



CAIET DE SARCINI

SISTEM INCALZIRE

Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executie a lucrarilor, teste, verificari si receptia lucrarilor.

Proiectarea instalatiilor s-a facut tinind cont de prevederile urmatoarelor normative si standarde;

- Normativ I13/2002 , pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
- - STAS 1907/1-90, pentru calculul necesarului de caldura
- - STAS 1907/2- 91, pentru temperaturi interioare de calcul

Soluția tehnică a fost aleasă în baza planurilor de arhitectura, cerintelor beneficiarului, datelor furnizate de producători de utilaje și aparatură.

CRITERII FUNCȚIONALE

Instalațiile termice interioare trebuie să asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare prescrise în SR 1907/2-1997 precum si asigurarea temperaturilor impuse de beneficiar. Temperaturile luate in considerare sunt urmatoarele:

Piscina

22-28°C

PARAMETRI CLIMATICI EXTERIORI:

-temperatura conventionala de calcul vara : t_{ext} : 25 °C



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Situatie existenta

Beneficiarul investitiei detine la adresa loc. Baia de Aries , strada Stadionului 2A , jud. Alba , un strand unde doreste sa execute lucrari pentru instalarea unui sistem de incalzire apei din strand. Categoria de importanta a cladirii este C, clasa III (conform HG 261/94 si P 100/92). La aceasta data apa din bazinul strandului nu este incalzita , din aceasta cauza perioada de utilizare a strandului din timpul verii este mult diminuata . Astel prin incalzirea apei din bazin aceasta va devenii utilizabila pe o perioada mai mare de timp de durata verii.

Situatie proiectata instalatie incalzire

Pentru realizarea incalzirii piscinei se proiecteaza in aceasta prima faza instalarea a 40 de panouri solare , amplasate in partea de nord a piscinei , care produc agent termic pentru incalzirea partiala a apei din bazin.

Agentul termic va fi furnizat de catre sistemul de cele 40 de panouri solare alese in aceasta prima faza, care vor avea o suprafata de 94 m^2 si o putere de 61.1 [kw], conform fiselor tehnice . Acestea vor fi orientate spre sud. Numarul de panouri a fost ales avand in vedere spatiul disponibil pentru amplasarea acestora.

Panourile solara vor fi montate pe suporturi pentru a le inclina in directia sud. Instalatia se va umple cu solutie etilen-glicol 40%.

Randamentul captatorilor solari va varia in functie de conditiile meteorologice. Daca scade radiatia solara (nori , ploaie) , va scadea si temperatura apei din piscina , dar si gradul de folosire al acesteia.

Racordurile de legatura intre panourile solare si puffere se vor realiza din conducte de otel flexibile , izolate termic.

Agentul termic va fi transportat prin conducte de otel cu imbinari etanse spre statia solara cu ajutorul unor pompe. Preluarea agentului termic se va face cu intr-un



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

schimbator de caldura cu preluarea in 2 vase de acumulare de 2500 litri. Aceasta acumulare de agent termic este necesara pentru utilizarea ei pe perioada noptii, eficientizand astfel instalatia . Temperatura agentului termic din vasele de acumulare este transferata la apa bazinului printr-un schimbator de caldura.

Necesarul de caldura pentru spatii, a fost determinat in conformitate cu STAS 1907-1-97. Calculul necesarului de caldura a fost efectuat in scopul dimensionarii precise a echipamentelor de incalzire si in scopul stabilirii debitelor de calcul, pe tronsoanele rețelei de distributie a agentului termic de incalzire.

Bucla solara va fi prevazuta cu un grup de pompare solar , vas de expansiune solar si accesorii prevazute in schema termotehnica.

Circuitele tur si retur de la panourile solare vor trece printr-un schimbator de caldura , iar apoi vor fi racordate la cele 2 puffere prevazute.

Cele 2 puffere care au fost alese au o capacitate de 2500 l si vor fi izolate termic cu un invelis din spuma poliuretana cu o grosime de 12,5 cm .Pentru siguranta in exploatare fiecare din puffere va fi echipat cu un vas de expansiune de 200 litri si supape de siguranta.

Puffere vor fi racordate la sistemul de alimentare al piscinei dupa ce vor trece prin cel de al doilea schimbator de caldura prevazut .

Pentru fiecare puffer este prevazut un vas de expansiune cu o capacitate de 200 l . Vasul de expansiune este inchis , cu o membrana de cauciuc.

Fiecare circuit este prevazut cu o pompa de inalta eficienta , comanda pompelor de circulatie a agentului termic fiind asigurata de tabloul de automatizare. Pompele de circulatie a agentului termic sunt de tip electronic , astfel incat consumul energiei electrice este mult diminuat . Instalatia de incalzire va fi incadrata in instalatia de tratare a apei din bazine ducand astfel la economie a investitiei.

Se prevede o instalatie de automatizare care sa permita reglarea independent a temperaturii din piscina.

Proiectarea sistemului de incalzire s-a facut in concordanta cu prevederile



Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I.13-1998. Acest normativ va fi deasemenea respectat la punerea in opera a prezentului proiect.

Susținerea rețelei termice

Pentru susținerea conductelor rețelelor termice montate subteran, în canal termic sau aerian se folosesc suporturi metalice care transmit elementelor de construcții eforturile primite.

La proiectarea suporturilor metalice și a elementelor de construcții care susțin rețeaua termică se va ține seama de eforturile care se nasc în conducte, pe baza cărora se elaborează calculul mecanic al rețelei.

Suporturile conductelor rețelelor termice sunt de tip mobil și de tip fix. Se recomandă utilizarea suporturilor realizate conform detaliilor tip de instalații.

Suporturile mobile permit deplasarea liberă axială a conductelor. Pentru a limita deplasările transversale ale conductelor se folosesc suporturi mobile cu ghidaj.

Alegerea tipului de suport mobil se recomandă să se facă în funcție de diametrul conductei și condițiile de amplasare, astfel:

- suporturi mobile cu alunecare, pentru conductele cu diametrul de la 50 mm la 150 mm amplasate aerian și pentru conductele cu diametrul de la 50 mm la 500 mm amplasate subteran în canale nevizitabile ;
- suporturi mobile cu role, pentru conducte cu diametrul peste 150 mm amplasate aerian sau subteran în canale vizitabile ;
- suporturi cu suspensie (articulație și arc), în situații speciale pentru trasee de rețele cu configurație spațială .

Distanța dintre două suporturi mobile succesive ale conductei se stabilește astfel încât să nu apară eforturi inadmisibile în conductă și abateri de la orizontalitatea traseului.

În cazul susținerilor comune pentru mai multe conducte, distanța dintre suporturile mobile este impusă de conducta cu diametrul cel mai mic din pachetul de conducte.

Distanțele maxime recomandate între suporturile mobile ale conductelor rețelelor termice montate în canal termic sau aerian sunt indicate în tabelul 12.4.

Tabelul 12.4.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

DISTANȚE ÎNTRE SUPORTURILE MOBILE ALE CONDUCTELOR REȚELELOR TERMICE

Diametrul interior al conduței(în țoli sau mm)	Distanța dintre două suportur mobile succesive (mm)
1	3,0
1 1/4	4,0
48...57,5	4,6
64...70	5,1
76...82	5,7
88...95	6,0
100...125	6,5
131...150	7,5
200...250	9,0
300...400	12,0
500...600	14,0
700...800	16,0



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Suporturile fixe sunt elementele prin care se rigidizează conductele rețelei termice.

Se recomandă alegerea unor tipuri constructive de suporturi fixe care conduc la dimensionarea economică a construcției portante.

Elementele de construcții care susțin suporturile fixe (pereții și radierul canalelor termice, stâlpii și grinzile clădirilor etc.) trebuie să aibă capacitatea de a prelua eforturile transmise de suporturi.

Suporturile fixe trebuie să fie prevăzute cu posibilitatea înlocuirii conductelor, fără deteriorarea construcției portante a suportului fix.

Distanțele maxime recomandate între două suporturi fixe consecutive sunt date în tabelul 12.3.

Tabelul 12.3.

DISTANȚE MAXIME RECOMANDATE ÎNTRE SUPORTURI FIXE ALE CONDUCTELOR			
	Distanța între suporturi fixe (m)*		
Diametrul nominal al conductei (mm)	pozarea aeriană sau în canale		pozare îngropată direct în sol
	compansator axial	compensator tip U	compensator axial
40	-	45	-
50	-	50	-
65	-	55	-
80	-	60	-
100	-	65	40



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

125	-	70	45
150	-	75	50
175	-	80	55
200	60	90	60
250	70	100	65
300	80	115	70
350	90	130	80
400	100	145	90
450	120	160	100

* Distanțele sunt date pentru agent termic cu temperatura maximă de 150°C. Pentru agenți termici cu alte temperaturi maxime distanțele se vor obține prin aplicarea următorilor coeficienți de amplificare :

1,20	pentru	temperatura	de	130	°C	;
1,30	pentru	temperatura	de	110	°C	;
1,50	pentru	temperatura	de	95	°C	;
1,65	pentru temperatura de 85 °C .					

Compensarea de dilatare

Îmbinarea între compensatoarele elastice de tip U sau similare și conducte se face prin sudură. Nu este admisă îmbinarea prin flanșe sau mufe.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Compensatoarele elastice se montează în starea pretențioasă prescriă prin proiect (de regulă, 50 % din alungirea maximă corespunzătoare condițiilor nominale de funcționare).

În apropierea compensatoarelor tip U, se prevăd suporturi mobile cu ghidaje laterale, amplasate de ambele părți ale compensatorului. Pe compensatoarele în formă de U nu se prevăd suporturi fixe.

Armături pentru închidere, secționare, reglare, golire și dezaerisire

Robintele cu ventil, armăturile cu clapetă sau ventil de reținere, supapele de siguranță etc., se montează în poziții corespunzătoare funcționării normale.

Armăturile grele de pe conducte se montează pe suporturi proprii, evitându-se încărcarea suplimentară a conductelor.

Poziționarea armăturilor se face astfel încât să permită manevrarea, deplasarea părților mobile și demontarea parțială sau totală, în vederea întreținerii și reparațiilor.

Amenajări constructive pentru instalațiile de încălzire

Trecerea conductelor prin elementele de construcții (fundații, pereți, planșee) se va face prin goluri anume prevăzute, comune grupului de conducte.

Dimensiunile minime ale golurilor și șanțurilor pentru trecerea, respectiv pozarea conductelor, vor fi conforme indicațiilor din tabelul 14.2.

Se pot executa goluri și șanțuri de alte dimensiuni decât cele indicate în tabelul 14.2. dacă ele se justifică, în funcție de poziția de montare, necesitatea și modul izolării termice a conductelor îngropate, tehnologia de prefabricare în atelier și de montare pe șantier etc.

Racordarea canalelor termice exterioare la subsolul tehnic, respectiv la canalele din interiorul clădirii, se realizează astfel încât să permită preluarea tasărilor fără a se periclita buna funcționare a instalațiilor.

Pentru întreținerea și manevrarea diferitelor armături și aparate ale conductelor pozate în canale necirculabile se amenajează cămine de vizitare, cu guri și scări de acces. Dimensiunile gurilor de acces se stabilesc în raport cu mărimea armăturilor, dar nu mai mici de 0,70 m diametru.

Canalele circulabile se prevăd cu posibilități de acces în canal pentru intervenții în caz de avarie, marcate cu indicatoare. Se recomandă dotarea cu mijloace de semnalizare și comunicare a avariilor.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Accesul la subsolurile și etajele tehnice destinate montării elementelor instalațiilor de încălzire din interiorul clădirilor se asigură prin scări și uși cu gabarit corespunzător necesităților controlului și întreținerii instalațiilor.

Se asigură la subsol spațiul necesar accesului și manevrelor - în timpul exploatării - la organele de închidere și reglare, precum și cel necesar accesului la contoarele care măsoară consumul de căldură.

Pentru evacuarea căldurii degajate de conducte, aparate și armături, subsolurile și etajele tehnice se prevăd cu ferestre, canale de ventilare sau orificii de ventilare, cu posibilitatea de reglare și închidere.

Pardoseala subsolului și etajului tehnic se execută cu pantă spre punctele de colectare a scurgerilor accidentale de apă.

Tabelul 14.2.

DIMENSIUNI MINIME ALE STRĂPUNGERILOR ȘI ȘANȚURILOR ÎN PEREȚI		
Elementul de instalație	Străpungeri la montare aparentă (cm)	Șanțuri la montare îngropată (cm)
Coloană bitubulară cu diametrul până la 50 mm	15 x 10	20 x 13
Coloană monotubulară cu diametrul până la 50 mm	10 x 10	12 x 10
Legături la corp încălzire	5 x 10	6 x 6

IZOLAREA TERMICĂ A INSTALAȚIILOR PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Agregatele, aparatele, conductele, compensatoarele de dilatare ale instalațiilor de încălzire, precum și armăturile rețelelor exterioare aeriene se izolează termic, conform prevederilor din prezentul normativ.

