**ROMÂNIA**
**CONSILIUL JUDEŢEAN PRAHOVA**
**DIRECŢIA GENERALĂ DE ASISTENŢĂ SOCIALĂ ŞI PROTECŢIA COPILULUI**
Ploieşti, Şos. Vestului, nr.14-16
Telefon: 0244-586.100, 511.400, 586.095, fax: 0244–586.148
Web: www.copilprahova.ro; e-mail: copil@copilprahova.ro, dgaspcph@yahoo.com
Numar notificare A.N.S.P.D.C.P. 12182

DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI PRAHOVA
Nr. 41360 din 29.10.2021

Avizat
**Director Executiv**
Bocioacă Alexandru

Aprobat
**Director Executiv Adj.**
Berceanu Adriana

# CAIET DE SARCINI
**privind lucrări de reparatii repunere in functiune si mentenanta sisteme termosolare**

## A. DESCRIERE GENERALA

Prezentul Caiet de Sarcini, contine cerinte tehnice privind mentenanta sistemelor termosolare pentru urmatoarele centre : CSC „SF. ANDREI'' PLOIESTI, Str. Rapsodiei, nr.2 bis, CSC SINAIA / care are locatia in Breaza, Str.Ocinei nr.2 (locatie unde exista sistemul termosolar) si pentru CABR FILIPESTII DE TARG Str. Cuza Voda, nr.715.

## I. CSC SF. ANDREI PLOIESTI

**COMPONENTA SISTEMULUI**:

- panouri ( colectare) solare – 64 buc, amplasate pe terasa cladirilor;
- statie solara – 2 buc.compusa din: schimbator caldura, pompa pentru circuitul de agent solar (panouri solare), pompa apa calda menajera;
- statie preparare apa calda instant – 1 buc;
- tanc acumulare apa calda menajera 3000 l – 4 buc;
- vase expansiune V – 100 l pe circuitele solare – 2 buc;
- vase expansiune apa calda menajera V – 150 l, pe circuit a.c.m.(apa calda menajera), pentru fiecare tanc acumulare- 4 buc;

- supape siguranta;
- robinet cu trei cai actionat electric – 1 buc;
- conducte agent termic primar ( la / de la panourile solare);
- conducte circuit interimar ( intre vasele de acumulare si statia prep.apa calda);
- conducte apa rece / a.c.m in central termica;

## MODUL DE FUNCTIONARE

Instalatia este formata din urmatoarele circuite :

1. circuite de agent primar.

   Cele 2 circuite de agent primar sunt cele formate din panourile solare, conductele de agent solar, pompa, circulatia agent solar si schimbatorul de caldura din statia solara. Circuitul solar este umplut cu glicol rezistent la inghet.
2. circuit intermediar a.c (apa calda), intre statiile solare, tancuri de acumulare si statie preparare a apei calde menajere ( schimbator caldura si pompa circulatie a.c);
3. circuitul de a.c.m. de consum, format din conducta de apa rece de alimentare, conductele de a.c.m, schimbator de caldura din statia apa preparare apa calda;

   Caldura acumulata de panourile solare este transmisa prin schimbatorul de caldura din statiile solare, apei in circuitul intermediar, care se incalzeste si este stocata in tancurile de acumulare. In functie de temperatura exterioara, respectiv de intensitatea energiei solare captate, instalatia are doua regimuri de functionare.

   **Regimul de functionare direct "de vara"** cand radiatia solara este suficienta pentru a incalzi apa la temperatura solicitata (45-50C), in acest regim de functionare apa calda acumulata in cele patru tancuri va fi folosita pentru prepararea apei calde menajere in statia de prep.a.c.m. instant.

   In acest caz, apa calda menajera este produsa exclusiv cu energie solara.

   **Regimul de functionare alternant cu instalatia de alimentare cu apa calda menajera "de iarna".**

   Cand apa din vasele de acumulare se incalzeste, dar nu atinge temperatura solicitata pentru consum, apa din vasele de acumulare ale instalatiei nu va fi folosita. Pe perioadele cat apa stocata nu atinge parametrii corespunzatori, se va face comutarea automat, prin intermediul unui termostat ce actioneaza vana cu trei cai.

