

**Proiectant:**

S.C. PROIECT S.R.L.  
TG.MUREȘ ,str. Tineretului, nr.2  
Cod Fiscal RO1218675

**LUCRARI DE REABILITARE LA CT1 RA AEROPORT  
TRANSILVANIA TÂRGU MUREȘ  
jud. MURES**

**PROIECT TEHNIC**

**VOLUMUL: INSTALATII ELECTRICE**



**Beneficiar:**

R.A. AEROPORT TRANSILVANIA TÂRGU MUREȘ  
Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș-Luduș, jud. Mureș

S.C. PROIECT S.R.L.  
Tg.-Mures

Pr. nr. 6688.0/2018  
Faza: PT

## **Pagina de titlu**

Denumirea lucrarii: **LUCRARI DE REABILITARE LA CT1**

Beneficiar: **R.A. AEROPORT TRANSILVANIA  
TARGU MURES**

Amplasament : **Comuna Ungheni, judetul Mures**

Faza de proiectare: **PT**

Proiectant: **S.C. PROIECT S.R.L. - Tg.-Mures**

Volumul: **Instalatii electrice**

Data: aprilie 2018

S.C. PROIECT S.R.L.  
Tg.-Mures

Pr. nr. 6688.0/2018  
Faza: PT

## Borderou instalatii electrice

Denumirea lucrarii : **Lucrari de reabilitare la CT1**

### Piese scrise:

Pagina de titlu  
Borderou  
Program de control  
Tema de proiectare  
Memoriu tehnic  
Fisa tehnica pentru prevenirea si stingerea incendiilor  
Fisa tehnica pentru securitatea si sanatatea in munca  
Caiet de sarcini instalatii electrice  
Instructiuni de urmarire  
Lista de cantitati – Instalatii electrice de iluminat  
Lista de cantitati – Instalatii electrice de forta  
Analiza speciala nr. 1  
Lista de cantitati – Instalatii AMC

### Piese desenate:

E-CT1- 01	Plan CT .Instalatie de iluminat	scara 1:50
E-CT1-02	Plan CT . Instalatii de forta si AMC	scara 1:50
E-CT1-03	Plan acoperis . Instalatii de forta si AMC	scara 1:50
E-CT1-04	Distributie de la tabloul electric TCT	
E-CT1-05	Conexiuni la regulator electronic RK/RK1.1/	
E-CT1-06	Conexiuni la tablouri cazane RK1.2, RK2.1 si RK2.2	
E-CT1-07	Conexiuni la regulator RS /instalatie solara/	
E-CT1-08	Schema desfasurata instalatie de comanda	
E-CT1-09	Schema desfasurata instalatie de semnalizare	
E-CT1-10	Diagrame.Legenda	
E-CT1-11	Echipare tablou electric TCT	scara 1:10
E-CT1-12	Specificatie aparat aj nr.1	
E-CT1-13	Specificatie aparat aj nr.2	
E-CT1-14	Jurnal de cablu nr.1	
E-CT1-15	Jurnal de cablu nr.2	
E-CT1-16	Jurnal de cablu nr.3	
T/1	Instalatii termice. Schema functionala	

Intocmit  
teh. Bölöni Andras





**REFERAT**  
**privind verificarea documentației tehnice**  
**Nr. 213/2018**

1. Numele și prenumele verficatorului :  
*Sing. Asztalos Balasy Ștefan Levente - legitimația nr.692/2014*
2. Denumirea proiectului lucrării de montaj:  
Instalații electrice și AMC la lucrarea : *Lucrari de reabilitare la CT1 - AEROPORT*  
TRANSILVANIA TG. MURES - Comuna Ungheni, judetul Mures  
Nr.proiect : 6688.0/2018
3. Proiectantul, Faza de proiectare :  
S.C.PROIECT S.R.L. – electrician atestat ANRE - Boloni Andras  
Faza de proiectare : PT.
4. Beneficiarul, Sursa de finanțare :  
R.A. AEROPORT TRANSILVANIA - TARGU MURES  
Sursa de finanțare : surse proprii.
5. Planul de control pe faze determinante :  
Este cuprins în proiect.

6. **Raport detaliat privind verificarea documentațiilor:**

În partea de instalații electrice a lucrării sunt stabilite soluțiile tehnice pentru: alimentarea cu energie electrică și distribuție în CT, instalația de iluminat general, instalația de iluminat de securitate, instalația de forță, instalația AMC, instalația de protecție.

În cadrul prezentei lucrări, se prevede înlocuirea integrală a instalațiilor electrice existente.

**Alimentarea cu energie electrică și distribuție în CT**, având o putere absorbită de 7,0 kW, se va face de la tabloul general al Turnului de control, prin intermediul unui racord trifazat, ce se va executa cu cablu de cupru CYY-F 5x6 mm<sup>2</sup>, protejat în tub de protecție IPEY D=32/28,8 mm. Distribuția energiei electrice se va face de la tabloul electric proiectat T.CT1, de la care se prevăd circuite separate pentru fiecare receptor de iluminat și forță. Circuitele electrice de se protejează la suprasarcină și la scurtcircuit, utilizând întrerupătoare automate de joasă tensiune și întrerupătoare automate de protecție motor.

**Instalația de iluminat general și prize**: S-a prevăzut 4 corp de iluminat adecvat al acestui spațiu, FIPAD-06, LED 2x18W, IP56 (incapere cu degajări de umiditate). Instalația de iluminat și priza se va executa cu cablu de cupru CYY-F / rezistent la căldură / în montaj aparent. Prizele bipolare vor fi cu contact de protecție.