Grosimea izolației termice se stabilește pe baza calculelor tehnico-economice de optimizare, în care se iau în considerare următoarele:

- pentru rețelele termice de apă cu reglaj calitativ - temperatura medie anuală a agentului termic și debitul nominal de agent termic ;
- pentru rețelele de apă cu reglaj cantitativ - temperatura agentului termic și debitul mediu anual de agent termic.

Temperatura mediului ambiant se consideră:

- la pozarea aeriană (în exterior) sau în canale - temperatura medie a aerului ambiant pentru perioada de funcționare a rețelei;
- la pozarea direct în sol fără canal - temperatura medie a solului la adâncimea de pozare a conductelor pentru perioada de funcționare a rețelei.

Grosimea izolației termice - determinată prin calculul de optimizare - trebuie să conducă la o eficiență a termoizolației de minimum 80 %.

La proiectarea și executarea izolațiilor termice și învelitorilor de protecție ale acestora, se vor respecta prevederile cuprinse în:

- "Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor elementelor de instalații", indicativ C 142 ;
- "Detalii, elemente și subansambluri prefabricate de instalații - Detalii comune DC, volumul 4 - Grupa DC 4 - "Subgrupa izolarea termică a conductelor și Subgrupa izolarea termică a aparatelor".

Izolarea termică a conductelor și aparatelor se aplică numai după curățirea la luciu metalic și protejarea lor cu straturi anticorozive.

Rămân neizolate termic numai conductele amplasate în spații închise, ale căror cedări de căldură se utilizează pentru încălzirea încăperilor în care sunt montate.

Izolația termică a armăturilor, compensatoarelor cu presetupă și a îmbinărilor cu flanșe se realizează demontabilă.

Izolația termică trebuie să se realizeze din materiale incombustibile sau greu combustibile, hidrofuge sau protejate hidrofug, având un coeficient de conductivitate termică redus și care își păstrează proprietățile de izolare termică în timpul exploatării.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

La izolarea termică a elementelor instalațiilor termice nu este permis folosirea de materiale termoizolante putrescibile, a celor care, datorită încălzirii, se înmoaie, își pierd capacitatea de izolare termică sau degajă sulf, noxe, etc.

Conductele montate mascat (în ghene, sub rabiț etc.) se pot izola individual sau în comun (ducere și întoarcere), fără protecție specială în exterior.

Conductele pozate în subsoluri tehnice și canale subterane - interioare sau exterioare - se prevăd cu înveliș protector al termoizolației.

În canalele pentru conducte se prevede protejarea termoizolației, de regulă, cu carton asfaltat, cu rosturile îmbinate prin vopsirea cu bitum sau alte învelișuri de protecție.

Conductele montate aparent, în alte niveluri ale clădirii decât cele exclusiv tehnice, inclusiv subsoluri care au și altă destinație decât cea de subsol tehnic (de ex: cu boxe), se prevăd cu înveliș protector, stabilit în concordanță cu rolul funcțional al nivelului respectiv.

Izolația conductelor termice montate în exterior pe suport, stâlpi sau pe fața exterioară a pereților clădirilor se prevede cu înveliș de protecție contra intemperiilor, conform prevederilor "Instrucțiunilor tehnice" C 142.

Conductele pentru rețelele termice montate direct în sol vor avea materialele componente, inclusiv termoizolația, conform SR EN 253; ele se livrează gata termoizolate. Zonele de îmbinare dintre conducte sau dintre acestea și fittinguri se vor termoizola local conform prevederilor Normativului NP 029 și a indicațiilor producătorilor.

Conductele preizolate montate direct în sol sau în canale nevizitabile vor fi dotate cu sisteme de control, depistare și localizare a avariilor compuse din conductoare electrice înglobate în termoizolația conductelor și aparate de măsură și avertizare.

Toate conductele instalațiilor de încălzire, indiferent de locul de montaj și de caracteristicile agentului termic, precum și schimbătoarele de căldură, vasele de expansiune și rezervoarele de orice fel utilizate în instalațiile de încălzire, se protejează împotriva coroziunii printr-un strat de bază anticoroziv, aplicat pe suprafața țevelor și aparatelor.

Stratul de bază pentru protecția anticorozivă se execută din miniu de plumb sau alte materiale, aplicat după curățirea de rugină a suprafețelor protejate.

La conductele montate aparent, neizolate termic, în spații cu cerințe estetice și igienic-sanitare (de ex.: clădiri de locuit, social - culturale etc.) se aplică, peste stratul anticoroziv de bază, două straturi de vopsea și unul de lac rezistent la temperatură.

La pozarea fără canal a rețelelor termice se va analiza oportunitatea prevederii unei protecții electrice a conductelor împotriva coroziunii, provocate de agresivitatea solului și a apelor freatice, precum și de curenții vagabonzi.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Stabilirea necesității prevederii protecției, se va face potrivit indicațiilor din “Normativul pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate”, indicativ I 14, STAS 10128, STAS 10166/1, STAS E10702/2, SR 7335/3, 5, 6, 8, 9, referitoare la protecția împotriva coroziunii a construcțiilor metalice și a conductelor subterane și supraterane.

LIVRARE, PREZENTARE, MANIPULARE

Înainte de punerea în operă, toate materialele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (starea filetelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă, etc.); se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui toate aparatele și materialele care nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

Păstrarea materialelor se va face în depozitele de materiale ale șantierului cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Robineții de trecere, armăturile speciale, fittingurile și piesele din oțel se depozitează pe sortimente, tipodimensiuni într-un compartiment cu destinație precisă:

- materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici (ventiloconvectoare, radiatoare, armături mari) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelată sau folie de polietilenă.

- materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă, se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii, în așa fel încât să nu se deterioreze.

Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (ventiloconvectoare, radiatoare, robineți). Manipularea corpurilor de încălzire/racire trebuie făcută cu multă atenție pentru a evita deteriorarea lor. Conductele și elementele de conductă, trebuie ferite de efecte mecanice dure, de lovituri, de încărcări punctiforme. Transportul, manipularea, depozitarea, trebuie făcute cu grijă. Este recomandată prinderea și ridicarea elementelor cu frânghia. Depozitarea se va face pe suprafețe mari și plane. În cazul depozitării îndelungate, elementele trebuie protejate de radiațiile solare și de precipitații. Manipularea și transportul nu se recomandă la temperaturi sub -5°C.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

EXIGENTE PENTRU ECHIPAMENTE SI MATERIALE

Materialele utilizate la executarea instalațiilor vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului și vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unităților producătoare. Toate componentele sistemelor de conducte vor fi noi și vor fi omologate sau agrementate tehnic în România, conform legii nr.177/2015 și H.G. nr.7.266/10.12.1997.2 publicate în Monitorul Oficial nr.12/24.01.1995. La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de metrologie.

Materialele necesare sunt precizate în memorii, planse desenate și lista cantităților de lucrări.

Armăturile și materialele trebuie să fie însoțite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectivă caracteristicilor tehnice prevăzute;
- Certificat de origine pentru materialele din import;
- Fișe tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici;
- Instrucțiuni de depozitare, montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;
- Certificatul de garanție.
-

LUCRARI PREGATITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalațiilor de încălzire a piscine se vor analiza piesele scrise și desenate din proiect. Se va face confruntarea planurilor de instalații cu planurile celorlalte specialități în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării optime a intersecțiilor. De asemenea se va face confruntarea cu construcția în vederea coordonării golurilor de trecere prin pereți și planșee, precum și verificarea poziției echipamentelor. Detaliile de execuție se vor întocmi de către antreprenor în funcție de materialele și echipamentele utilizate.

După analiza proiectului se va trece la întocmirea graficului de execuție. În conformitate cu graficul de eșalonare a lucrărilor se va trece la pregătirea locului de muncă, respectiv la amenajarea spațiilor de depozitare a



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

utilajelor, echipamentelor, sculelor. Depozitul trebuie să asigure condiții bune de păstrare și de securitate a materialelor.

Executia lucrarilor

Instalatia de incalzire cu panouri solare se va realiza din teava de otel cu diametru de 2" , montate conform planselor din prezentul proiect tehnic.

Conductele trebuie montate astfel încât să permită manipularea comodă a armăturilor de pe traseu, să nu împiedice deschiderea ferestrelor, a ușilor și circulația persoanelor. În clădirile cu caracter industrial, conductele se montează aparent la înălțimi care să nu stânjenească procesul tehnologic, dar totodată să permită supravegherea și o întreținere ușoară. Montajul se va executa în conformitate cu prescripțiile furnizorilor de conducte. Se va avea grijă în operațiunile de manipulare a tronsoanelor de conducte, evitându-se pe cât posibil lovirea, deformarea sau orice altă formă de deteriorare.

Atât conductele verticale, cât și cele orizontale se fixează pe pereți sau planșeu cu dispozitive corespunzătoare diametrului țevii. Fixarea și susținerea țevelor se va face cu:

- brățări pentru fixare (confectionate pentru fiecare dimensiune de conductă având posibilitatea de strângere pe conductă cu un șurub);
- suportji simpli pentru conducte cu diametrul > de 2"

La racordarea conductelor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontală prin care circulă apa;
- coaxialitatea conductelor verticale pentru orice agent termic;
- schimbările de direcție ale fasciculelor de conducte montate în același plan.

Fixarea țevelor se realizează cu: plăci de montaj, șuruburi de fixare, coliere, brățări. Distanța minimă dintre două fixări trebuie să fie de minim 0.55m. Pentru sustineri pe verticala, aceste valori se majorează cu 15-25%.

MONTAREA ARMĂTURILOR

Armăturile care se întâlnesc într-o instalație interioară de încălzire centrală sunt armături de închidere, reglare, golire și dezaerisire. Toate armăturile se vor



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

monta în poziția "închis". Succesiunea operațiilor pentru montarea unei armături cu flanșe pe conductă este următoarea:

- se controlează ca flanșele să nu aibă fisuri, porozități și suprafețele să fie perfect plane;
- se apropie flanșele, asigurându-se ca acestea să fie paralele cu cele ale conductelor și se potrivesc găurile astfel încât axele să coincidă;
- se introduc garniturile și șuruburile, întâi șuruburile de sub axa orizontală a flanșei, apoi cele de deasupra axei;
- se strâng șuruburile pe diagonală.

Montarea robinetelor cu ventil se face astfel încât agentul termic să intre sub ventil, circulând în sensul indicat de o săgeată marcată prin turnare pe corpul robinetului. Dacă robinetul este montat pe un traseu în care nu se pot face multe manevre pe conducte, lângă robinet se plasează o îmbinare demontabilă (racord olandez sau mufă stânga-dreapta). Robinetii de închidere trebuie să aibă o manevrabilitate ușoară pe toată durata de viață, închidere perfectă chiar și în cazul existenței unor impurități mecanice în fluid, indicarea poziției organului de obturare.

În funcție de locul de montaj, robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau în lateral. După montaj se execută câteva manevre de închidere-deschidere a robinetului. Dacă începe să se scurgă agent termic pe lângă axul roții de manevră se reface presetupa și se strânge până dispăre scurgerea.

Robinetele cu sertar până, dacă sunt prevăzute cu mufe filetate, se montează în mod similar cu cele cu ventil; dacă sunt prevăzute cu flanșe nu mai este necesară o îmbinare demontabilă lângă robinet (îmbinările cu flanșe sunt demontabile). Garniturile de la flanșa acestor robinete se confecționează din materiale corespunzătoare care să reziste la temperatura și presiunea agentului termic din rețeaua respectivă. Se precizează faptul că garniturile nu trebuie să conțină azbest.

Montarea robinetelor de golire se execută în cazul robinetelor cu ventil, cu mufe. Acestea se vor monta împreună cu racordul de furtun și capacul de obturare. După montaj se strânge piulița de fixare a cepului astfel încât acestea să se manevreze ușor, fără scăpări de agent termic. Piulița se va fixa la rândul ei cu contrapiulița.

Robinetii de aerisire automați au rolul de a evacua automat aerul colectat în partile superioare ale conductelor.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

STRĂPUNGERI DE PEREȚI ȘI PLANȘEE

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau plășee nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete metalice pentru mascarea golului.

URMĂRIREA LUCRĂRILOR ÎN TIMPUL EXECUȚIEI

Urmărirea lucrărilor în timpul execuției se realizează în faze determinante, conform "planului de control al calității" anexat prezentului caiet de sarcini, urmărirea curentă realizându-se de către beneficiar prin dirigințele de șantier.

Beneficiarul are obligația să numească un diriginte de șantier care va urmări lucrarea de la început până la terminarea ei.

Verificările pe care este obligat să le facă dirigințele de șantier sunt:

1. dacă executantul este în posesia proiectului și dacă cunoaște proiectul în ansamblul lui;
2. dacă șantierul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect;
3. dacă există certificate de calitate valabile pentru materialele puse în operă;
4. modul în care se efectuează trasarea instalației.