**OPERARE**

Comutarea intre cele 2 moduri de functionare va fi realizata prin vana cu trei cai actionata electric, comandata de un termostat. Aceasta se va face functie de temperatura apei din circuitul intermediar (tancurile de stocare a.c.m.).

Pe controllerele statiilor solare, pot fi citite valorile temperaturilor in circuitul solar si in tancurile de acumulare.

Pe controllerul statiei de preparare a.c.m. se pot citi valorile temperaturilor apei calde din circuitul intermediary (intrare/iesire tancuri acum), temperatura de livrare a apei calde menajere, temperatura de intrare a apei reci in statia de preparare a.c.m.

## II. CSC SINAIA / pentru locatia din BREAZA

**COMPONENTA SISTEMULUI**

Zona de amplasare a sistemului solar este la sol, in spatiul din fata atelierului de tamplarie, iar statia solara si recipientele de stocare a apei calde menajere, sunt amplasate in spatiul de langa centrala termica existenta (la parterul corpului internat), unde sunt montate boilerele ce prepara apa calda menajera.

Sistemul solar este compus din:

-panou solar plan vitrat 32 buc;

-statie solara 1 buc;

-vas expansiune panouri solare 100 l - 1 buc;

-supapa de siguranta circuit panouri solare 4 buc;

-rezervor stocare 3000 litri apa calda menajera 2 buc;

-vas de expansiune inchis, cu membrana pentru apa calda menajera 150 l - 2 buc;

-vana amestec cu trei cai

-robinet cu trei cai actionat electric;

-conducte agent termic primar pe circuitul solar;

-conducte apa rece/a.c.m in central termica;

## MODUL DE FUNCTIONARE

Instalatia este formata din doua circuite:

-1.circuitul de agent primar format din panouri solare, conducte de agent solar, pompa circulatie si schimbatorul de caldura din statia solara;

-2.circuitul de a.c.m. de consum, format din conducta de apa rece de alimentare, conductele de a.c.m., schimbator de caldura si tancuri acumulare;

Cadura acumulata in panourile solare este transmisa prin schimbatorul de caldura, apei reci din retea, care se incalzeste si este stocata in tancurile de acumulare.

Instalatia va functiona diferit vara fata de iarna.

**Regimul de functionare direct sau de "vara":** cand radiatia solara este suficienta pentru a incalzi apa (45-60 C); in acest caz a.c.m. apa calda menajera este produsa exclusiv cu energie solara. Pe traseul de a.c.m., exista o vana de amestec cu trei cai, ce are rolul de a asigura la consumator temperatura solicitata prin amestec cu apa rece. Temperatura apei calde in tancurile de acumulare, poate ajunge si la temperature de 80 C.

**Regimul de functionare "de iarna":** cand apa din vasele de acumulare se incalzeste dar nu atinge temperatura solicitata pentru consum; in acest regim de functionare, apa din vasele de acumulare prin intermediul vanei cu trei cai va fi preincalzita de catre boilerul de preparare a.c.m., unde isi va creste temperatura la cea solicitata, folosind agent termic de la cazanele existente.

## OPERARE

Comutarea intre cele doua moduri de functionare, va fi realizata prin manevrarea vanei cu trei cai. Aceasta, se va face functie de temperatura exterioara si temperatura citita pe termomanometrele de pe cele doua tancuri de acumulare. Trecerea se face din butonul electrovanei, atasat pe partea frontala a tabloului electric.

Pe controller pot fi citite valorile temperaturilor in circuitul solar si in boiler.

## III. CABR FILIPESTII DE TARG

## COMPONENTA SISTEMULUI

Instalatia este compusa din 8 panouri solare (asezate in cate doua grupuri – un grup de 5 panouri si un grup de 3 panouri dispuse paralel), kit KS (format din pompa de circulatie, manometru, termometru, robinet, clapeta de sens), vas de expansiune de 25 litri, statie solara, boiler de 800 litri si boiler de 500 litri.

## MODUL DE FUNCTIONARE

Instalatia solara aferenta grupului de panouri, va acumula apa calda menajera in cate un boiler bivalent (cu doua serpentine), avand capacitatea de 800 respectiv 500 litri.

Fluidul solar, este circulat prin pompa de circulatie integrata in fiecare statie.