**Instalația de iluminat de securitate**

**Instalația de iluminat de securitate pentru evacuare**: Corpul de iluminat utilizat (CISA-04-LED, 1x3W) având și o sursă proprie de alimentare, în caz de caderea rețelei de 230 V, asigură o funcționare minimă de 1,5 ore.

**Instalația de iluminat de securitate pentru intervenție**: s-au prevăzut două corpuri de iluminat identice cu cele prevăzute pentru iluminatul general, însă prevăzute cu KIT pentru iluminatul de siguranță. Punerea în funcțiune a acestor corpuri este 5 sec. Iar timpul de funcționare este 1,5 ore.

Instalația de iluminat de securitate se va executa cu cablu de cupru CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup>

**Instalația de forță**: Instalația de forță constă din circuitele de alimentare și protecție ale utilajelor tehnologice în centrala termică: circuit de alimentare pentru pompa de încălzire boiler Pacm; circuit de alimentare pentru pompa de recirculație apă caldă de consum Pracc; circuite de alimentare pentru pompele de circulație agent termic în cazane PK.1 și PK.2; circuite de alimentare pentru pompele de circulație încălzire Pc1, Pc2, Pc3, Pc4 și Pc5; alimentare pentru cazanele K1.1, K1.2, K2.1 și K2.2; circuit de alimentare pentru robinetul de închidere

gaz Evgaz inseriat cu un detector de gaz . Circuitele de forta urmeaza sa se execute cu cablu CYY-F in montaj aparent pe perete sau aerian pe pod de cablu.

**Instalatia AMC :** Pe usa tabloului T.CT1 se afla selectoarele pentru alegerea regimului de functionare, lampile de semnalizare a functionarii, precum butonul de incercare semnalizari.

**Instalatia de protectie:** Protectia impotriva atingerilor indirecte se asigura prin aplicarea sistemului de protectie TN-S, adica legare la nul de protectie , acesta nefiind o conducta prevazuta separat.

Pentru reducerea riscurilor de incendiu si a riscurilor de soc electric pentru persoane , se prevede sistem de echipotentializare interioara executata din platbanda zincata Ol Zn 25x4mm. si respectiv cu conductor VLPY 1x16 mmp; ele se vor lega la priza artificiala de pamant prin intermediul celor doua bare de egalizare potential.

Toate structurile metalice , instalatiile de apa , gaz etc. care accidental pot sa ajunga sub tensiune , structura metalica de rezistenta , scheletul metalic al tabloului electric urmeaza sa fie legat la barele de egalizare potential, care la randul lor vor avea legatura galvanica cu priza de pamantare.

Rezistenta de dispersie a prizei artificiale de pamant nu va depasi 1 ohm.

#### 7.1. Existența avizelor și acordurilor legale :

Se vor anexa avizele obținute de către beneficiar.

#### 7.2. Puncte de vedere cu privire la soluțiile adoptate :

Soluțiile adoptate sunt în concordanță cu normativele și prescripțiile în vigoare.

#### 6.3. Norme juridice aplicate :

##### LEGISLAȚIE:

- HG 51 din 1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție,
- OG 95/1996 aprobată prin legea 440/2002,
- Ordinul ANRE 11/2013 – aprobarea Regulamentului pentru autorizarea electricienilor , verficatorilor de proiecte , responsabililor tehnici cu execuția ,precum și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalații,
- Ordin MIC 1587/1997 – riscuri tehnologice ;
- Ordin MIC 293/1999,
- OUG 195/2005- PROTECȚIA MEDIULUI –aprobată cu legea 265/2006
- HG 273 din 1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, modificată și completată prin HG 940/ 2006,
- HG 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții,
- HG 804/2007 – Privind controlul asupra pericolelor de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase ,
- Legea 307/2006 - apărarea împotriva incendiilor ,
- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă ,
- Codul Muncii – Titlul V – Sănătate și securitate în muncă ,
- HG 300/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile
- HG 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii SSM 319/2006,
- Ordin MDLPL 863/2008 privind instrucțiuni de aplicare a HG 28/2008,
- HG 2139/ 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe,
- Legea nr. 37/ 2009 pentru modificarea și completarea OG 2/ 2000 privind organizarea activității de expertiză tehnică judiciară și extrajudiciară și a OG 75/ 2000 privind autorizarea experților criminaliști care pot fi recomandați de părți să participe la efectuarea expertizelor criminalistice, cu modificările și completările ulterioare,
- OG 2/ 2000 privind organizarea activității de expertiză tehnică judiciară și extrajudiciară
- Ordin al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de Interne și administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea





produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, publicat în MO 90/27.01.2005

- Ordinul ANRE 4/2007 – privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice ,
- Ordinul 712/2005 – Instruirea în domeniul SU.

#### NORME TEHNICE:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din clădiri – I18/2-2002,
- Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni de până la 1000V c.a. și 1500V c.c – GP 052-2000,
- Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente – C 16-1984,
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor – C 56-2002,
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor – P 118-1999.
- Normativul I7/2011 - Normativ pentru proiectarea ,executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor .

#### **7.4. Asigurarea informațiilor necesare pentru materiale, execuție, control , recepție :**

Tehnologiile folosite sunt tehnologii uzuale pentru lucrări electrice .Toate instalațiile și materialele ce se vor folosi în lucrare ,vor fi procurate de la furnizori atestați.