După începerea lucrărilor de montaj, în timpul execuției se va verifica:

- dacă conductele au diametrele prevăzute în proiect;
- tipul corpurilor de încălzire și numărul lor să corespundă cu cel din proiect;
- dacă corpurile de încălzire sunt montate corect cu conductele de legătură și coloanele fixate în conformitate cu normativele în vigoare;
- dacă armăturile de închidere, de golire, de aerisire au fost montate astfel încât să fie ușor manevrabile;
- dacă grunduirea anticorozivă, vopsirea și termoizolarea s-a realizat corect pe toată suprafața.

Dirigințele de șantier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalației și la proba de funcționare. Dirigințele va semna procesele verbale după efectuarea probelor.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Dacă la montaj anumite părți din instalație nu pot fi executate conform proiectului, se va cere avizul în scris a proiectantului.

Avizele scrise date de proiectant, precum și dispozițiile de șantier date pe parcursul lucrării vor fi prezentate cu documentele de recepție.

REGULI PENTRU TRASAREA INSTALAȚIEI ȘI LUAREA MĂSURILOR DE POZIȚIE

Înainte de a se trece la prelucrarea țevelor (tăiere, filetare, îndoire) în vederea montării lor în clădire este necesară stabilirea lungimii coloanelor și legăturilor la ventiloconvectoare, a conductelor de distribuție.

Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se țină seama de:

- poziția conductelor față de pereți și planșee;
- poziția corpurilor de încălzire;
- distanțele dintre axele fittingurilor, flanșelor sau armăturilor montate pe conductă;
- lungimile ramificațiilor și unghiurilor de ramificare;
- lungimile și înălțimile finite ale încăperilor prin care trec conductele;
- poziția diferitelor agregate și locul de racordare al conductelor la ele;
- traseele celorlalte instalații învecinate.

MONTAREA POMPELOR

Pompele sunt utilizate pentru circulația agentului termic între sursă și consumator. Montarea pompelor se face astfel încât corpul pompelor să nu fie supus unor eforturi mecanice. Pe aspirația și refularea pompelor se prevăd organe de închidere și racorduri demontabile, precum și armături de reținere pe conductele de refulare. La montarea pompelor se vor respecta: Normativul I13/2002, soluțiile adoptate de proiectant, prevederile din cartea tehnică a pompelor și instrucțiunile tehnice ale producătorului.

RECEPȚIA LUCRARILOR

Montarea conductelor se va face după ce, în prealabil s-a făcut trasarea lor.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

La trasare se vor respecta cu strictete ,pantele prevazute in proiect pentru asigurarea aerisirii si golirii complete a conductelor. La derivatiile spre obiecte sanitare golirea conductelor se va face fie la obiecte sanitare fie la coloane.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau pungilor de aer, in cazul umplerii, sau a pungilor de apa in cazul golirii. Acolo unde nu este posibila evitarea sacilor se va prevedea un robinet de golire.

Solutia de sustinere a conductelor montate aparent pe pereti se va adopta fie cu bratari, fie cu console.

La sustinerea conductelor pe tavan in cazul montarilor in grup se vor folosi reazeme glisante, iar in cazul montajului separat se vor folosi reazeme suspendate.

Strapungeriel prin plansee se vor face cu deosebita atentie, respectandu-se detaliile din proiect.

Tevile sudate longitudinal se vor monta stf+el incat sudura sa fie vizibila pe toata lungimea ei. Coloanele din otel negre se fixeaza pe elementele de constructie prin bratari montate de regula cate una dpe etaj, insa nu la mai mult de 3,3 m una dealta.

Verificari in vederea receptiei

Instalatiile de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari;

- incercarea de etansietate la presiune la instalatiile de apa rece si calda;
- incercarea de functionare la instalatiile de apa rece si calda;
- incercarea la rezistenta a conductelor de apa calda;

Instalatia de incalzire va fi supusa urmatoarelor incercari;

- proba la rece;
- proba la cald ;
- proba de eficacitate;

Presiunea pentru incercarea de etansietate si rezistenta va fi egala cu 1,5 ori presiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bari.

Instalatiile se vor mentine sub presiune 30 minute, timp in care nu se admite nici o scadere a presiunii.

Incercarea de functionare se va face prin punerea in functiune a



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

cazanului, care trebuie sa realizeze debitul de calcul al instalatiei.

Receptia lucrarilor de instalatii termice

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele acte normative;

- C 56 - normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente; - I
25 - instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice in recipiente; - instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice;

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu proiectul si cu prescriptiile tehnice in vigoare. Se vor urmari;

- echiparea cu numarul de elemente de radiator prevazut in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor corespunzatoare;
- functionarea normala a radiatoarelor, armaturilor, aparatelor si agregatelor;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de dispunere a armaturilor si aparatelor de control si accesibilitatea acestora;
- echiparea corespunzatoare si buna functionare a centralei termice;
- aplicarea in executie a masurilor prevazute in proiect pentru diminuarea zgomotului;
- aspectul estetic al montarii instalatiilor;

Se va face rodajul, timp de 30 zile a instalatiei de incalzire, dupa darea in folosinta si receptionarea lucrarilor.

Pentru lucrarile ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare a calitatii si efectuarea lucrarilor ascunse, la executarea constructiilor si instalatiilor aferente.

INTOCMIT,
ing. Bochis Razvan

ANTEMASURATOARE

Obiectivul: "Sistem de incalzire apei -strand Baia de Aries "			
Obiectul: Instalatii termice			
Stadul fizic: Sistem de incalzire a apei			
Beneficiarul: Orasul Baia de Aries			
Lista cuprinzand cantitatile de lucrari			
SECTIUNEA TEHNICA			
Nr.	Capitolul de lucrari	U.M	Cantitatea
0	1	2	3
	Echipamente colectori solari		
1	Panou solar plan tip DH 250 (fisa tehnica 1)	buc	40
2	Kit racordare pentru captator	buc	4
3	Racord bionic H Dn 22 pt captator	buc	4
4	Kit profile montaj orizontal 1 captator	buc	40
5	Kit profile cu cruce de stabilizare pentru montare pe acoperis tip terasa EG358	buc	4
6	Kit profile cu cruce de stabilizare pentru montare pe acoperis tip terasa EG359	buc	12
7	Antigel solar (glicol 40%) 20 litri	buc	15
8	Grup de pompare solar solarsts 14-100 CME pentru o suprafata de 100 mp de panouri cu schimbator de caldura in placi , cu pompa de recirculare pentru panourile solare , pompa de recirculare pentru agentul termic de la rezervoarele de stocare , supapa de siguranta , robineti de umplere cu antigel si automatizare solara Tip Deltasol E cu senzori de temperatura aferenti (fisa tehnica 5).	buc	1
	Cutie protectie pentru grupul de pompare solar (min 830x680x300)	buc	1
9	Vas de expansiune solar 150 litri (fisa tehnica 4)	buc	2
	Rezervoare acumulare		
10	Rezervor de acumulare tip Puffer , incalzit cu panouri solare , capacitate 2500 litri , presiunea maxima 6 bar (fisa tehnica 2).	buc	2
11	Vas de expansiune 200 litri (fisa tehnica 3)	buc	2
12	Supapa Siguranta 4 bar , 1"	buc	2
	Schimbator de caldura in placi pentru piscina si pompa recirculatie		
13	Schimbator de caldura cu placi (150kw , 50/30 °C , 20/26 °C) (fisa tehnica 7)	buc	1
14	Suport schimbator de caldura	buc	1
15	Pompa de recirculatie 1x230V PN 6/10 bar , Inaltime pompare 12,26 mH2o , Debit 6,43 mc/h (fisa tehnica 6)	buc	1
	Conducte si armaturi		
16	Teava neagra Ø1"	ml	20.04
17	Teava neagra Ø1 1/2"	ml	90.8
18	Teava neagra Ø1 1/4"	ml	67.02

19	Teava neagra Ø2	ml	35.9
20	Izolatie kaliflex cu invelis de aluminiu Ø1"	ml	20.04
21	Izolatie kaliflex cu invelis de aluminiu Ø1 1/2"	ml	90.8
22	Izolatie kaliflex cu invelis de aluminiu Ø1 1/4"	ml	67.02
23	Izolatie kaliflex cu invelis de aluminiu Ø2"	ml	35.9
24	Teava neagra preizolata Ø1 1/2"	ml	38.86
25	Suporti conducte	buc	20
26	Supapa Siguranta 4 bar , Ø1"	buc	2
27	Vana echilibrare cu debitmetru Ø1"	buc	4
28	Robinet golire Ø1 "	buc	2
29	Robinet aerisire Ø1/2"	buc	2
30	Robinet aerisire solar Ø1/2"	buc	4
31	Robinet sferic Ø1 1/2"	buc	7
32	Robinet sferic cu olandeza Ø1 1/2"	buc	2
33	Robinet sferic Ø2"	buc	10
34	Robinet sferic cu olandeza Ø2"	buc	2
35	Robinet sferic Ø1"	buc	8
36	Clapeta de sens Ø1 1/2"	buc	1
37	Clapeta de sens Ø2"	buc	1
38	Manometru 6 bar	buc	1
39	Cot Ø1"	buc	15
40	Cot Ø1 1/2"	buc	10
41	Cot Ø1 1/4"	buc	6
42	Cot Ø2"	buc	20
43	Teu Ø1"	buc	4
44	Teu Ø1 1/2"	buc	5
45	Teu Ø1 1/4	buc	1
46	Teu Ø2"	buc	4
47	Reductie Ø1 1/4"-Ø1"	buc	2
48	Reductie Ø1 1/2"-Ø1 1/4"	buc	2
49	Reductie Ø2"-Ø1"	buc	2
50	Dop Ø2"	buc	2
51	Niplu 1 1/2"	buc	20
52	Niplu 1 1/4"	buc	13
53	Niplu 2"	buc	2
54	Cot PE Ø110 electrofuziune	buc	2
55	Vana Dn100	buc	1
56	Flanse mobile	buc	4
57	Adaptor flansa PE 110	buc	4
58	Teu Ø110-63-110 electrofuziune	buc	2
59	Mufa redusa Ø110-63	buc	2
60	Robinet echilibrare Dn100	buc	1
61	Racord Olandez Ø2"	buc	6
62	Adaptor Ø2"-63	buc	2
63	Mufa Dn63 PE electrofuziune	buc	4
	Lucrari conducte subterane		
64	Sapatura manuala pentru conducte subterane	mc	3.51
65	Umplutura nisip	mc	0.87

66	Umplutura pamant	mc	2.64
67	Compactare	mc	2.64
	Lucrari montaj puffere		
68	Sapatura	mc	1.944
69	Montaj geotextil	mp	5.4
70	Umplutura nisip	mc	0.54
71	Umplutura pietris	mc	1.89
72	Compactare	mc	2.43
73	Dale beton 200x100x8	buc	270
74	Strapungere zid	buc	1
	Alte lucrari si materiale		
75	Instalare si reglaj instalatie automatizare	buc	1
76	Umplere instalatie solara cu etilenglicol 40%	l	300
77	Cablu LiYCY 2x0.75	ml	119
78	Efectuarea probei de etanseitate inclusiv armaturi	buc	1
79	Evacuare si transport pamant ramas dupa sapaturi	mc	2.43
80	Refacerea terenului la starea initiala	buc	1
81	Materiale marunte	%	3

1. Se vor monta numai echipamente agrementate in Romania.

2.Echipamentele si materialele folosite vor fi insotite de certificate de calitate.

3.Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe palnurile de instalatii cu acuratetea determinata pe scara planurilor.

4.Cantitatile de lucrari sunt informative , ele putand suferii modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite sau de modificari solicitate de executant sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

5.Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice , acoperirea acestora fiind intodeauna in sarcina ofertantului/executantului.

6.Daca ofertantu/executantul are cunostinta despre echipamente , materiale sau lucrari suplimentare necesare , el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata , prezentata impreuna cu oferta de baza.

7. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, modificarea sau suplimentarea ulterioara nefiind posibila/admisa.

Intocmit: Ing. Bochis Razvan



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR.1

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei – Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A , Jud. ALba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: Panouri solare plane

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Suprafata totala a colectorului $S=2.51 \text{ m}^2$	
	Suprafata absorbanta a colectorului $S=2.354 \text{ m}^2$	
	Adancime colector : 87 mm	
	Inaltime colector: 1147 mm	
	Latime colector: 2187 mm	
	Greutate neta : 47 kg	
	Volumul de fluid 2,9 l	
	Debit vehiculat : 50-250 l/h	
	Presiunea maxima de lucru : 10 bar	
	Randamentul : 0.765	
	Sarcina termica : 650 w/m^2	
	Coeficient de absorbtie : 95% +/- 1	
	Coeficient de emisie : 5% +/-1	
	Temperatura de operare : 120° C pe retur	
	Diametru conectare : Ø 22 mm	
	Coeficient de pierdere prin transmisie a1: $3.669 \text{ w/m}^2\text{k}$	
	Coeficient de pierdere prin transmiseis a2: $0.009 \text{ w/m}^2\text{k}$	
	Se vor livra impreuna cu toate accesoriile si instructiunile necesare pentru montaj	
1.3	Conditii privind exigentele de performanta	
	Se va prezenta certificat de calitate sau de declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
1.4	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
1.5	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie: 48 ore	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie	
	Durata de viata min garantata : (ani)	
	Garantie minim 2 ani.	