Statia aferenta panourilor solare, preia functiile de reglare ale circuitului solar. La depasirea diferentei de temperatura reglate intre boilerul solar si panoul colector, pompa de circulatie se conecteaza si turatia este reglata in functie de regimul de lucru.

Daca diferenta de temperatura este prea mica sau daca este depasita temperatura maxima reglata a boilerului, respectiv a colectorului, electropompa de circulatie este deconectata.

Reglajul fiecarei centrale termice si a instalatiei solare se face automat.

## B. OBIECTIVUL LUCRARILOR

Repunerea sistemelor termosolare in functiune.

## C. CERINTE CAIET SARCINI

Prestatorul are obligatia efectuarii serviciilor in vederea intretinerii si repararii sistemelor termosolare.

Lucrarile de reparatii / interventii, se vor efectua cand acest lucru este necesar; de cate ori se vor face interventii asupra sistemelor termosolare, se va verifica calitatea si cantitatea fluidului din sistem. Acest aspect va fi notificat in procesul-verbal de punere in functiune;

Inaintea sezonului rece prin grija beneficiarului, operatorul are obligatia sa verifice cantitatea si proprietatile fizico-chimice ale fluidului din sistemul termosolar si sa faca dovada printr-un buletin de analiza, **ca se asigura protectia la inghet a sistemului pana la temperatura de (-30$^0$C); din buletinul de analize trebuie sa reiasa ca fluidul termosolar, are un PH usor basic, aceasta caracteristica fiind menita sa protejeze sistemul impotriva coroziunii;**

Verificarea calitatii si cantitatii fluidului din sistemul termosolar, se va efectua cel mai tarziu pana in prima decada a lunii noiembrie - **conducerea centrului are obligatia verificarii indeplinirii acestei cerinte;**

Prin controllerul statiei de preparare a.c.m instant, trebuie realizata periodic programarea unui ciclu de dezinfectie a conductelor (impotriva Legionelellei), setandu-se ziua, ora, temperatura si durata ciclului.

Firma care realizeaza mentenanta sistemelor, va instrui personalul in acest sens. Aceste instructiuni vor fi cuprinse in procesul-verbal de instruire al personalului cu atributii privind sistemele termosolare.

Operatorul va seta temperatura apei din boilerele de stocare astfel incat sa fie impiedicata dezvoltarea bacteriei Legionella si va instrui personalul in acest sens.

**I. Seviciile de verificare si intretinere periodica/mentenanta, se vor realiza de doua ori pe an: primavara si inainte de a incepe sezonul rece respectiv cel mai tarziu in prima decada a lunii noiembrie.** Ele au ca scop pe de o parte verificarea faptului ca echipamentele isi pastreaza caracteristicile initiale si sunt in continuare in parametrii de functionare stabiliti si pe de alta parte, contribuie la asigurarea intretinerii preventive.

La efectuarea serviciilor de intretinere periodice se vor avea in vedere, cel putin urmatoarele operatii:

-verificare si intretinere panouri solare si suporti sustinere (curatare geam, starea suportilor de sustinere si a protectiei anticorozive si etanseitatea invelitorii in zonele de reazem vopsire, sine, suporti);

-verificare si intretinere stare tehnica conducte de agent solar (legaturi, distributie, izolatii conducte montate in exterior);

- intretinere stare tehnica a robinetilor si supapelor de siguranta;

-verificarea starii tehnice a boilerelor de stocare a statiilor solare, a filtrului de impuritati, a filtrului antimagnetic, curatarea schimbatorului de caldura precum si verificarea si curatarea altor componente supuse colmatarii;

-verificare si intretinere etanseitate instalatie;

-se verifica daca izolatia termica si protectia exterioara este intr-o stare buna;

-verificare nivel glicol si calitatea acestuia;

-verificare si intretinere sistem automatizare;

-alte verificari si lucrari de intretinere care se impun din punct de vedere tehnic;

-probele de etanseitate si eficacitate ale instalatiei;

**II. Serviciile de reparatii constau in:**

- constatarea/diagnosticarea defectiunii;
- evaluarea pieselor de schimb necesare;
- intocmirea notei de constatare;
- intocmirea Devizului in scopul aprobarii lui de catre beneficiar;
- **realizarea lucrarii, se va face numai dupa acceptarea devizului de catre beneficiar;**
- perioada de garantie aferenta pieselor nou instalate va fi conform Certificatelor de Garantie emise de producator ( ele vor fi pastrate de beneficiar);
- toate piesele nou instalate vor fi insotite de Avizul de Expeditie si de Declaratia de Conformitate;
- Garantia acordata pentru piesele noi nu acopera situatia deteriorarii acestora ca urmare a unei vandalizari;