#### **7.5. Criterii de performanță tehnico – economică :**

Soluția s-a stabilit pe baza celor mai buni indicatori tehnico economici, avându-se în vedere cheltuielile minime .

#### **7.6. Asigurarea cu personal atestat sau autorizat :**

Instalațiile electro-energetice proiectate vor fi realizate numai cu personal atestat și autorizat ANRE.

#### **7.7. Norme de protecția muncii și P.S.I. :**

Sunt cuprinse în proiect

#### **7.8. Partea economică, devize și indicatori :-**

#### **7.9. Managementul execuției ( Grafice ):-**

#### **8. Expertize :**

Nu este necesar

#### **9. Modificări la documentație, evenimente, etc.:**

Nu s-au făcut modificări la documentație

#### **10. Data finalizării activităților de verificare a documentației : 27.06.2018**

SEMNĂTURA ȘI PARAFĂ  
VERIFICATORUL DE PROIECTE



S.C. PROIECT S.R.L.  
Tg.-Mures

Pr.nr. 6888.0

Faza: PT

**PROGRAM**  
**pentru controlul calitatii lucrarilor**  
**Instalatii electrice**



Denumirea lucrarii: **Lucrari de reabilitare la CT1**

Volumul: **Instalatii electrice**

.....in calitate de beneficiar - reprezentat prin .....  
.....in calitate de proiectant - reprezentat prin .....  
.....in calitate de executant - reprezentat prin .....

In conformitate cu Legea nr.10/1995 si normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuiesc intocmite documente scrise.	Documentul scris care se incheie:	Cine intocmeste si semneaza: B-Benefic E-Executant P-Proiectant	Nr. si data actului incheiat
1	• Verificare caracteristici si calitate a materialelor puse in lucru	PV	BEP	
2	• Pozare circuite	PVLA	BE	
3	• Verificare tablouri electrice	PV	BE	
4	• Receptia lucrarilor	PVR	BEP	

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

Nota:

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in col.2
2. La receptia obiectului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei

S.C. "PROIECT" S.R.L.  
Tg.-Mures



## TEMA INSTALATII DE AUTOMATIZARE

### CENTRALA TERMICA

1. Semnalizare acustica la depasirea temperaturii maxime la iesirea apei din cazane ( $t_{max} = 95^{\circ}C$ ) **btmax1.1, 1.2, 2.1, 2.2**
2. Semnalizare acustica depasire presiune minima ( $p_{min} = 1,8 \text{ bar}$ ) **bpmin**
3. Limitator debit minim **bfmin1.1, 1.2, 2.1, 2.2**
4. Regulator **RK** pentru:
  - Comanda cazanelor **K1 si K2** cu arzator modulant, electrovana de inchidere si pompa de circulatie
  - pornirea in cascada a celor doua cazane, senzor de temperatura pe turul comun **bt**
  - comanda a 4 circuite de incalzire cu vana cu trei cai si pompa de circulatie **Pc1,2,3,5**, cu senzori de temperatura **btc1,2,3,5**
  - comanda sistemului de preparare apa calda de consum cu un boiler:
    - boiler cu capacitatea 1000 l **Bv**
    - pompa de circulatie agent termic **Pcacc**
    - pompa de recirculare apa calda de consum **Pracc**
    - senzor de temperatura boiler **btBv1**
    - senzor de temperatura apa calda recirculare **btracc**
    - pompa de recirculare apa calda de consum **Pracc**
5. Regulator **RS** pentru:
  - comanda pompei circuitului solar si a pompei de restratificare termica pe baza a 2 diferente de temperatura (colectori **bts**/boiler solar **btBv2** si boiler solar **btBv3**/boiler cazan **btBv4**), a sistemului drain back si a functiei suplimentare pentru dezinfectare
6. Detector de gaze naturale cu limita de 2% care comanda inchiderea electroventilului de pe conducta de alimentare cu gaze naturale a cazanelor **bg**.

### ➤ CONSUMATORI:

- Cazane **K1 si K2**
- Electrovangi DN80 **EV1.1, EV1.2, EV2.1, EV2.2**, 1~, 50 W
- Pompa de circulatie cazane **PK1,2**, 45,4 mc/h, 2 m CA, 1~, 0,8 kW, 1 buc.
- Pompa circulatie apa calda ramura 1 **Pc1** 29 mc/h, 8 m CA, 1~, 1,45 kW, 1 buc.
- Pompa circulatie apa calda ramura 2-5 **Pc2,3,4,5**, 12-15 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,55 kW, 4 buc.



- Pompa de circulatie preparare apa calda de consum **Pcacc**, 6,0 mc/h, 4 mCA, 1~, 0,12 kW, 1 buc.
- Pompa de recirculare apa calda de consum **Pracc**, 2 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,04 kW, 1 buc.
- Pompa de restratificare termica **Prt**, 2 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,04 kW, 1 buc.
- Sistem de mentinere a presiunii cu 2 compresoare si vas de expansiune, 1000 l la Pn 6 bar, 1~, 1,2 kW
- Statie solara cu sistem drain back complet echipata, 1~, 55 W
- Ventil de amestec cu trei cai, 4 buc, 40 W
- Statie de dedurizare, 40 W
- Ventil de inchidere gaze naturale, 40 W

Intocmit:  
Ing. Nits Maria



## Memoriu tehnic privind instalatiile electrice



### 1. Generalitati

Lucrarea se executa pe baza comenzii beneficiarului privind proiectarea instalatiei electrice si AMC la obiectul "Lucrari de reabilitare la CT1 Beneficiar : RA AEROPORT TRANSILVANIA TG. MURES,, .