Proiectant:
Ing Bochis Razvan

Ofertant:

Precizari:

- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR .2

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei- Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A , Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: Rezervor de acumulare tip Puffer

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor producator:	
1.2	Capacitate: 2500 l	
	Diametru fara izolatie: 1200 mm	
	Diametru cu izolatie: 1450	
	Inaltime cu izolatie : 2490	
	Presiunea maxima de lucru circuit primar: 12 bar	
	Presiunea maxima de lucru circuit secundar: 6 bar	
	Temperatura maxima de lucru : 95 C	
	Greutate: 282 kg	
	Suprafata serpentina: 6.7m ²	
	Volum serpentina: 35.5 l	
	Constanta racire : 0.07 wh/24h.°K.l	
1.3	Conditii privind exigentele de performanta	
	Se va prezenta certificat de calitate sau de declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
1.4	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
1.5	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	

Proiectant:
Ing Bochis Razvan

Ofertant:

Precizari:

- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR.3

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei-Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A, Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: VAS DE EXPANSIUNE 200 L

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Temperatura de lucru vase de expansiune : -10°... +99°C	
	Membrana cauciuc	
	Capacitate vas expansiune : 200 litri	
	Presiune maxima exercitiu: 10 bar	
	Diametru exterior: 600 mm	
	Inaltime vas expansiune: 1100 mm	
	Diametru racord vas de expansiune : 1"	
	Greutate: 28.4 kg	
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)	
	Se va prezenta certificat de calitate sau declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
3	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
4	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	
5	Alte conditii specifice	
	-	

Proiectant:
Ing. Bochi Razvan

Ofertant:

Precizari:

- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR .4

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei-Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A, Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: VAS DE EXPANSIUNE Solar 150 L

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Temperatura de lucru vase de expansiune : -10°... +110°C (130 pentru 2 ore)	
	Membrana cauciuc	
	Capacitate vas expansiune : 150 litri	
	Presiune maxima exercitiu: 10 bar	
	Diametru exterior: 500 mm	
	Inaltime vas expansiune: 1100 mm	
	Diametru racord vas de expansiune : 1"	
	Greutate: 25 kg	
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)	
	Se va prezenta certificat de calitate sau declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
3	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
4	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	
5	Alte conditii specifice	
	-	

Proiectant:
Ing. Bochi Razvan

Ofertant:

Precizari:

- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR.5

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei-Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A, Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: Grup de pompare solara

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Pentru o suprafata de 100 m ²	
	Presiunea maxima de lucru primar: 6 bar	
	Presiunea maxima de lucru secundar: 10 bar	
	Temperatura de serviciu maxima primar: 120°C	
	Temperatura de serviciu maxima secundar: 95°C	
	Temperatura maxima de stagnare : 140 °C	
	Pompa circuit primar panouri solare: 13.87 mH ₂ O , 0.69 m ³ /h	
	Pompa circuit secundar panouri solare: 3.39 mH ₂ O , 1.32 m ³ /h	
	Degazor si aerisitor pentru sistemul solar	
	Aerisitor pentru instalatia de incalzire	
	Supape siguranta: -primar: 6bar -secundar: 10 bar	
	Exactitate aparate de control: ±10%	
	Debitmetru : 2-50 l/min	
	Material: Inox, metal, alama si plastic	
	Garniturile O-ring din EPDM	
	Garnituri plate rezistente la 250 grdC	
	Schimbator de caldura in placi:	
	Automatizare solara inclusa, echipata cu senzori de temperatura aferenti. Automatizarea comanda pompele statiei solare si pompa circuitului dintre puffer si schimbatorul de caldura in placi al piscinei (2)	
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)	
	Se va prezenta certificat de calitate sau declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
3	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
4	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	
5	Alte conditii specifice	
	-	

Proiectant:

Ing. Bochis Razvan

Ofertant:**Precizari:**

1. Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
2. Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR .6

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei-Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A, Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: POMPA DE CIRCULATIE Puffer-Schimbator de caldura 2 (P1)

Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Temperatura de lucru: +15...+110 grdC	
	Presiunea de functionare maxima: 16 bar	
	Temperatura ambianta: max +40 grdC	
	Greutate: 16,1 kg	
	Inaltimea de pompare: 10.07 mH ₂ O	
	Debit: 6.503 m ³ /h	
	Puterea consumata: 0.016...594W	
	Racord: dn 40 mm	
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)	
	Se va prezenta certificat de calitate sau declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
3	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
4	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	
5	Alte conditii specifice	
	-	

Proiectant:
Ing. Bochi Razvan

Ofertant:

Precizari:

- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

FISA NR .7

OBIECTV: "Sistem de incalzire a apei-Strand Baia de Aries"

AMPLASAMENT: Loc. Baia de Aries , Str. Stadionului 2A, Jud. Alba

BENEFICIAR: Orasul Baia de Aries

FISA TEHNICA PENTRU: Schimbator de caldura

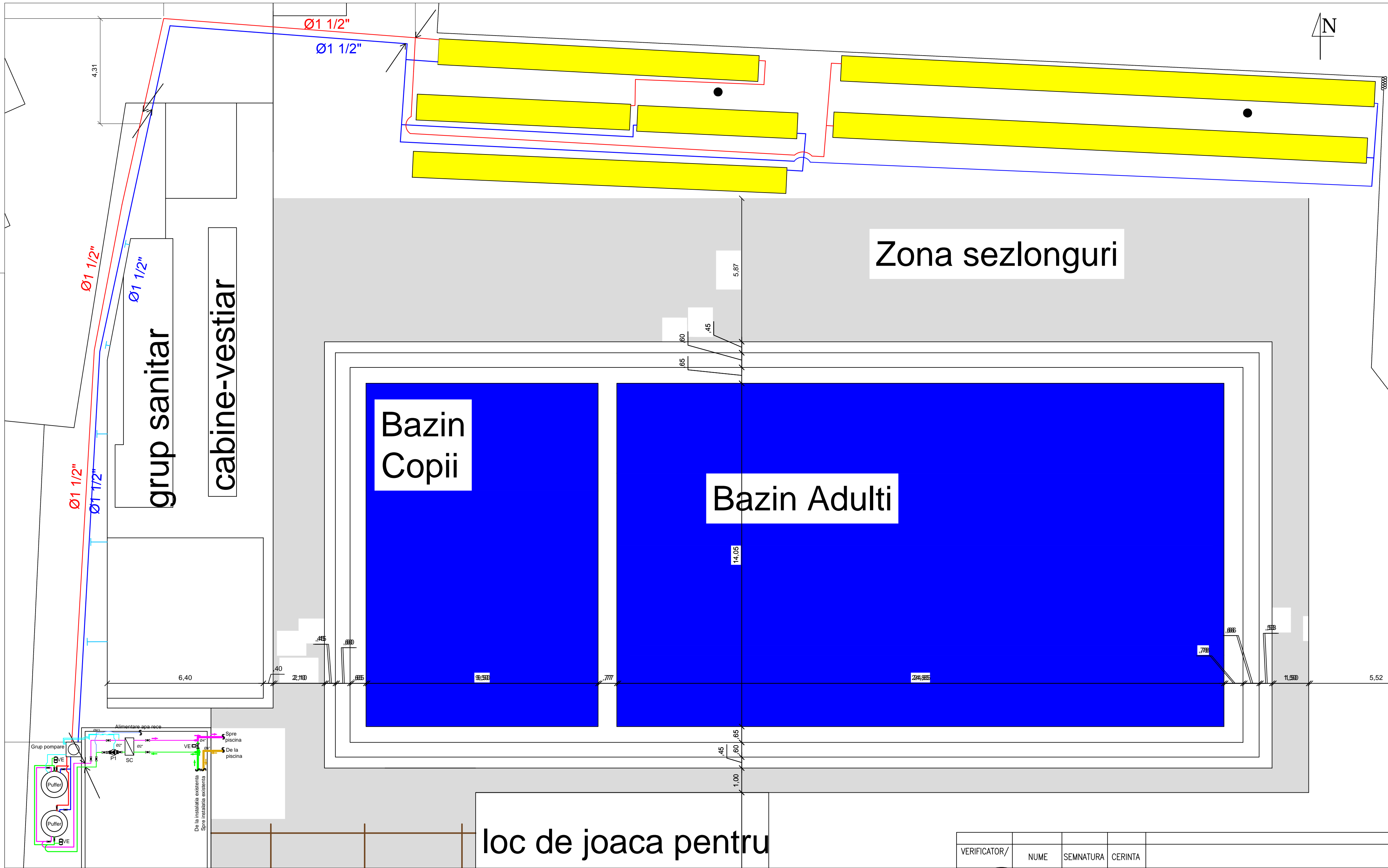
Nr. Crt.	Parametrii si conditii impuse de proiectant A	Date prezentate de ofertant B
1	Parametri tehnici si functionali	
1.1	Furnizor/Producator:	
1.2	Putere 128796 kcal/h	
	Temperatura intrare primar : 50 grdC	
	Temperatura lesire primar : 30 grdC	
	Temperatura intrare secundar: 20 grdC	
	Temperatura iesire secundar : 26 grdC	
	Marime schimbator : 3	
	Numar treceri: 1	
	Cadere presiune pe primar : 0.14 mH2O	
	Cadere presiune pe secundar: 0.71 mH2O	
	Debit pe primar: 5395 l/h	
	Debit pe secundar : 12928 l/h	
	Temperatura medie logaritmica : 11.63 grdC	
	Numar placi: 41	
2	Conditii privind exigentele de performanta (de asigurare a calitatii)	
	Se va prezenta certificat de calitate sau declaratie de conformitate si fisa tehnica de la producator	
3	Conditii de livrare si plata	
	Conform contract	
4	Conditii de garantie si postgarantie	
	Termenul de rezolvare a problemelor aparute in perioada de garantie:	
	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:	
	Durata de viata, min. garantata: (ani)	
	Garantie minima 2 ani.	
5	Alte conditii specifice	
	-	

Proiectant:
Ing. Bochi Razvan

Ofertant:

Precizari:

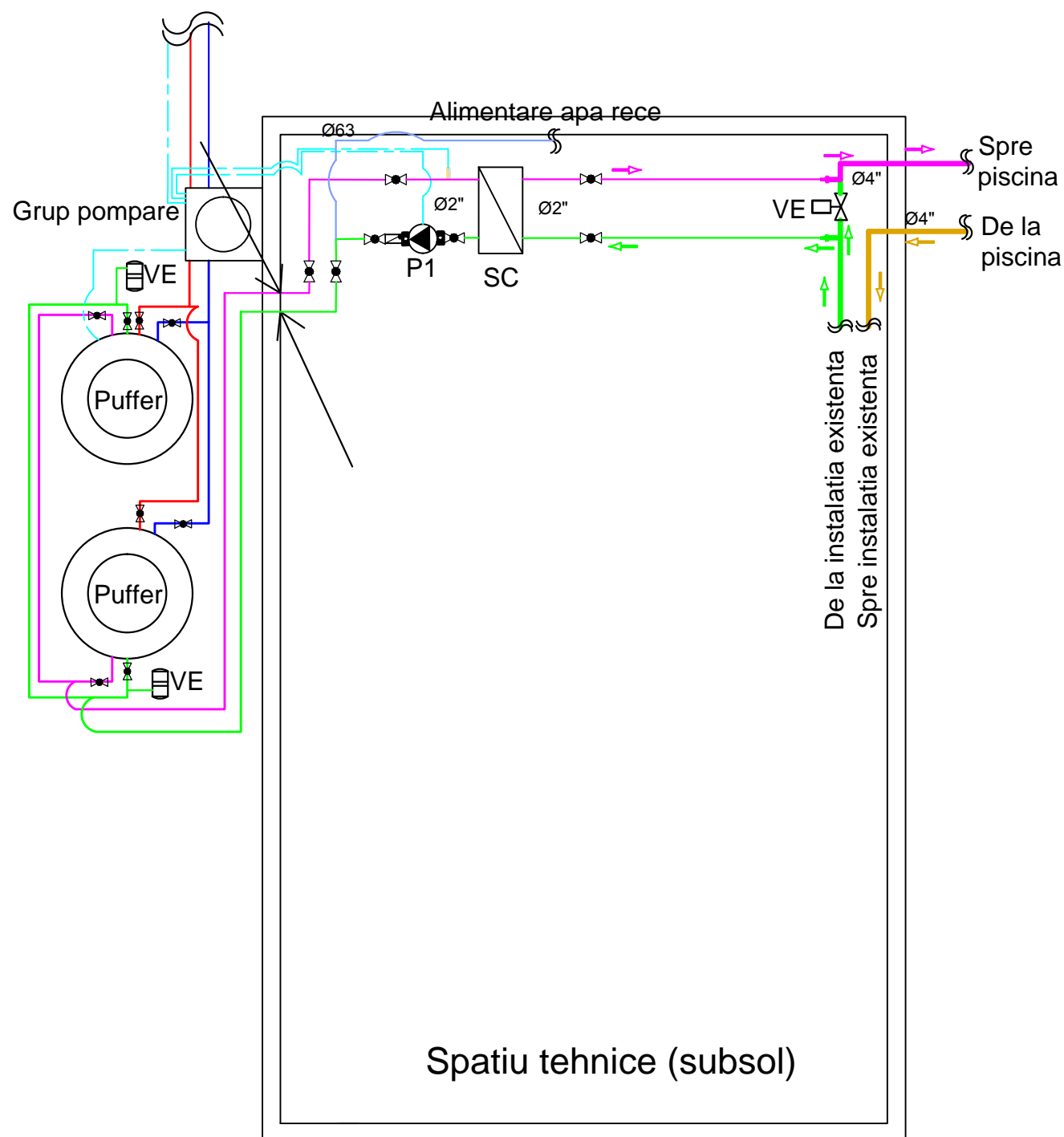
- 1.Proiectantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei A.
- 2.Ofertantul raspunde de corectitudinea completarii coloanei B.