Prin grija operatorului si a beneficiarului toate verificarile, intretinerile si reparatiile din sistem vor fi consemnate intr-un REGISTRU DE INTERVENTIE, unde vor fi evidentiati : parametrii tehnici si neconformitatile inainte de interventie, masurile care au fost luate precum si parametrii tehnici de functionare dupa interventie; **Responsabilul cu Supravegherea Lucrarilor al operatorului va viza si stampila registrul dupa fiecare interventie**;

## D. MODALITATE DE INTOCMIRE OFERTA DE PRET

**Investitorul / D.G.A.S.P.C. Prahova, va atasa la prezentul caiet de sarcini, cantitatile de lucrari fara valori corespunzatoare fiecarui centru in parte; aceste cantitati de lucrari sunt necesare pentru repunerea sistemelor in functiune;**

**Oferta va cuprinde:**

1. **Situatiile de lucrari cu valori, separat pe fiecare centru, luand in considerare cantitatile de lucrari transmise; formatul situatiilor de lucrari va respecta prevederile HG 907/29. XI. 2016** (vezi anexa 7), privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;

   **Observatie:** *daca se inlocuiesc vasele de expansiune si pompele sunt considerate echipamente, utilaje;*

2. **GARANTIE LUCRARE**

   ***Garatia lucrarilor care vor fi efectuate va fi de minim 12 luni de la semnarea procesului verbal de receptie, perioada in care se va asigura si mentenanta sistemelor.***

## E. OBLIGATIILE PRESTATORULUI SI ALE BENEFICIARULUI

- **in cazul in care apar defectiuni pe parcursul functionarii instalatiilor, firma care asigura mentenanta are obligatia de a lua imediat dupa momentul anuntarii defectiunii de catre beneficiar, toate masurile tehnice necesare in scopul evitarii oricarui pericol si al protejarii instalatiei;**
- Dupa verificare, firma care asigura mentenanta, va intocmi un proces verbal verificare si punere in functiune a instalatiei in care se va mentiona in ce a constat verificarea si intretinerea instalatiei sau reparatia, si parametrii de functionare. Acest proces verbal care va fi vizat de Responsabilul cu Supravegherea Lucrarii.

- Procesul-Verbal de verificare si punere in functiune, va avea atasat un document semnat de firma care asigura mentenanta prin care se atesta ca glicolul din instalatie are parametrii tehnici specificati la **cap.C, "Cerinte Caiet Sarcini".**

  **Dupa realizarea receptiei numai in cazul lucrarilor de reparatii, documentele vor fi indosariate si pastrate prin grija sefului de centru si administratorului pentru a fi inscrise in Jurnalul evenimentelor din CARTEA TEHNICA a constructiei conform prevederilor normelor H.G.R. 273/1994, cu modificarile si completarile ulterioare;**
- Firma va intocmi pentru personalul care exploateaza instalatia, un document care va cuprinde instructiuni de utilizare, instructiuni de folosire a instalatiei in scopul combaterii bacteriei Legionella, acest document va fi insusit prin semnatura, de conducerea centrului, seful de centru si administrator precum si de personalul care exploateaza instalatia; **documentul va contine totodata masurile tehnice necesare care trebuiesc luate de urgenta la aparitia disfunctionalitatilor, in scopul evitarii oricarui pericol si al protejarii instalatiei; prin grija sefului de centru si a administratorului, documentul va face parte integranta din REGISTRUL DE INTERVENTIE;**

## F. MODALITATI DE COMUNICARE:

- **firma care va asigura mentenanta va pune la dispozitia beneficiarului un nr. de telefon de urgenta (DISPECERAT), care va fi evidentiat si in contract; personalul care exploateaza instalatia are obligatia de a anunta imediat aparitia defectiunilor in instalatie, la dispeceratul care asigura service-ul precum si la seful direct;**
- **totodata conducerea centrului, pe cat de repede posibil trebuie sa anunte si in scris catre firma care asigura serviciile de mentenanta, aparitia disfunctionalitatilor in instalatie.**
- **In cazul verificarilor / intretinerii anuale operatorul isi va incepe lucrarea de service in baza unei note de comanda emisa de seful de centrului;**