In partea de instalatii electrice a lucrarii sint stabilite solutiile tehnice pentru:

- alimentarea cu energie electrica si distributie in CT,
- instalatia de iluminat general
- instalatia de iluminat de securitate
- instalatia de forta,
- instalatia AMC ,
- instalatia de protectie.

In cadrul prezentei lucrari , avand la baza tema de proiectare , se prevede inlocuirea integrala a instalatiilor electrice existente.

### 2. Descrierea lucrarilor

#### 2.1 Alimentarea cu energie electrica si distributie in CT

Alimentarea cu energie electrica a centralei termice avand o putere absorbita de 9,0 kW, se va face de la tabloul general al Turnului de control , prin intermediul unui racord trifazat , ce se va executa cu cablu de cupru CYY-F 5x6 mmp , protejat in tub de protectie IPEY D=32/28,8 mm.

Distributia energiei electrice se va face de la tabloul electric proiectat T.CT1, de la care se prevad circuite separate pentru fiecare receptor de iluminat si forta.

Circuitele electrice de se protejeaza la suprasarcina si la scurtcircuit, utilizand intrerupatoare automate de joasa tensiune si intrerupatoare automate de protectie motor.

#### 2.2 Instalatia de iluminat general si prize

Iluminatul va fi fluorescent, asigurand un nivel mediu de iluminare corespunzator normelor in vigoare (150 lx).

S-a prevazut 4 corp de iluminat adecvat al acestui spatiu, FIPAD-06, LED 2x18W, IP56 ( incapere cu degajari de umiditate)

Instalatia de iluminat si priza se va executa cu cablu de cupru CYY-F / rezistent la caldura / in montaj aparent.

Prizele bipolare vor fi cu contact de protectie.

#### 2.3 Instalatia de iluminat de securitate

##### 2.3.1. Instalatia de iluminat de securitate pentru evacuare

Incaperea fiind loc de munca periculos s-a dotat si cu o instalatie de iluminat de securitate pentru evacuare. Corpul de iluminat utilizat (CISA-04-LED , 1x2 W) avand si o sursa proprie de alimentare, in caz de caderea retelei de 230 V, asigura o functionare minima de 1,5 ore.

##### 2.3.1. Instalatia de iluminat de securitate pentru interventie

Conform prescriptiilor Normativului I7-2011 , in incaperi unde se afla robinete de inchidere a unor instalatii , se va prevedea instalatie de iluminat de securitate pentru interventie.In cazul de fata s-au prevazut doua corpuri de iluminat identice cu cele prevazute pentru iluminatul general , insa prevazute cu KIT pentru iluminatul de siguranta.Punerea in

funcțiune a acestor corpuri este 5 sec. Iar timpul de funcționare este 1,5 ore.

Instalația de iluminat de securitate se va executa cu cablu de cupru CYY-F 3x1,5mm<sup>2</sup>

## 2.4. Instalatia de forta

Instalația de forță constă din circuitele de alimentare și protecție ale utilajelor tehnologice în centrala termică.

Conform temei de proiectare se prevăd următoarele lucrări :

- circuit de alimentare pentru pompa de încărcare boiler **Pcacc**
- circuit de alimentare pentru pompa de recirculație apă caldă de consum **Pracc**
- circuite de alimentare pentru pompele de circulare agent termic în cazane PK.1 și PK.2
- circuite de alimentare pentru pompele de circulație încălzire **Pc1, Pc2, Pc3, Pc4 și Pc5**
- alimentare pentru cazanele **K1.1, K1.2, K2.1 și K2.2**
- alimentare pentru sistem menținere presiune **Se**
- alimentare pentru sistem de dedurizare **Sd**
- alimentare regulator electronic **RS**
- circuit de alimentare pentru robinetul de închidere gaz **Evgaz** inseriat cu un detector de gaz

Circuitele de forță urmează să se execute cu cablu CYY-F în montaj aparent pe perete sau aerian pe pod de cablu.

## 2.5. Instalatia AMC

Pe ușa tabloului T.CT1 se afla selectoarele pentru alegerea regimului de funcționare, lampile de semnalizare a funcționării, precum butonul de încercare semnalizării.

1. Semnalizare acustică și optică la depășirea temperaturii maxime la ieșirea apei din cazane ( $t_{max} = 95^{\circ}C$ ) **btmax1.1, 1.2, 2.1, 2.2**

2. Semnalizare acustică și optică la depășirea temperaturii maxime a apei calde de consum ( $t_{max} = 60^{\circ}C$ )

3. Semnalizare acustică și optică la depășirea temperaturii maxime a apei calde ( $t_{max} = 90^{\circ}C$ ) la boilere, **btBv1max, btBvmax2**

4. Semnalizare acustică și optică depășire presiune minimă ( $p_{min} = 1,8 \text{ bar}$ ) **bpmin**

5. Limitator debit minim **bfmin1.1, 1.2, 2.1, 2.2**

6. Regulator **RK** pentru:

- Comanda cazanelor **K1 și K2** cu arzător modulănt, electrovană de închidere și pompa de circulație
- pornirea în cascada a celor două cazane, senzor de temperatură pe turul comun **bt**
- comanda a 4 circuite de încălzire cu vană cu trei căi și pompa de circulație **Pc1,2,3,5**, cu senzori de temperatură **btc1,2,3,5**
- comanda sistemului de preparare apă caldă de consum cu un boiler

- boiler cu capacitatea 1000 l **Bv**

- pompa de circulație agent termic **Pcacc**

- pompa de recirculare apă caldă de consum **Pracc**

- senzor de temperatură boiler **btBv1**

- senzor de temperatură apă caldă recirculare **btracc**

- pompa de recirculare apă caldă de consum **Pracc**

7. Regulator **RS** pentru:

- comanda pompei circuitului solar și a pompei de restratificare termică pe baza a 2 diferențe de temperatură (colector **bts**/boiler solar **btBv2** și boiler solar **btBv3**/boiler cazan **btBv4**), a sistemului drain back și a funcției suplimentare pentru dezinfectare





8. Detector de gaze naturale cu limita de 2% care comanda inchiderea electroventilului de pe conducta de alimentare cu gaze naturale a cazanelor **bg**.