Legenda:

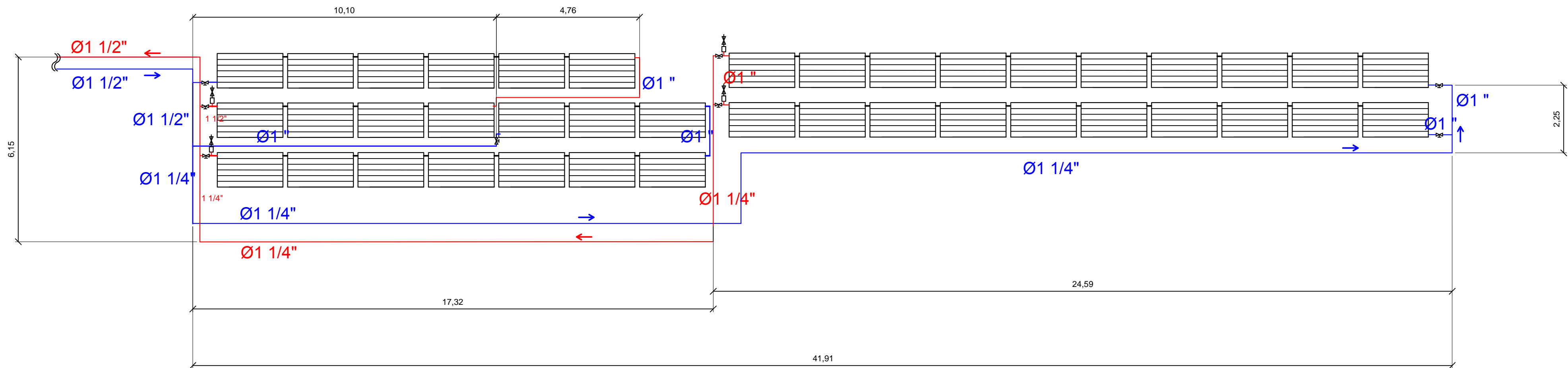
- Panou solar propus pentru montare
- Conducta TUR incalzire
- Conducta RETUR incalzire
- Puffer acumulare

VERIFICATOR/	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:	<div><div><div></div><div></div></div><div><div>PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL</div><div>CONFORT SI SIGURANTA</div></div><div><div>- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - 412/734/2015 - CUI R03422245 - CUIA-MPDA - SRL COSMILOR- NR. 43 -</div></div></div>			Beneficiar: ORASUL BAIA DE ARIES	Nr. proiect: 21/2016
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.	<div><div></div></div>	Scara: 1:100	Titlu planșă: PLAN INSTALATII EXTERIOARE	
Desenat	ing. BOCHIS RAZVAN	<div><div></div></div>	Data: 2016		
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU	<div><div></div></div>		Planșă nr. IT-03	



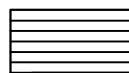
- Conducte apa calda tur de la panouri
- Conducte apa rece retur spre panouri
- Conducte apa calda de la puffer
- Conducte apa racita
- Conducte alimentare puffer cu apa rece
- Conducte retur de la piscina
- Vana cu 3 cai
- Schimbator decaldura
- Vana echilibrare
- Vas expansiune
- Circuite curenti slabi

VERIFICATOR/	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:				Beneficiar: ORASUL BAI A DE ARIES	Nr. proiect:
PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL <small>CONFORT SI SIGURANTA</small> <small>- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI RO34222435 - CLUJ-NAPOCA - STR. COSASILOR - NR. 43 -</small>				Titlu proiect: SISTEM DE INCALZIRE A APEI STRAND BAI A DE ARIES, JUD. ALBA Amplasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba	Faza:
					PT
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.		Scara:	Titlu plansa:	
Desenat	ing. BOCHIS RAZVAN		1:50		
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU		Data:	PLAN INSTALATII INTERIOARE	
			2016		
					Plansa nr. IT-04






LEGENDA:

— Conducta TUR incalzire
— Conducta RETUR incalzire



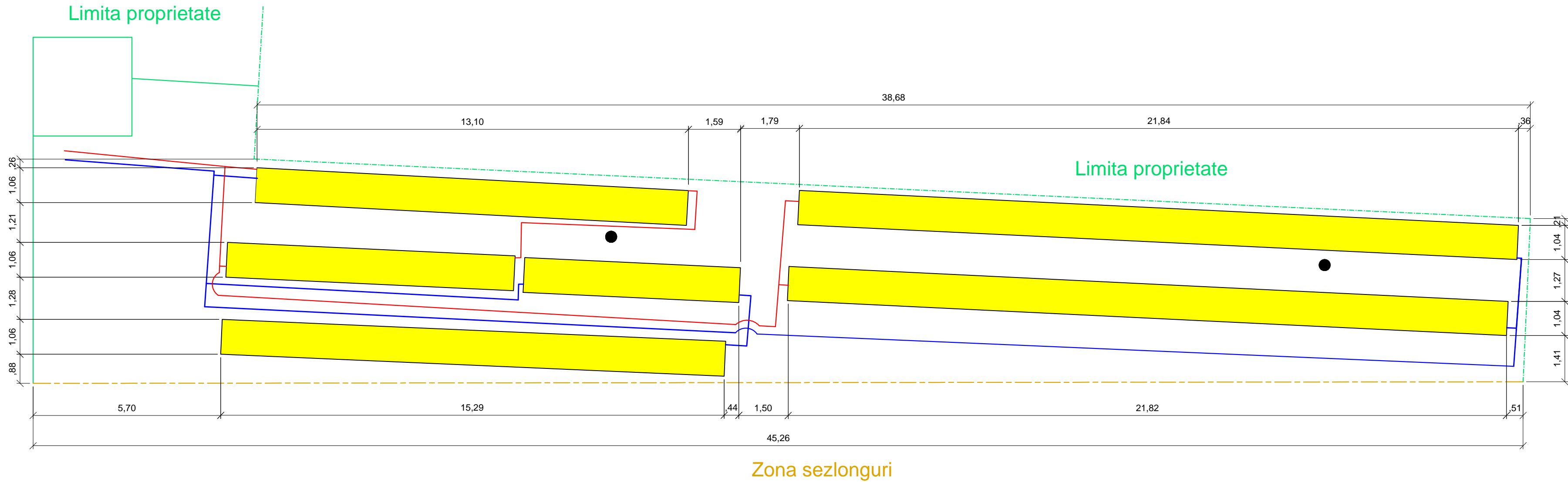
Panou solar


⊞ RAs – Robinet re aerisire solar 1/2"

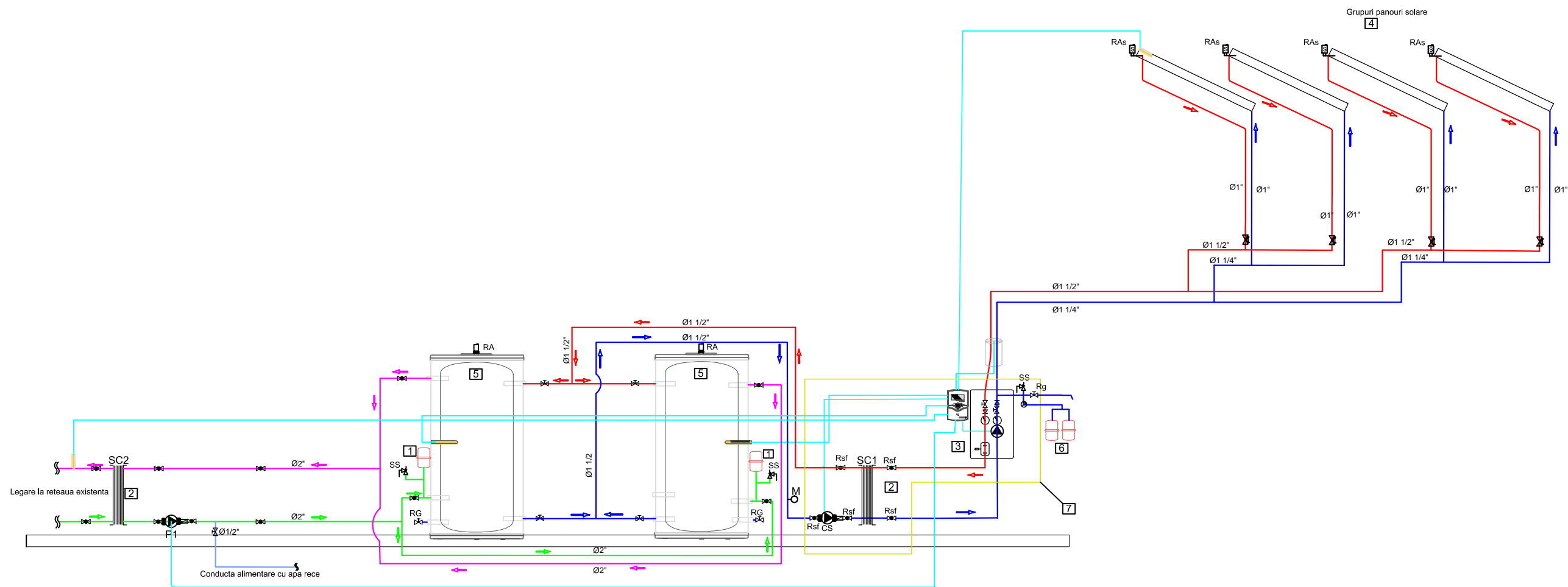
VERIFICATOR/	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:				Beneficiar: ORASUL BAIA DE ARIES	Nr. proiect:
 PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL CONFORT SI SIGURANTA <small>- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI R034222435 - CLUJ-NAPOCA - STR. COSIGLOR- NR. 43 -</small>				Titlu proiect: SISTEM DE INCALZIRE A APEI STRAND BAIA DE ARIES,JUD. ALBA Apmlasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba	Faza:
					PT
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.		Scara:	Titlu plansa: SCHEMA LEGATURI HIDRAULICE	
Desenat	ing. Bochiș Razvan		1:100		
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU		Data: 2016		

Plansa nr. IT-05

1.5x A3 L (630x297=0.187 mp)



VERIFICATOR/		NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:					Beneficiar: ORASUL BAI A DE ARIES	Nr. proiect:
<div><div>PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL CONFORT SI SIGURANTA</div></div> <div>- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI R034222435 - CLUJ-NAPOCA - STR. COSIGLOR- NR. 43 -</div>					21/2016	
					Titlu proiect: SISTEM DE INCALZIRE A APEI STRAND BAI A DE ARIES,JUD. ALBA Apmlasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba	Faza:
					PT	
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.	✓		Scara:	Titlu plansa: PLAN AMPLASARE PANOURI SOLARE	
Desenat	ing. Bochis Razvan			1:100		
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU	LL		Data:		
					2016	Plansa nr. IT-07




LEGENDA:

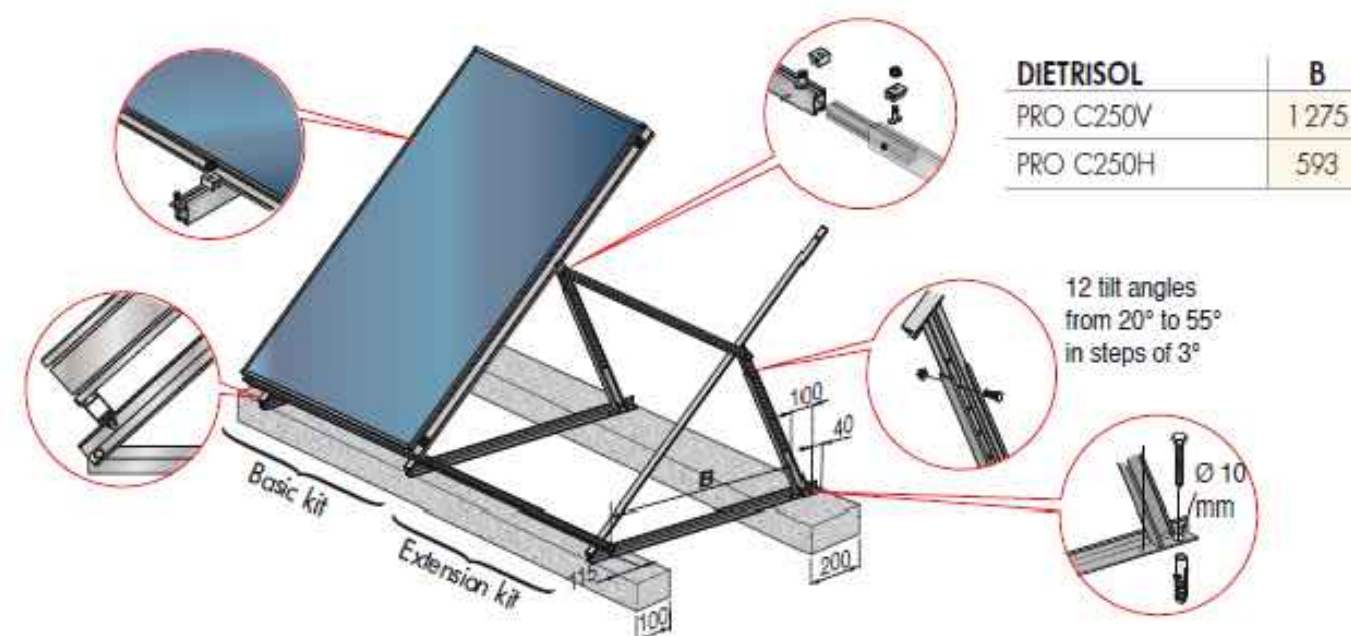
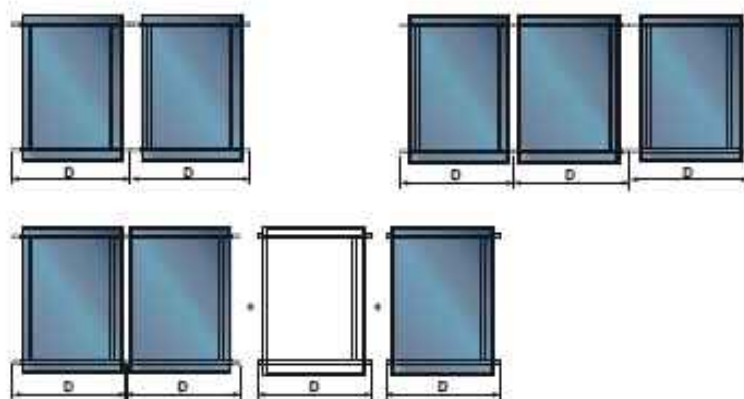
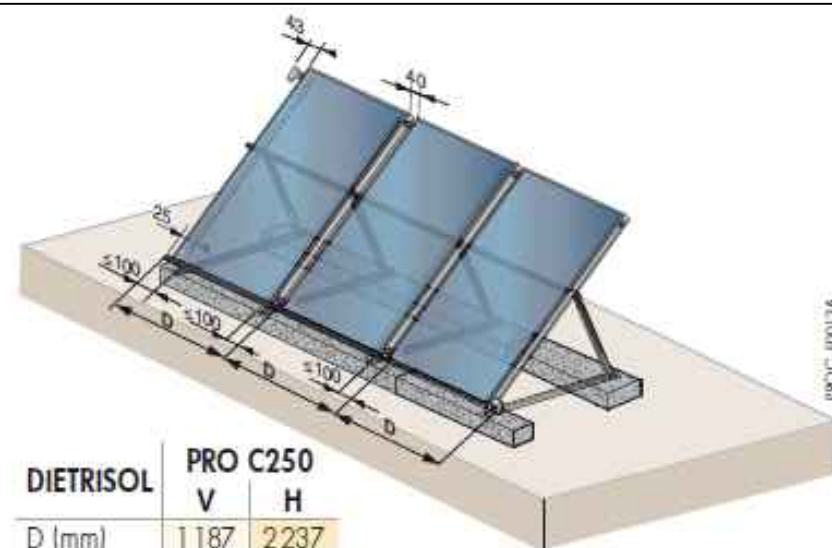
- Conducta TUR incalzire
- Conducta RETUR incalzire
- Conducta TUR apa racita
- Conducta RETUR apa racita
- Cablu senzori si comanda automatizare
- Conducta de polietilena dn20 pentru alimentare cu apa rece

- 1 Vas expansiune 200 l
- 2 Schimbator de caldura
- 3 Grup de pompare complet echipat
- 4 Panouri solare
- 5 Puffer 2500 l , cu izolatie de 12.5 mm
- 6 Vas de expansiune 150 l
- P1 Pompa de circulatie retur apa racita
- 7 Grup de pompare solara

- Rsf Robinet sferic
- CS Clapeta de sens
- SS Supapa de siguranta
- TM Termomanometru
- Rg Robinet de golire
- STE Senzor de temperatura exterioara


- ⊠ RAs – Robinet re aerisire solar 1/2"
- ⊠ RA – Robinet re aerisire 1/2"
- ⊠ Robinet cu debimetru 1"

VERIFICATOR/	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:				Beneficiar:	Nr. proiect:
 PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL CONFORT SI SIGURANTA - SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI RO34222435 - CLUJ-NAPOCA - STR. COSAZILOR- NR. 43 -				ORASUL BAI DE ARIES	21/2016
				Titlu proiect: SISTEM DE INCALZIRE A APEI STRAND BAI DE ARIES,JUD. ALBA Apmlasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba	Faza: PT
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.	<i>Vol</i>	Scara:	Titlu plansa: Schema termomecanica	
Desenat	ing. BOCHIS RAZVAN	<i>Ru</i>	1:50		
Proiectant	ing. BOCHIS RAZVAN	<i>Ru</i>	Data: 2016		
Plansa nr.					IT08



Nr. de panouri solare		Montaj vertical				Montaj orizontal			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Suprafata de intrare (m²)	PRO 2,3	2,1	4,3	6,4	8,5	2,1	4,3	6,4	8,5
	PRO 2,5	2,5	5,0	7,5	10	2,5	5,0	7,5	10
E (m)	PRO 2,3	1,2	2,4	3,6	4,7	2,1	4,2	6,3	8,3
	PRO 2,5	1,3	2,6	3,9	5,2	2,2	4,4	6,6	8,8
X (m) pentru o inclinare de	30°	PRO 2,3: 1,77		PRO 2,5: 1,86		PRO 2,3: 0,99		PRO 2,5: 1,08	
	45°	PRO 2,3: 1,44		PRO 2,5: 1,52		PRO 2,3: 0,81		PRO 2,5: 0,89	
	60°	PRO 2,3: 1,02		PRO 2,5: 1,08		PRO 2,3: 0,57		PRO 2,5: 0,63	

Daca mai multe randuri de panouri solare trebuie sa fie montate unele in spatele celorlalte si pentru a evita ca unele sa fie umbrite, trebuie respectata distanta urmatoare:
 in montaj vertical: distanta minima intre 2 randuri ≈ 5 m
 in montaj orizontal: distanta minima intre 2 randuri ≈ 3 m.

VERIFICATOR/	NUME	SEMNTURA	CERINTA		
Proiectant:		Beneficiar: ORASUL BAI A DE ARIES		Nr. proiect:	
 PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL CONFORT SI SIGURANTA		Titlu proiect: SISTEM DE INCALZIRE A APEI STRAND BAI A DE ARIES, JUD. ALBA		Faza:	
- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI R034222435 - CLUJ-NAPOCA - STR. COSIGILOR- NR. 43 -		Apmlasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba		PT	
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.	Vol	Scara:	Titlu plansa:	
Desenat	ing. Bochis Razvan		Data:	Detalii montaj Suporti Panouri 2	
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU	Ly	2016	Plansa nr. IT-10	



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

CAIET DE SARCINI

Generalități

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații electrice interioare aferente investiției Instalatiei electrice pentru sistemul de incalzire a apei din piscina-Strand Baia de Aries , amplasată în Jud. Alba, strada Stadionului 2A. .La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea:

IT01	Plan incadrare in zona	1:10000
IT02	Plan situatie	1:300
IT03	Plan instalatii electrice subsol tehnic si schema monofilara	1:50

– tablou TES

Putere instalata : $P_i = 0.73 \text{ kW}$

Tensiunea de alimentare de la rețeaua de energie electrică este de $3 \times 400/230 \cdot 5\%$, 50 Hz

Iluminat general și prize: 230 V, 50 Hz

Temperatura de funcționare $0 - 35 \cdot ^\circ\text{C}$

Umiditate: $65\% \cdot 15\%$.

Execuția lucrărilor electrice se va face conform planurilor din proiect. Tablourile vor fi montate aparent, cu grad minim de protecție IP 54.

Sarcini pentru executant - Instrucțiuni tehnice specifice privind execuția

Instalațiile electrice pozate pe suporti combustibili se vor executa cu respectarea prevederilor prezentului caiet de sarcini și a prevederilor normativului I7-2011 (tub ignifug). Intervențiile la instalația electrică existentă se vor face numai în prezența personalului autorizat din partea beneficiarului și cu anunțarea din timp a eventualelor întreruperi în alimentarea cu energie electrică.

Sarcini pentru executant - Instrucțiuni tehnice generale privind execuția și verificarea lucrărilor



Dispoziții generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorul) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.
- în timpul execuției -va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare; - va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite; - va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs, pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor.

Această documentație vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren.

Modificările consemnate în Caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

Condiții de racord și condiții de alimentare cu energie electrică

Modul de racordare la rețeaua de distribuție se stabilește de către furnizorul de energie electrică. Repartizarea pe faze și respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie să se facă astfel încât să se asigure în exploatare o încărcare cât mai echilibrată a acestora.

Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.



Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale), suporturi (console, poduri, bride, cleme) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice, alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Condiții de amplasare și de montare a instalațiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice) în execuție închisă cu grad de protecție min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de condiții (de ex.: cabluri sau cordoane în execuție grea pentru instalații electrice mobile, aparate cu grad de protecție min. IP 33, în carcasă din material plastic).

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le periclitizeze în funcționare normală sau în caz de avarie.

Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalațiilor electrice în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Se interzice montarea directă pe elemente de construcție din materiale combustibile clasa C₃ (CA2c) și C₄ (CA2) a următoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fără întârziere la propagarea flăcării (conform PE 107), conductoare electrice neizolate sau cu izolație din materiale combustibile, aparate și echipamente electrice cu grad de protecție inferior IP 54.

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protecție min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de construcție din materiale combustibile.



Montarea pe elemente combustibile a conductelor electrice cu izolație normală, a cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării, a tuburilor din materiale plastice și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție inferior IP 54, se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil. Se pot folosi de exemplu:

- straturi de tencuială de min. 1 cm. grosime sau plăci din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de minimum 0,5 cm, cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm. pe toate laturile, elementul de instalație electrică;

- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice) care distanțează elementele de instalație electrică la cel puțin 3 cm. față de materialul combustibil. Măsurile pentru evitarea contactului direct cu materialul combustibil se aplică atât la montarea aparentă cât și la montarea îngropată, sub tencuială, a elementelor de instalații electrice.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalațiilor electrice în elementele de construcții executate din materiale combustibile (în pardoseală sau în pereți), trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafețele, față de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejează în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie să asigure protecția împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalație electrică.

Conductele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime menționate în normative.

Conductele, tuburile se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalații cu condiția ca instalația electrică să fie dispusă - deasupra conductelor de apă, canalizare și de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan); - sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperatura peste +40 °C).

Pe toate porțiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distanțele minime menționate mai sus, se iau măsuri constructive de protecție (de ex.: prevăzând ecrane sau țevi pentru a împiedica scurgerea apei, izolații termice față de conductele calde, țevi metalice pentru protecția față de conductele de gaze inflamabile). Elementele de protecție se realizează astfel încât să depășească cu min. 0,5 m. de o parte și de alta porțiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentară, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu câte 1 m. în cazul conductelor calde.