## G. CERINTE CERTIFICARI PENTRU OPERATORII DE SERVICII:

- firmele participante vor face dovada ca au implementat si mentin un sistem de Management al Calitatii, in conformitate cu cerintele standarului **ISO 9001:2015/SR EN ISO 9001:2015**, pentru activitati de mentenanta sisteme termosolare sau detin certificari echivalente in privinta

implementarii unui sistem de management de calitate, pentru prestari servicii in domeniul energiei alternative (regenerabile), respectiv sisteme solare pentru apa calda menajera; vor face dovada ca sunt calificati pentru astfel de interventii.

- deoarece sistemele termosolare deservesc centrale termice pe gaze, firmele participante vor face dovada ca sunt autorizate ISCIR, pe oricare in domeniile de autorizare cuprinse in prescriptiile tehnice: PTA1 – 2010;

## H. CONSIDERATII PRIVIND REALIZAREA PROPUNERII TEHNICE

- Termenul de realizare al lucrarilor de punere in functiune a instalatiei va fi de 25 zile de la data semnarii contratului.
- Executantul va realiza interventiile doar in conformitate cu **masuratorile (investigatiile propri), tehnice specializate** efectuate pe teren;
- **Capacitatea tehnica si profesionala** a ofertantului va fi specificata, cuprinzand **obligatoriu utilaje si personal autorizat.**
- Toate serviciile se vor executa in conformitate cu legislatia in vigoare de **protectie a muncii, si prevenirea incendiilor**.
- Materialele, semifabricatele si prefabricatele care se vor utiliza la realizarea serviciilor vor fi **fabricate in tarile membre U.E.** si vor fi insotite de **documente justificative care sa ateste provenienta** si **certificarea calitatii acestora precum si termenul de garantie.**
- Materialele puse in opera, vor fi insotite de documente justificative din care sa reiasa valoarea acestora.
- Autoritatea contractanta **nu acorda avans** in vederea derularii contractului.
- **Pentru materialele puse in opera, operatorul are obligatia sa respecte pretul de piata. Daca se constata preturi nefiresti de mari in raport cu piata, beneficiarul va avea dreptul sa refuze contravaloarea lucrarii.**

face dovada ca este indreptatit sa vizeze lucrarile de interventie realizate in acest domeniu de activitate).

- ***Garatia lucrarilor care vor fi efectuate va fi de minim 12 luni de la semnarea procesului verbal de receptie, perioada in care se va asigura si mentenanta sistemelor.***

**Persoane contact**: Directia Generala de Asistenta Sociala si Protectia Copilului Prahova, Alupoaei Elena sau Stefan Viorel, Serviciul Achizitii Publice Tehnic si Urmarire Contracte, tel.02/44/586100, int.257.

Persoane contact: Complexul de Servicii Comunitare "Sfantul Andrei" Ploiesti, Mihai Briscan - Sef Centru, tel.02/44/598391;

Persoane contact: CSC Sinaia- pentru locatia din Breaza (unde se afla sistemul termosolar), Enache Maria, sef centru, tel fix 02/44/315 136;

Persoane contact: CABR Filipestii de Targ- Sef Centru, Orlic Antigona, tel.02/44/389218;

**Serviciul Achizitii Publice, Tehnic si Urmarire Contracte**
Sef Serviciu: Buzatoiu Sorin

**Serviciul Achizitii Publice, Tehnic si Urmarire Contracte**
Intocmit: Stefan Viorel

C.SC „ Hontul Andrei "

## Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe cat

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nr** | **Simbol** | **Capitolul de lucrari** | **UM** | **Cantitatea** |
| 1 | M1B02 C01+ | Verificare Grup pompare cu pompe de circulatie, standard, pentru instalatii, solare , racordare prin insurubare | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 2 | RPM5A 28B | Curatirea, spalarea pompei, cu diametrul interior al racordului de refulare intre 50-80 mm | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 3 | RPM11 31346A | Verificari pompa cu debitul pana la 30 mc/h | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 4 | RPIA62 D# | Revizuire schimbator caldura(aparat contracurent),in vederea remontarii,supraf incalzire 10 mp | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 5 | RRCB 93 | Spalarea chimica a circuitelor solare de glicol | operatie | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 6 | SD14A1 | Robinet trecere cu ventil cu d=1/2 | buc | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 7 | FE19A1 | Montat aerisitor pt panouri solare | buc | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 8 | RPIA50 A1 | Demontare vas expansiune tabla. otel sub 500 l | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 9 | 287512 | Vas de expansiune inchis cu membrana | buc | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 5785655 | avand capacitatea de 50 L | | Material:<br>Transport: |
| 10 | IA32A1# | Montat vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 50 l | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 11 | FI15D1 | Prepararea solutiei si umplerea instalatiei cu: propilenglicol | tona | 0.12<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 12 | AcD39A01+ | Verificarea instalatiilor termosolare (etanseitate,concentratie glicol )-asimilat | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |

C.J.C Tinaia – Locatia Breaza

## Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nr** | **Simbol** | **Capitolul de lucrari** | **UM** | **Cantitatea** |
| 1 | M1B02 C01+ | Verificare Grup pompare cu pompe de circulatie, standard, pentru instalatii, solare , racordare prin insurubare | buc | 1 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 2 | RPM11 31346A | Verificari pompa cu debitul pana la 30 mc/h | buc | 2 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 3 | RPM5A 28B | Curatirea, spalarea pompei, cu diametrul interior al racordului de refulare intre 50-80 mm | buc | 2 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 4 | RPIA62 D# | Revizuire schimbator caldura(aparat contracurent),in vederea remontarii,supraf incalzire 10 mp | buc | 1 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 5 | RRCB 93 | Spalarea chimica a circuitelor solare de glicol | operatie | 1 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 6 | SD14A1 | Robinet trecere cu ventil cu d=1/2 | buc | 16 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 7 | FE19A1 | Montat aerisitor pt panouri solare | buc | 16 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |
| 8 | RPIA50 A1 | Demontare vas expansiune tabla, otel sub 500 l | buc | 2 |
| | | | | Material: |
| | | | | Manopera: |
| | | | | Utilaj: |
| | | | | Transport: |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 2875125785655 | Vas de expansiune inchis din otel 100 L | buc | 2<br>Material:<br>Transport: |
| 10 | IA32A1# | Montaj vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 100 l | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 11 | FI15D1 | Prepararea solutiei si umplerea instalatiei cu: propilenglicol | tona | 0,25<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 12 | AcD39A01+ | Verificarea instalatiilor termosolare ( etanseitate ,concentratie glicol) - asimilat | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |

C P. Filipestii de Targ.

## Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

| SECTIUNEA TEHNICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nr** | **Simbol** | **Capitolul de lucrari** | **UM** | **Cantitatea** |
| 1 | M1B02 C01+ | Montare Grup pompare cu pompe de circulatie, standard, pentru instalatii, solare , racordare prin insurubare | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 2 | IG03A0 1+ | Montat tub Heatpipe pt Colectori solari tip vana montati pe acoperis / ASIMILAT | buc | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 3 | SD14A1 | Robinet trecere cu ventil cu d=1/2 | buc | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 4 | LMTP21 63 | Montarea Controler pt panouri solare; bloc electronic de comanda-masura, semnalizare | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 5 | FE19A1 | Montat aerisitor pt panouri solare | buc | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 6 | RPIA50 A1 | Demontare vas expansiune tabla. otel sub 500 l | buc | 4<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 7 | 287512 5785655 | Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 32 L | buc | 2<br>Material:<br>Transport: |
| 8 | IA32A1 # | Montat vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 32 l | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 9 | 287512 578565 | Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de50 L | buc | 2<br>Material: |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 5 | | | Transport: |
| 10 | IA32A1 # | Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 50 l | buc | 2<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 11 | FI15D1 | Prepararea solutiei si umplerea instalatiei cu: propilenglicol | tona | 0.03<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 12 | AUT710 1A1 | Nacela autoridicatoare 21-6 sau 2k-1 cap 0,3-0,6 tf | ora | 8<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |
| 13 | AcD39A 01+ | Verificarea instalatiilor termosolare (etanseitate,concentratie glicol) - asimilat | buc | 1<br>Material:<br>Manopera:<br>Utilaj:<br>Transport: |