#### CONSUMATORI:

- Cazane **K1 si K2**
- Electrovan DN80 **EV1.1, EV1.2, EV2.1, EV2.2**, 1~, 50 W
- Pompa de circulatie cazane **PK1,2**, 45,4 mc/h, 2 m CA, 1~, 0,8 kW, 1 buc.
- Pompa circulatie apa calda ramura 1 **Pc1** 29 mc/h, 8 m CA, 1~, 1,45 kW, 1 buc.
- Pompa circulatie apa calda ramura 2-5 **Pc2,3,4,5**, 12-15 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,55 kW, 4 buc.
- Pompa de circulatie preparare apa calda de consum **Pcacc**, 6,0 mc/h, 4 mCA, 1~, 0,12 kW, 1 buc.
- Pompa de recirculare apa calda de consum **Pracc**, 2 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,04 kW, 1 buc.
- Pompa de restratificare termica **Prt**, 2 mc/h, 4 m CA, 1~, 0,04 kW, 1 buc.
- Sistem de mentinere a presiunii cu 2 compresoare si vas de expansiune, 1000 l la Pn 6 bar, 1~, 1,2 kW
- Statie solara cu sistem drain back complet echipata, 1~, 55 W
- Ventil de amestec cu trei cai, 4 buc, 40 W
- Statie de dedurizare, 40 W
- Ventil de inchidere gaze naturale, 40 W



#### 2.6. Instalatia de protectie

Protectia impotriva atingerilor indirecte se asigura prin aplicarea sistemului de protectie TN-S, adica legare la nul de protectie, acesta nefiind o conducta prevazuta separat.

Pentru reducerea riscurilor de incendiu si a riscurilor de soc electric pentru persoane, se prevede sistem de echipotentializare interioara executata din platbanda zincata Ol Zn 25x4mm. si respectiv cu conductor VLPY 1x16 mmp; ele se vor lega la priza artificiala de pamant prin intermediul unei bare de egalizare potential.

Toate structurile metalice, instalatiile de apa, gaz etc. care accidental pot sa ajunga sub tensiune, structura metalica de rezistenta, scheletul metalic al tabloului electric urmeaza sa fie legat la barele de egalizare potential, care la randul lor vor avea legatura galvanica cu priza de pamantare.

Rezistenta de dispersie a prizei artificiale de pamant nu va depasi 1 ohm.

#### 3. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de protecție a muncii, dintre care cele mai importante ar fi

- alegerea corespunzătoare a aparaturii în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care aceasta funcționează.

- amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare.
- prevederea prin proiect a instalației de legare la pământ și a instalației de paratrăsnet.
- pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducătoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcție, amplasate sau amenajări speciale.

- pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, datorită unor defecte de izolație (carcase, suporturi, etc.), vor fi legate la instalația de legare la pământ.

Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecție a muncii pentru locul de muncă respectiv. Acest instructaj va fi consemnat în fișa individuală de instruire.

#### 4. MĂSURI SPECIFICE P.S.I.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. În acest scop s-au repetat prescripțiile normativelor I.7-02, P118-99, menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre acestea menționând:

- Utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile și gradele de protecție conform categoriei mediului.

- Alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor necesare pentru fiecare obiect în concordanță cu prescripțiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalații.

- Se recomandă amplasarea lângă tabloul electric a unui stingător portativ, iar după punerea în funcțiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor și acționarea în cazul producerii lor.

În timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- să folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate;
- să încarce circuitele instalației peste sarcina admisă;
- să înlocuiască aparatele prevăzute pentru protecția circuitelor cu altele având valori superioare;
- introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher în prize;
- utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare;
- utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără măsuri de izolare față de elemente combustibile;
- lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după încetarea utilizării acestora;

Lucrările vor fi încredințate spre executarea unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe aceste de răspundere față de eventualele consecințe.

Întocmit : tehn. Bőlöni András





## FIȘĂ TEHNICĂ PENTRU PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR INSTALATII ELECTRICE



La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile, prescripțiile, normele de prevenire și de stingerea incendiilor în vigoare.

Norme specifice de protecția împotriva incendiilor la predarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decretul nr.29/1997.

Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobat de MI și MLPAT prin Ordinul nr.381/04.03.1994, respectiv 1291/MC 30.03.1994.

Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P 118-99.

Normative de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C 300/1994, aprobat de MLPAT prin Ordinul 20/N/11.07.1994.