Distanța între instalațiile de telecomunicații și cele electrice cu frecvența de 50 Hz și tensiuni până la 1.000 V, atât în montaj îngropat cât și în montaj aparent, trebuie să fie de min. 25 cm. cu condiția ca izolația să fie corespunzătoare și să nu existe înădări la conductoarele electrice pe porțiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalații Tc se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice. În cazul clădirilor de locuit această distanță se poate reduce până la 15 cm., dacă lungimile de paralelism nu depășesc 30 m. În cazurile în care distanțele menționate la



articolele de mai sus nu pot fi realizate din punct de vedere tehnic sau duc la soluții neeconomice, circuitele Tc se vor executa cu conductoare răsucite TY bifilare sau trifilare, reducând distanța la minimum necesar instalării dozelor separate pentru fiecare instalație.

Condiții de trecere a conductelor, cablurilor și tuburilor prin elementele de constructive

Trecerea conductelor electrice prin elemente de construcție din materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) se execută în următoarele condiții: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesară o altă protecție; fac excepție traversările prin rosturi de dilatație, caz în care conductele se protejează în tub pe porțiunea de trecere (tub în tub); dacă trecerea se face între încăperi cu medii diferite, tuburile de protecție se instalează înclinat spre încăperea cu condițiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de construcție și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masă izolantă.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de construcție din materiale combustibile C₁-C₄ (CA2a-CA2d) se face în următoarele condiții: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi, prin protejarea lor pe porțiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal) și etanșând golurile cu materiale incombustibile din clasa C₀ (CA1) și electroizolante față de elementul de construcție (de ex.: cu vată de sticlă și ipsos) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vată de sticlă)

Trebuie evitată trecerea cu conducte electrice, tuburi prin elemente de construcție care au și rol de protecție la foc sau la explozie. În cazuri de strictă necesitate se admit treceri prin elemente de construcție rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultană a următoarelor condiții:

- pe porțiunea de trecere, conductele să nu aibă materiale combustibile C₁-C₄ (CA2a - CA2d), cu excepția izolației conductoarelor.
- spațiile libere din jurul conductelor, tuburilor să fie închise pe porțiunea de trecere, pe toată grosimea elementului de construcție, cu materiale incombustibile C₀ (CA1), (de ex.: beton, zidărie) asigurându-se limita de rezistență la foc egală cu aceea a elementelor de construcție respective.
- trecerea cu conducte, tuburi să se facă astfel încât să nu fie posibilă dislocarea unor porțiuni din elementul de construcție ca urmare a dilatării elementelor de instalație electrică.

Condiții pentru legăturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului.



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură).

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elementele de construcție. Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante), care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puțin 2 cm. și se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mmp și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mmp sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră. Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. Legăturile conductoarelor de protecție se execută prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șabă elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

Condiții de marcare prin culori a conductelor și barelor electrice

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcare:

a) pentru conducte izolate și cabluri

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);

- alb sau cenușiu deschis pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- alte culori decât cele de mai sus (de ex.: roșu, albastru, maro) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor active cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

b) pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- roșu, pentru faza L1;
- galben, pentru faza L2;



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

- albastru, pentru faza L3;
- negru cu dungi albe, cu lățimea de 10mm la intervale de 10 mm, pentru bare neutre;
- alb, cenușiu sau negru, pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min. 15 cm. pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductele ce aparțin aceleiași faze.

Condiții pentru montarea tuburilor și a țevelor

Tuburile și țevele se pot instala aparent, îngropat, înglobat în elementele de construcție incombustibile C₀ (CA1) sau în golurile acestora. Instalarea tuburilor sau țevelor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor se admite numai în condițiile prevăzute în Normativul P 100.

Tuburile din PVC se pot instala aparent la înălțimi de peste 2 m. de la pardoseală. Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2m. de la pardoseală, coborârile spre echipamentele electrice în tuburi din PVC se montează îngropat.

Tuburile și țevele se instalează pe trasee verticale sau orizontale. Excepții se admit numai în cazurile în care justificat astfel de trasee nu pot fi realizate (de ex. în casa scării). Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau îngropate în beton

precum și la traseele golurilor din planșee și ale golurilor formate în panouri din beton la turnare. Se admit trasee oblice și în cazul planșeelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca traseele tuburilor orizontale se distanțează la circa 0,3 m de la plafon. Se evită montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice. Se evită montarea tuburilor și țevelor în exteriorul clădirilor (de ex. pe suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea îngropată a tuburilor în izolația teraselor sau a acoperișurilor, cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează contra pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea min. de 1 cm. Tuburile și țevele montate îngropat într-un șliț în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de min. 1 cm. Tuburile și țevele se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console). Distanța între punctele de fixare pe porțiunile drepte ale traseului tuburilor și țevelor, se stabilește pe baza datelor de mai jos:

Tipul tubului, țevii	Distanța între punctele de fixare, (m)		
	Montaj aparent		Montaj îngropat
	pe orizontală	pe verticală	
Tub din material plastic	0,6 ... 0,8	0,7 ... 0,9	0,9 ... 1,1



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

Tub metalic	1,0 ... 1,3	1,2 ... 1,6	1,4 ... 2,0
Țeavă din material plastic sau metalică	1,5 ... 3,0	1,5 ... 3,0	2,0 ... 4,0

Observație: Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic iar cele superioare, diametrului cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de doze de aparat, echipamente și derivații. Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton se fixează astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Manipularea și transportul materialelor cu înveliș de protecție PVC se face cu grijă, pentru a le feri de lovituri, zgârieturi. Nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Tuburile vor fi așezate pe dimensiuni și sortimente și se vor proteja în timpul verii împotriva razelor solare sau căldurii artificiale iar în timpul iernii se vor proteja împotriva temperaturilor scăzute, deoarece izolația devine casantă.

Condiții pentru montarea accesoriilor pentru tuburi

Îmbinarea și curbarea tuburilor și țevilor precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice, se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeavă, folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeava astfel încât să asigure cel puțin rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea, rezistența la coroziune, la căldură, ca și tuburile și țevile respective.

Se evită executarea de îmbinări la tuburile montate îngropat. Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție. Excepție fac trecerile prin rosturile de dilatație unde tuburile și țevile rigide se întrerup pe lungimea de min. 5 cm. și se îmbină prin mufe. Curbarea

tuburilor se execută cu raza inferioară egală cu min. de 5 ... 6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul exterior al tubului, la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație. Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție.

Se interzice montarea dozelor și cutiilor de derivație pe pardoseala podurilor. Ele se instalează în încăperile de la ultimul etaj al clădirii sau dacă aceasta nu este posibil, pe pereții podurilor sau pe părțile laterale ale grinzilor. Se interzice instalarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumele 0,1 și 2.

Se admite folosirea ca doze de derivație a părților fixe special prevăzute la corpurile de iluminat, dacă în ele se pot executa legături electrice în condiții corespunzătoare (de ex. socluri fixe pe tavan prevăzute cu cleme de legătură)

Ramificarea din traseul principal al unui tub se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație. Doze de tragerea conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte,



la distanța de maxim 25 m. și cu trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de cel mult 15 m. În cazurile în care distanțele între doze sunt mai mari, trebuie să se utilizeze tuburi cu diametre mai mari cu o treaptă față de cele necesare conform anexei din Normativul I 7.

Dozele de derivație instalate îngropat sub tencuială sau îngropate în beton, se montează în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței elementului de construcție.

La capetele libere ale tuburilor și țevelor metalice care intră în corpuri de iluminat sau în echipamentele electrice se montează tile pentru protejarea izolației conductelor electrice.

Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină, a prizelor și a soneriilor

Înterruptoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor se aleg pentru un curent nominal de min. 10 A. Înterruptoarele, comutatoarele și butoanele de lumină se

montează numai pe conductele de fază, poziționate la înălțimea de 0,8 ... 1,6 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,1 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și spălătorii, indiferent de natura pardoselii. Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau se marchează distinct în mod vizibil.

Sucesiunea de montare a prizelor și fișelor pe traseul conductelor circuitelor electrice nu trebuie să permită punerea sub tensiune a fișelor atunci când nu sunt introduse în prize. La montarea aparatelor de comutație pe verticală unele sub altele (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoarea: întrerupător, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă), înălțimea de montare a primului aparat de sus fiind în concordanță cu cotele impuse mai sus pe planșe.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva electrocutărilor. Locurile de prize pentru telefon, respectiv locurile de ieșire ale tuburilor din perete, se vor prevedea la o înălțime de 40 - 160 cm. față de pardoseala finită. La locul de priză sau la ieșirea din tubulatură se va lăsa o rezervă de conductoare de 0,15 m.

Condiții specifice pentru tablouri electrice

Tablourile de distribuție se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile sau în condițiile prevăzute la articolele anterioare. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile. La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) sau greu combustibile clasa C₁ (CA2a) și nehigroscopice.



Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C_1 (CA2a) și C_2 (CA2b) (de ex. măști din textolit, pertinax, PVC).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili. Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrici a căror incombustibilitate este garantată de către producător. Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa C_1 - C_4 (CA2a-CA2d).

Legăturile electrice între elementele componente din tablourilor de distribuție, pentru curenți mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit prin bare. Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm. și o distanță de conturare de min.30 mm. Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944. Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm. până la elementele de construcție (uși pline, pereți).

Distanțele de izolare în aer, de conturare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din SR EN 60439-1:2001/A1:2004.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7. Coridorul de deservire din fața unui tablou se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m. măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului.

Coridorul de acces dintre un tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m. Aparatele de protecție, comandă, de separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

Manetele de pe tablouri care trebuie manevrate în caz de incendiu, calamitate naturală se marchează distinct, vizibil și clar, astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate. Tablourile de distribuție se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile. Tablourile și stelajele lor se protejează împotriva coroziunii.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Instalațiile electrice se execută astfel încât protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă și indirectă să fie asigurată prin măsuri, mijloace sau sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, din "Normele republicane pentru protecția muncii" (NRPM), din Normativul PE 119, precum și din precizările din Normativul I 7.



Verificarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înainte de acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, bariere, învelișuri) prevăzute în proiect;
 - au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului;
 - alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
 - dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
 - materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
 - culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativul I7;
 - conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
 - materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.
- Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:
- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
 - rezistența de izolație a conductoarelor;
 - protecția prin deconectarea automată a alimentării;
 - încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție. Încercarea



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se va executa cu o sursă de tensiune de 4-24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.

Rezistența de izolație a instalației electrice se va măsura: - între conductoarele active luate două câte două; - între fiecare conductor activ și pământ.

Rezistența de izolație se va măsura în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabelul de mai jos și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate vor fi cel puțin egale cu acelea date în coloana a treia din tabelul de mai jos:

Tensiune normală a circuitului, [V]	Tensiune de încercare, [V]	Rezistența de izolație, [M \cdot]
Tensiune mai mică sau egală cu 500 V	500	0,50

Măsuri individuale și colective de securitate a muncii la execuția lucrării

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS 65/97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208/NGPM/1996.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi: - contactul cu corpurile ascuțite; - lucrul la înălțime; - electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM/1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor. Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225/21.07.1995 și MMPS:

- cască de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

- masca/filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate. Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul "cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent". Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/96. Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65/97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12/95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme) pentru lucrul la înălțime, după caz. În magazinele de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor, NF 57/97. La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM/96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.

Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul . . Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Măsuri PSI privind execuția instalațiilor electrice de joasă tensiune

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus. Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect.

În tablourile de distribuție se interzice: - utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri; - legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptoare de energie electrică.

Se va păstra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificări în reglajul acestora făcându-se de personal calificat, în limitele prescrise, funcție de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.



Sarcini pentru beneficiar: Instrucțiuni tehnice generale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile

Dispoziții generale commune

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;

să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Orice defecțiune constatată la instalațiile electrice va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua măsuri de interdicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defecțiuni.

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de protecția muncii, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune. În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre priza de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu protecția muncii, precum



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune și cel puțin o dată la cinci ani pentru instalațiile de înaltă tensiune. În timpul exploatării, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Măsuri de securitate a muncii la exploatarea lucrării

Beneficiarul clădirii răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209/GPM/1996;
- în exploatare să existe obligatoriu documentele specificate în art. 356 din NGPM/96;
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficiente;
- să prevadă și să aplice măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- să întocmească proceduri de intervenție pentru caz de criză sau dezastre și să aibă pregătite echipe de intervenție antrenate și dotate corespunzător;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;
- să respecte în funcționare prevederile din NGPM/96.

Măsuri PSI privind exploatarea instalațiilor electrice de joasă tensiune

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizându-se întotdeauna fuzibile calibrate, marcate și în execuție închisă, de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevăzute în proiect.

