (la necesitate). **Sarcina 8.g.** Izolarea termică a conductelor.	**CP 11. Instalarea sistemului de alimentare cu apă caldă/rece pentru consum menajer** (1.a; 1.j; 2.f; 8.a, 8.b; 8.c; 8.d; 8.e; 8.f; 8.g;)	11.1. Verifică cu responsabilitate starea suprafeței de lucru pentru instalarea sistemului de alimentare cu apă caldă/rece pentru consum menajer 11.2. Verifică starea și conformitatea materialelor necesare pentru realizarea sarcinii de lucru, în corespundere cu cerințele stabilite 11.3. Execută corect trasarea conductelor de legătură a instalațiilor de alimentare cu apă, în corespundere cu proiectul de execuție 11.4. Marchează cu precizie locul de poziționare a conductelor și a echipamentului de alimentare cu apă caldă/rece (baterie de amestec, robinete) în corespundere cu cotele indicate în desenul tehnic 11.5. Fixează suporturi de susținere a conductelor de legătură (clipse, coliere, cuie, șuruburi etc.), utilizând instrumente de lucru specifice. 11.6. Amplasează exact conductele de legătură în locurile marcate, utilizând echipamente de lucru specifice 11.7. Racordează conductele de distribuție la circuitele de alimentare cu apă pentru consum menajer cu mijloace specifice, utilizând instrumente de lucru corespunzătoare 11.8. Efectuează cu atenție conexiunea conductelor la bateriile de amestec, robinete în corespundere cu recomandările fișei tehnologice 11.9. Aplică atent, la necesitate, soluțiile de grunduire pe conducte și construcțiile metalice de suport conform normelor tehnice 11.10. Debitează cu precizie materialul izolant pentru izolarea termică a conductelor, în corespundere cu dimensiunile din desenul tehnic 11.11. Instalează stratul din materiale termoizolante pe suprafața conductelor pentru asigurarea protecției împotriva înghețului, respectând cerințele tehnice de aplicare în funcție de tipul și particularitățile materialului izolant 11.12. Verifică corectitudinea montării sistemului de alimentare cu apă caldă/rece și izolarea acestuia, remediind defectele depistate.

ATRIBUȚIA 9. Montarea elementelor de automatizare a instalației de încălzire/termice solare **Sarcina 9.a.** Determinarea locului de amplasare a unităților și elementelor automate de monitorizare, control și gestionare a sistemelor solare de încălzire a apei **Sarcina 9.b.** Poziționarea unităților și elementelor automate în locul determinat **Sarcina 9.c.** Instalarea senzorilor în sondele prevăzute **Sarcina 9.d.** Trasarea cablurilor de conexiune la senzori și controler.	**CP 12. Instalarea elementelor de automatizare a instalației de încălzire/termice solare** (1.a; 1.j; 2.f; 9.a; 9.b; 9.c; 9.d;)	12.1. Examinează cu atenție poziția de amplasare a unităților de stocare 12.2. Verifică cu responsabilitate numărul, starea și funcționalitatea panourilor și elementelor de automatizare și monitorizare, corespunderea lor proiectului de execuție 12.3. Pregătește pentru instalare panourile și elementele de automatizare, control și gestionare a sistemelor solare de încălzire (controlere, senzori etc.) 12.4. Identifică corect locul de amplasare a panourilor și elementelor de automatizare, control și gestionare a sistemelor solare de încălzire a apei în funcție de recomandările producătorului și indicațiile proiectului de execuție 12.5. Marchează cu precizie locul de poziționare a panourilor și elementelor de automatizare, control și gestionare a sistemei solare de încălzire a apei, conform proiectului 12.6. Amplasează cu exactitate panourile și elementele de automatizare, în locul determinat, fixându-le cu utilizarea instrumentelor corespunzătoare 12.7. Montează cu precizie senzorii în sondele prevăzute, în corespundere cu prescripțiile producătorului și prevederile proiectului de execuție 12.8. Trasează cu exactitate locurile de fixare a cablurilor de conexiune la senzori și la controler, în corespundere cu desenul tehnic 12.9. Fixează corect cablurile de conexiune a senzorilor la controler, utilizând mijloace și instrumente corespunzătoare 12.10. Evaluează calitatea montării și funcționalitatea unităților de automatizare a instalației de încălzire/termice solare 12.11. Înlătură cu responsabilitate neconformitățile constatate.
ATRIBUȚIA 10. Efectuarea lucrărilor de reglare a instalației de încălzire/termice solare pentru punerea în funcțiune	**CP 13. Executarea lucrărilor de reglare a instalației de încălzire/termice solare**	13.1. Verifică vizual și cu responsabilitate integritatea instalației de încălzire/termice solare montate, corespunderea cu desenul tehnic de execuție