### **SE INTERZICE :**

- Folosirea în stare defectă a instalațiilor electrice și a consumatoarelor de energie electrică, precum și a instalațiilor uzate și improvizate.
- Încărcarea instalațiilor electrice (conducte, cabluri, transformatoare, întrerupătoare, comutatori, prize) peste sarcina admisă.
- Suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoarele de alimentare.
- Agățarea sau introducerea pe și în interiorul panourilor tablourilor electrice etc, a obiectelor de orice fel, precum și adăpostirea de obiecte materiale în posturile de transformare sau distribuție.
- Executarea lucrărilor de întreținere și reparații a instalațiilor electrice de către persoană necalificată și neautorizată.
- Utilizarea lămpilor mobile portative, alimentate prin cordoane improvizate sau uzate.
- Folosirea la corpurile de iluminat a filtrelor de lumină improvizate din carton, hârtie sau alte materiale combustibile.
- Folosirea legăturilor provizorii prin introducerea conductorilor electrici fără stecker direct în priză.
- Utilizarea consumatorilor de energie electrică (mașini de călcat, radiatoare reșouri, ciocane de lipit etc.) fără luarea măsurilor de izolare față de elementele combustibile din încăpere.
- Așezarea pe motoarele electrice a materialelor combustibile (cîrpe, hîrtii, lemne etc.)
- Lăsarea neizolată a capetelor conductoarelor electrice în cazul demontării parțiale a instalațiilor :

-în timpul exploatării rețelelor electrice se va face verificarea rezistenței instalației astfel :

- în încăperile obișnuite, odată pe an;
- în încăperile ce conțin vapori de gaze toxice, de două ori pe an.

**IMPORTANT:**

La tablourile electrice se va întrebuița numai siguranțe dimensionate conform normelor în vigoare.

Se interzice înlocuirea fuzibilelor cu fir de liță, staniol și cu alte materiale cu o rezistență electrică supradimensionată.

Se interzice supraîncărcarea circuitelor electrice prin racordarea mai multor consumatori.

Se va urmări ca temperatura conductoarelor în sarcină să nu depășească temperatura admisă.

Instalațiile pentru iluminatul de siguranță (evacuarea, continuarea lucrului, paza) vor fi menționate în permanentă stare de funcționare.

Bateriile de acumulare și celelalte surse de energie de rezervă pentru alimentarea circuitului de siguranță vor fi verificate periodic și bine întreținute.

Tablourile generale de distribuție vor fi închise în permanență cu cheia, accesul la ele fiind permis numai electricianului de serviciu precum și organele de control și verificare.

Încăperile și elementele tabloului vor fi în perfectă stare de curățenie (fără praf, scame etc).

Periodic pe faza unui grafic se va face revizia instalațiilor electrice de iluminat, de forță sau de curenți slabi (tablou de distribuție, siguranțe).

Se va verifica starea conductoarelor, dozelor, prizelor, întrerupătoarelor, corpurilor de iluminat conexiunilor rezistenței chimice și legăturilor de pământ etc.

Montarea conductoarelor aeriene executării se va efectua numai la suporti izolați.

Este interzisă utilizarea arborilor ca suporti pentru conducte aeriene.

Confecțiunile metalice ale aparatelor, utilajelor și mașinilor electrice vor fi legate la pământ.

Înlocuit  
teh. Bóloni András





## **FIȘĂ TEHNICĂ PENTRU SECURITATEA ȘI SANATATEA IN MUNCA INSTALATII ELECTRICE**

Înainte, în timpul și după executia lucrărilor, cât și în timpul lucrărilor de garanție, post garanție și service trebuie avute în vedere respectarea prevederilor, prescripțiilor, normelor de protecția muncii în vigoare.

Norme generale de protecția muncii, aprobate prin Ordinul MMPS și MS nr.578/DB 5840/1996.

Normative cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție prin Ordinul MMPS nr. 225/1995.

Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu Ordin nr.9/N/1993.

Norme de medicina muncii aprobat de MS cu Ord. nr.1957/1995.

Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj aprobat de MC ind. In 1980.

Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și încălzire aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale prin ordinul nr. 117/27.03.1996

Normativul cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție aprobat de Ministerul Muncii și Protecției Sociale prin ordinul nr. 225/21.07.1995.

Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006.

Legea 319/2006 privind instruirea salariaților în domeniul sănătății și securității muncii.

Hotărârea 971/2006 privind sănătatea în munca

Hotărârea 300/2006 privind cerințele minimale de securitate și sănătate pentru santierelor temporale și mobile

Hotărârea 1048/2006 privind utilizarea de echipament de protecție la locul de munca.

Norme specifice privind proiectarea, instalarea, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice și de curenți purtători în cadrul santierelor temporale și mobile.

Prevederi comune tuturor proceselor de munca din activitatea de instalare, exploatare și întreținere a instalațiilor de natură electrică :

- toate procesele de munca vor fi conduse și supravegheate de persoane care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare și care au fost desemnate în acest scop

- repartizarea la locurile de munca la înălțime se va face numai după atestarea scrisă ca persoana respectivă este aptă din punct de vedere medical pentru lucrul la înălțime

- instrucțiunile de securitate și sănătate în munca se face pe faze, în conformitate cu normele generale de securitate și sănătate în munca

Dotarea cu echipament individual de protecție :



-toti lucratori din activitatea de instalare, exploatare si intretinere sunt obligate sa utilizeze echipamentul individual de protectie adecvat normelor in vigoare

Organizarea locului de munca :

-inainte de inceperea lucrului, persoanele special desemnate in acest scop vor verifica starea si functionarea uneltelor, sculelor si dispozitivelor ce urmeaza sa fie utilizate si se vor lua masuri pentru a nu fi folosite decat cele corespunzatoare din punct de vedere a securitatii in munca