Se interzice:

- folosirea în stare defectă a instalațiilor și aparatelor (receptoarelor) consumatoare de energie de orice fel;
- suspendarea aparatelor de iluminat direct de conductoarele de alimentare;
- agățarea sau introducerea în interiorul panourilor, nișelor, tablourilor electrice a obiectelor și materialelor de orice fel;
- încărcarea peste sarcina indicată a întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor;
- utilizarea lămpilor mobile de control alimentate la o tensiune mai mare de 24 V;
- folosirea la aparatele de iluminat a abajurilor de hârtie sau alte materiale combustibile;
- întrebuițarea radiatoarelor, reșourilor, în încăperi unde sunt depozitate sau se păstrează materiale și lichide combustibile;



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ * J12/734/2015 * RO34222435 * TEL./FAX. 0264 415.691

- folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductoarelor direct în priză;
- utilizarea receptoarelor de energie electrică (reşouri, radiatoare, fiare de călcat, grătare) fără luarea măsurilor de izolaţie faţă de elementele combustibile din încăpere;
- lăsarea neizolată a capetelor de conductoare electrice, în cazul demontării sau reparaţiilor parţiale a unei instalaţii;
- aşezarea pe motoarele electrice a unor materiale combustibile (cârpe, hârtii, lemne) sau a vaselor cu lichide combustibile;
- folosirea comutatoarelor, întreruptoarelor, prizelor, dozelor în stare defectă (fără capace, incomplete, sparte).

Racordarea de noi receptoare electrice la reţelele existente se va face pe baza unei documentaţii de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor. Pentru stingerea incendiilor la instalaţii electrice se procedează la scoaterea instalaţiei de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spumă. La instalaţiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente. Se vor respecta "Normele de prevenire şi stingere a incendiilor" în vigoare.

Modul de urmărire a comportării în timp a investiţiei

Conform Legii nr. 10/1995 pentru asigurarea durabilităţii siguranţei în exploatare, funcţionalităţii şi calităţii instalaţiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a investiţiei. Scopul urmăririi comportării în timp a instalaţiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatare pe toată durata de serviciu. Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea şi semnalizarea în fază incipientă a situaţiilor care periclitează durabilitatea şi siguranţa în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenţie necesare.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalaţiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unităţii de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsurare specifice. Supravegherea curentă a stării tehnice a instalaţiilor electrice se face în baza proiectului şi instrucţiunilor scrise ale proiectantului şi anume:

- se vor verifica periodic tablourile electrice, aparatajul de conectare (prize, întreruptoare, comutatoare), circuitele şi coloanele, cablurile, echipamentele;

Beneficiarii au obligaţia:

- să întocmească anual o situaţie asupra stării instalaţiilor electrice conform anexei 3 din Legea 130/1988, care va cuprinde şi principalele deficiente constatate;
- efectuării la timp a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalaţiilor electrice;
- să urmărească întocmirea şi păstrarea cărţii tehnice a construcţiilor, deci implicit a instalaţiilor electrice.

Proiectantul are obligaţia să urmărească execuţia conform prevederilor din proiect şi



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

să introducă în proiect toate modificările ce survin până la recepție, la terminarea lucrărilor.

Garanții

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de doi ani de la darea în folosință a obiectivului.

Întocmit
ing. SORA COSMIN
Electrician autorizat ANRE
gradul II A+II B nr. 36973/2015

OBIECTIV: Instalatii incalzire apa strand cu panouri solare
OBIECTUL: Lucrari
ANTEMASURATOARE: Lucrari instalatii electrice
Beneficiar: Baia de Aries
Proiectant: SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL
Executant: _____



Proiect: _____ **nr:** _____
Plansa: _____ **nr:** _____
Faza: _____

Antemasuratoare lista cu cantitati de lucrari fara preturi

Nr.	Simbol	Denumire	UM	Cantitate
0	1	2	3	4
1	EC05A#	Cablu CYYF 3x2,5 mmp	m	11.00
2	EB01A%	Conductor electric FY 2,5 mmp	m	14.00
3	EF05D1[1]	Tablou electric 8L IP 65, compus din Disjunctori 16A - 2buc, Disjunctori diferentiali 16A 30mA - 1 buc, Contactori 16A 1 buc, inclusiv legaturile electrice in tablou	buc	1.00
4	EA01C#	Tub de protectie rlfat PVC dn 16 mm	m	72.00
5	EC06A1	Cablu electric MyyM 2x0,72 mmp	m	169.00
6	As	Executare legaturi electrice la echipamente	buc	4.00
7	IRAMI42A	Instalare si reglaj instalatie de automatizare	buc	1.00
8	As	Lucrari diverse si neprevazute	%	5.00

Nota: 1. Se vor monta numai echipamente agrementate in Romania.

2. Echipamentele si materialele folosite vor fi insotite de certificate de calitate.

3. Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata pe scara planurilor.

4. Cantitatile de lucrari sunt informative, ele putand suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite sau de modificari solicitate de executant sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.

5. Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intodeauna in sarcina ofertantului/executantului.

6. Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.

7. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, modificarea sau suplimentarea ulterioara nefiind posibila/admisa.

Intocmit: Ing. Bochi Razvan



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 177/2015 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1	Rezistența și stabilitatea			
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	<ul style="list-style-type: none">- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice- număr minim de manevre mecanice și electrice	<ul style="list-style-type: none">- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice;- organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă;- fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N- se verifica lipsa deteriorărilor,- întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare;- întreruptoare, comutatoare 40A, 250 Vca; 8000-10000 manevre;- prize: 1000 manevre- lămpi cu incandescență: 1000h- lămpi fluorescente: 5000h	
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	<ul style="list-style-type: none">- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	<ul style="list-style-type: none">- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale;- cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C	
1.3	Rezistența elem. inst. la șocuri produse de corp. solide în cursul utilizării;	<ul style="list-style-type: none">- energia maximă a șocului pentru care sec. el. a ap. el. este asigurată;	<ul style="list-style-type: none">- în conf. cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție – gradul de protecție este IP 30;	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	<ul style="list-style-type: none">- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	<ul style="list-style-type: none">- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	
2.	Siguranța la foc			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	
		- încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcție de amplasare	
		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	- nu este cazul.	
2.2	Reacția la foc a materialelor constitutive ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constitutive ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cabluri și conductoare cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin siguranțe și întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la poduri, canale de cabluri și posturi de transformare se utilizează pentru stingerea incendiilor spuma, apa pulverizată, gaze inerte; - la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune inst. el.; - personal de intervenție dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu în stare de utilizare în permanentă, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile	



PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

3 3.1	Siguranța în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conf. SR 11388 - carcasele aparatelor electrice și izolația conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă	- elementele instalației electrice cu neutrul legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu măsuri de protecție principale: - legarea la conducta de protecție .	
		- dotarea cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet	- nu este cazul.	- P118/99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; - I 7/2011 – normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcț. în regim normal	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu siguranțe și întreruptoare automate	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	
4	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			
4.1	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB	
5	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			
5.1	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	



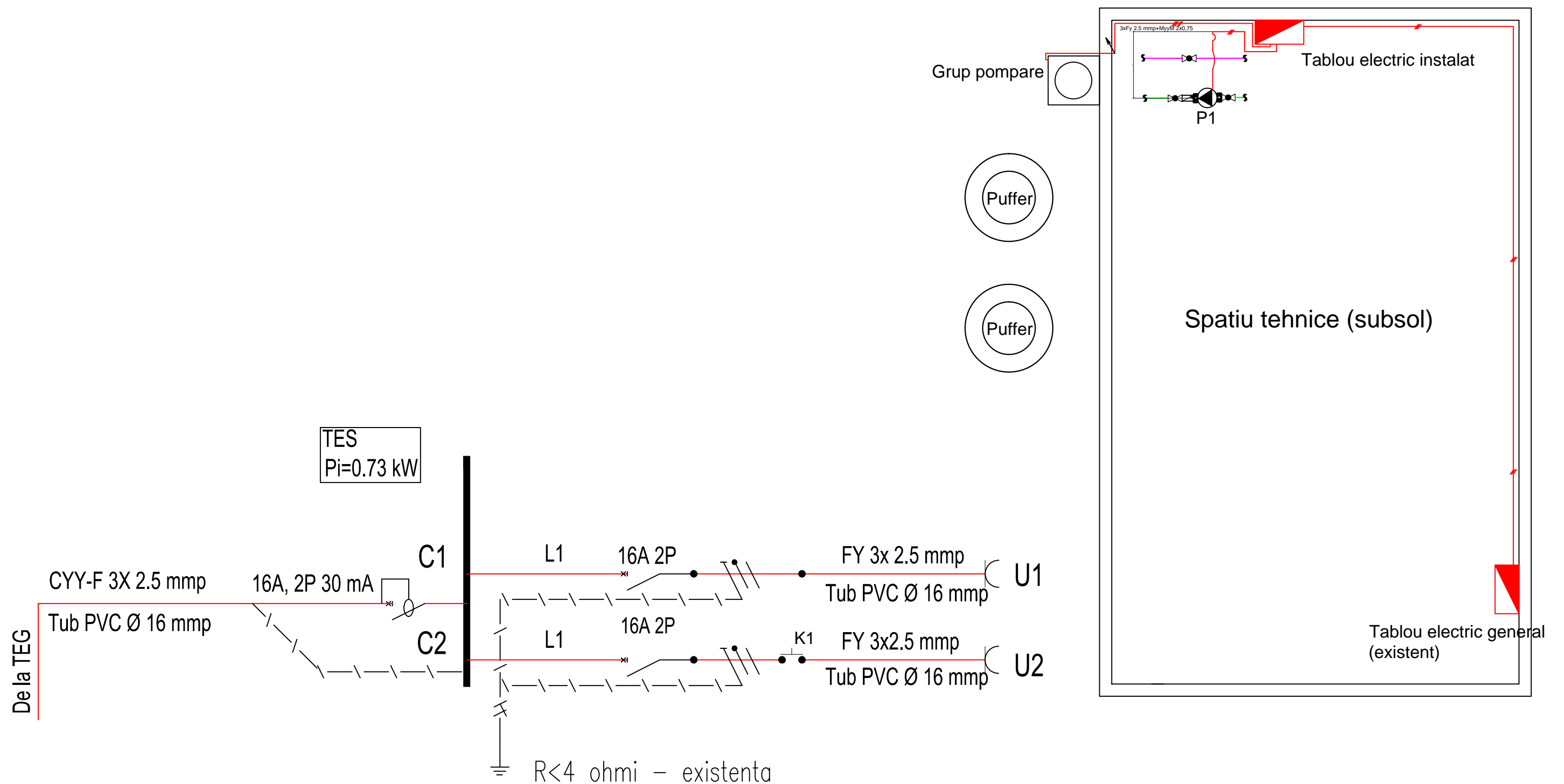
PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL

CONFORT SI SIGURANTA

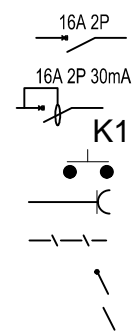
CLUJ-NAPOCA * Str. COSASILOR * Nr.43 * Jud. CLUJ*J12/734/2015 * RO34222435*TEL./FAX. 0264 415.691

	insalubre de inst. el. (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
6	Economia de energie și izolarea hidrofugă;			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune	- instalația electrică de iluminat <3% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 5% din posturi de transformare; - alte tipuri de receptoare <5% pentru alimentare din rețeaua de joasă tensiune și 8% din posturi de transformare	
		- consumul de energie	-corpuri de iluminat echipate cu condensatoare - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	

Întocmit,
ing. SORA COSMIN



Legenda:



- Intrerupator automat 2 poli, 16A
- Intrerupator diferential 2 poli, 16A, 30mA
- Contactor normal deschis actionat de blocul de comanda
- Circuit alimentare echipament
- Conductor de pamantare
- Conductor de neutru
- Conductor de faza
- U1 - P=430 W , Grup pompare
- U2 - P=303 W ; Pompa 1

Nota:

Instalatia electrica se va executa aparent cu conductor FY protejat in tuburi PVC. Comanda contactorului se va realiza cu un cablu MYYM 2x0,75 montat in tub de protectie. Alimentarea tabloului electric secundar se va realiza cu cablu CYY-F montat aparent si protejat in tub PVC.

VERIFICATOR/	NUME	SEMNATURA	CERINTA		
Proiectant:				Beneficiar: ORASUL BAI A DE ARIES	Nr. proiect:
PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL CONFORT SI SIGURANTA				Titlu proiect: Instalatii electrice pentru sistemul de incalzire STRAND BAI A DE ARIES, JUD. ALBA	39/2016
- SC PLEIADA CONSTRUCT INSTAL SRL - J12/734/2015 - CUI R034222435 - CLUJ-WIPOCA - STR. COSISILOR- NR. 43 -				Apmlasament: str. Stadionului nr.2A Baia de Aries, jud. Alba	Faza: PT
Sef proiect	ing. SORA COSMIN C.	✓		Scara: 1:50	Titlu plansa: Plan instalatii electrice si schema monofilara
Desenat	ing. BOCHIS RAZVAN			Data: 2016	
Proiectant	ing. PLOSCAR LAURENTIU				
					Plansa nr. IE-03