Sarcina 10.a. Verificarea instalației de încălzire/termice solare **Sarcina 10.b.** Verificarea sistemului la rezistență și etanșeitate **Sarcina 10.c.** Spălarea sistemului de încălzire **Sarcina 10.d.** Umplerea circuitului de încălzire **Sarcina 10.e.** Umplerea circuitului instalației termice/colectorului solare cu antigel **Sarcina 10.f.** Participarea la reglarea instalației de încălzire/termice solare **Sarcina 10.g.** Participarea la punerea în funcțiune a instalației de încălzire/termice solare.	**pentru punerea în funcțiune** (1.a; 1.j; 2.f; 10.a, 10.b; 10.c; 10.d; 10.e; 10.f; 10.g)	13.2. Testează cu responsabilitate sistemul de încălzire interioară la rezistență și etanșeitate, remediind neconformitățile depistate 13.3. Spală sistemul de încălzire interioară în corespundere cu normele tehnice, utilizând mijloace de lucru specifice 13.4. Umple complet circuitul sistemului de încălzire interioară cu apă, asigurând un tranzit suficient în toate condițiile de utilizare a instalației, conform normelor tehnice stabilite 13.5. Evacuează cu atenție aerul din circuitul sistemului de încălzire interioară montat 13.6. Verifică cu atenție poziția robinetelor, vanelor și supapelor de protecție ale boilerului, în corespundere cu recomandările producătorului 13.7. Umple complet boilerul cu apă, realizând proba de presiune a acestuia și evacuarea aerului din boiler 13.8. Umple cu atenție circuitul colectorilor solari cu antigel, până la eliminarea completă a aerului din interior, în corespundere cu recomandările producătorului și prescripțiile proiectului de execuție 13.9. Participă la reglarea instalației de încălzire/termică solară, verificând și setând parametrii de funcționare ai acesteia 13.10. Participă la punerea în funcțiune a instalației de încălzire/termice solare, de comun cu personalul responsabil și membrii echipei.
ATRIBUȚIA 11. Exploatarea instalației de **încălzire/termice solare** **Sarcina 11.a.** Inspectarea instalației de încălzire/termice solare **Sarcina 11.b.** Curățirea filtrelor de impurități **Sarcina 11.c.** Verificarea presiunii în vasele de expansiune **Sarcina 11.d.** Suplinirea instalației solare cu antigel (în caz de scurgeri sau reparații)	**CP 14. Întreținerea instalațiilor de încălzire/termice solare** (1.a; 1.j; 2.f; 11.a, 11.b; 11.c; 11.d; 11.e; 11.f; 11.g; 11.h; 11.i; 11.j;)	14.1. Efectuează, periodic, cu responsabilitate, inspectarea instalației de încălzire/termice solare (durabilitatea montării și setarea corectă a senzorului, funcționalitatea, aspectul), conform protocolului de întreținere curentă, cerințelor și indicațiilor producătorului 14.2. Curăță cu grijă filtrele de impurități, asigurând schimbarea acestora, după caz 14.3. Verifică atent presiunea în vasele de expansiune cu mijloace de măsurare corespunzătoare

Sarcina 11.e. Verificarea etanşeităţii îmbinărilor sistemului **Sarcina 11.f.** Evaluarea stării izolaţiei conductelor **Sarcina 11.g.** Remedierea neconformităţilor **Sarcina 11.h.** Demontarea instalaţiei solare, după caz **Sarcina 11.i.** Înlocuirea instalaţiei solare, după caz **Sarcina 11.j.** Depozitarea colectoarelor pentru reciclare.		14.4. Suplineşte circuitul colectorilor solari cu antigel (în caz de scurgeri sau reparaţii), în corespundere cu recomandările producătorului, cerinţele şi indicaţiile din instrucţiunile de montaj, de operare şi de întreţinere 14.5. Verifică cu atenţie etanşeitatea îmbinărilor sistemului, efectuând remedierile neconformităţilor depistate 14.6. Efectuează cu responsabilitate verificarea stării izolaţiei conductelor, operând remedierea neconformităţilor depistate, conform normelor de întreţinere stabilite 14.7. Demontează cu grijă colectorii solari, panourile de automatizare, elementele uzate sau defectate, după caz 14.8. Instalează cu responsabilitate colectorii solari, panourile de automatizare şi elementele noi în locul celor demontate, conform recomandărilor producătorului, cerinţelor şi indicaţiilor din instrucţiunile de montaj 14.9. Depozitează colectorii solari, unităţile de automatizare, elementele demontate, în locuri special amenajate pentru reciclare 14.10. Raportează personalului responsabil, în timp rezonabil, conform procedurilor interne ale entităţii, privind finalizarea lucrărilor executate.