- este interzisa utilizarea uneltelor sau a sculelor care prezinta defectiuni
- este interzisa modofocarea sculelor sau a oricarui alt echipament ethnic prin improvizatii
- este interzisa schimbarea locului de munca fara avizul sefului de formatie
- echipamentele tehnice din incaperile de lucru vor fi fixate ferm, si vor fi dotate cu dispozitive de protectie in buna stare
- in incaperile de lucru se vor monta placi avertizoare si afuse sugestive pe tema protectia de muncii referitoare la activitatile efectiv prestate in spatial respective

Protectia impotriva electrocutarii :

- la exploatarea si intretinerea instalatiilor electrice trebuie sa se respecte prevederile cuprinse in normele specifice de protectia muncii pentru utilizarea energiei electrice
- este interzisa punerea sub tensiune a instalatiilor, echipamentelor si utilajelor electrice care prezinta pericol de atingere a piselor aflate normal sub tensiune, care au legaturi de protectie desfacute sau nu au fost verificate din punct de vedere al asigurarii protectiei impotriva electrocutarii
- este interzisa efecuirea de lucrari la instalatiile electrice aflate sub tensiune

Securitatea lucratorilor care executa lucrari la inaltime:

- pentru lucrarile la inaltime sau in canalizari de adincime este obligatoriu verificarea zilnica inainte de inceperea lucrului a centurilor si cordoanelor de siguranta, a scarilor extensibile, a schelelor sau a ghearelor de cataract
- in cazul utilizarii scarilor extensibile, lucrarea se va executa in echipa formata din doua persoane, din care una va sprijini scara
- sculele nu vor fi purtate in buzunarele salopetei, ele vor fi transportate in cutii sau genti de lucru
- in timpul lucrului la inaltime aparatele si sculele trebuie asigurate contra caderii
- este interzisa stationarea oamenilor sub locuri de munca situate la inaltime

Întocmit,  
teh. Bölöni András



**Caiet de sarcini  
privind executarea instalatiile electrice**



**1. Generalitati**

In partea electrica a lucrarii sunt stabilite solutiile tehnice pentru:

- alimentarea cu energie electrica si distributie in CT
- instalatia de iluminat general
- instalatia de iluminat de securitate
- instalatia de forta
- instalatia AMC
- instalatia de protectie.

Descrierea detailata a lucrarilor de instalatii electrice de instalatii electrice se gaseste la capitolul "Memoriu tehnic".

**2. Standarde, normative si prescriptii de referinta privind executarea lucrarilor**

Pentru instalatii electrice se vor folosi numai materiale si aparate omologate in conformitate cu standardele in vigoare.

- SREN 60947-3-A1 - aparataj de joasa tensiune
- SREN 60947-2-93 - intreruptoare automate de joasa tensiune
- STAS 452/1/2/86 - sigurante fuzibile
- STAS 551/80 - piese de fixare a tuburilor pentru instalatii electrice .Bride metalice. Dimensiuni.
- SR CEI 227-1-3-4 - cabluri de energie cu izolatie in manta PVC
- STAS 6865 - conducte punte cu izolatie de PVC pt. instalatii el fixe
- STAS 7656 - tevi din otel pentru instalatii
- STAS 6824 - lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general
- STAS 7656/90 - tevi din otel pt. instalatii
- STAS 12604/3,4,5 - protectie impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta  
Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare si de executie.
- STAS 4012/85 - prize pentru instalatie de legare la pamant
- STAS 2642/87 - protectia impotriva electrocutarii.Limite admise
- PE 107/95 - normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri
- I7- 2011 - normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 v.c.c. si 1500 v.c.c.
- NSSM-12/2006 - norme specifice de securitate a muncii pentru instalatii electrice
- NPGM -2002 - norme generale de protectia muncii
- P 118-99 - normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- PE 119 - normele de protectia muncii in instalatii electrice

**3. Materiale si echipamente**

Inaintea inceperii executarii instalatiilor electrice de iluminat, forta, curenti slabi si instalatiei de legare la pamant, se vor examina certificatele de calitate eliberate de catre



fabricile producatoare pentru echipamente electrice precum si pentru materialele electrice ca tuburi, conducte etc.

Se vor folosi numai materialele si aparatele omologate in conformitate cu standardele in vigoare.

#### **4. Livrare, depozitare**

Materialele si echipamentele electrice se pastreaza in magazine inchise. Manipularea materialelor se efectueaza cu respectarea normelor de protectia muncii, utilizand echipament de protectie prescris, avand grija sa nu se deterioreze sau sa se sparga.

#### **5. Verificari si incercari**

##### **Verificarile de efectuat pe parcursul executarii lucrarilor**

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarilor. Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatilor functionale garantate de fabrica furnizoare.

Toate conductele, tuburile si accesoriile vor fi verificati vizual. Materialele care reprezinta defectiuni iremediabile vor fi respinse, la cabluri se va verifica continuitatea electrica precum si eventualele scurtcircuite intre faze.

##### **Verificarile de efectuat pe faze de lucrari**

La incheierea unei faze de lucrari , respectiv la terminarea unor portiuni din instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent se efectueaza verificari pe faze de lucrari.

Verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se inscriu in registrul de procese verbale.

Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi sau montate pe pereti. Se va verifica rezistenta de izolatie intre conducte si intre conducte si pamant. Rezistenta de izolatie se considera admisibila daca are valoarea de cel putin 500.000 ohm. La instalatia de protectie prin legare la nul , se va verifica dupa montarea prizei de pamant artificiale, rezistenta de dispersie a instalatiei. Daca priza nu are rezistenta dorita, ea va fi completata cu electrozi pana la obtinerea valorii de 1 ohm.

Dupa instalarea conductorului principal de protectie se verifica continuitatea acestuia. Se leaga la conductorul principal de protectie elementele metalice a instalatiei care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru si se verifica continuitatea electrica a fiecarei legaturi.

##### **Verificarile de efectuat la receptia preliminara a lucrarilor**

Se va verifica existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor , sigurante calibrate , curentii releelor termici , functionarea corecta a masinilor electrice. Acestea trebuie sa functioneze fara zgomote anormale avand carcasa metalica legata la pamant.

Se va verifica functionarea corecta a instalatiilor de iluminat si de protectie prin legare la pamant. Verificarea se face prin punere la masa in mod voit a unei faze , luandu-se toate masurile de precautie pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Instalatia este eficienta daca asigura valori ale tensiunilor de atingere si de pas sub limitele admise si timpii de deconectare permisi.

Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare si verificare a calitatii lucrarilor de instalatii electrice (proces verbale de lucrari ascunse, certificate de calitate , buletine de incercari etc), care vor fi cuprinse in " Cartii tehnice" a constructiei.

##### **Masuri de prevenire a incendiilor**

Executarea instalatiilor si montarea echipamentelor electrice trebuie sa respecte normativele , standardele, regulamentele in vigoare. Lucrarile de instalatii electrice (executie, verificare, reparare, conectare etc.) se executa numai de catre personal calificat si autorizat.

Se interzice :



- folosirea cu defectiuni sau improvizatii a inst. si echipamentelor electrice de orice fel,
- incarcarea inst. electrice (conductor, transformatoare etc.) peste sarcina admisa,
- suspendarea corpurilor de iluminat direct de conductoare electrice de alimentare
- lasarea neizolata a capetelor conductoarelor electrice,
- mentinerea sub tensiune a utilajelor si echipamentelor electrice, dupa terminarea folosirii lor sau dupa programul de lucru al acestora
- folosirea sigurantelor fuzibile si a dispozitivelor de protectie cu defectiuni sau improvizatii

Tabloul electric de distributie este amplasat in carcasa de protectie. In apropierea tabloului electric se interzice pastrarea materialelor si substantelor combustibile si blocarea accesului la acestea. Se va urmari si asigura ca temperatura invelisului de protectie al conductoarelor electrice sa nu depaseasca sub sarcina limitele admise.

Instalatiile electrice se verifica obligatoriu :

- α) preliminar, in timpul executiei si inaintea de punere in functiune,
- β) definitiv, dupa executarea operatiilor de punere in functiune,
- χ) periodic, pe timpul exploatarei

La aceste verificari se vor urmari daca inst. electrice sunt executate in conditii de securitate impotriva incendiilor. Defectiunile constatate se inlatura inainte de repunerea instalatiilor in functiune. In caz de incendiu la instalatiile electrice , inainte de a se actiona pentru stingerea acestora se scot de sub tensiune inst. afectate si cele din imediata vecinatate. Pentru stingerea incendiilor se foloseste stingator cu dioxid de carbon.

Intocmit  
teh. Bölöni András



## Instrucțiuni de urmărire a comportării în timp a instalației electrice

### Generalități

Prezenta instructiune privind urmărirea comportării în timp se bazează pe prevederile Legii Nr. 10/1995, privind calitatea în construcții cu privire la asigurarea durabilității, siguranței de exploatare, funcționalității și calitatea construcției.

Prezentele instrucțiuni sunt întocmite pe baza instrucțiunilor elaborate de IPCT București din 1988, referindu-se la urmărirea curentă a construcției ce se efectuează de către beneficiarul de dotatie.

Operațiunile de urmărire se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observare directă al instalațiilor. Depistarea în timp a apariției defectiunilor și a comportării defecte, stabilirea cauzelor și luarea măsurilor urgente de remediere asigură menținerea în bună stare a inst. și evita deteriorări care ar antrena costuri mari de remedieri.

În scopul menținerii instalațiilor electrice în stare de funcționare la parametrii proiectați trebuie să se țină seama de următoarele indicații :

- exploatarea tablourilor de distribuție se face cu personal calificat de la furnizorul de echipament sau personal calificat de furnizorul echipamentului;
- corpurile de iluminat și lampile vor fi curățate la perioade reglementate;
- lampile cu durata de funcționare expiratase vor schimba cu altele noi chiar dacă mai funcționează , deoarece fluxul acestora nu mai este normal;
- poziția locurilor de lampa nu se vor schimba
- lampile arse se vor înlocui cu lampi de aceeași putere
- lampile sau aparatul care se defectează vor fi înlocuite cu altele noi cu celeași caracteristici tehnice ,deoarece pot da naștere la accidente de muncă
- în timpul verificării ,montării sau demontării unui aparat de manevră sau corp de iluminat ,circuitul respective va fi scos de sub tensiune prin deconectarea siguranțelor corespunzătoare de la tabloul de distribuție
- se va verifica starea echipamentului fix / dulii, socluri, etc / , al iluminatului normal și de siguranță și funcționarea iluminatului de siguranță la perioadele prevăzute în normative în vigoare;
- se va avea grijă ca încărcarea aparatelor și circuitelor să nu depășească valorile admisibile;
- personalul de exploatare trebuie să aibă la dispoziție siguranțe și lampi de rezervă cu caracteristici corespunzătoare;
- se va verifica funcționarea aparatului electric de conectare a instalației de iluminat / întrerupătoare ,comutatoare / și a prizelor și se vor schimba cele defecte ,sparte și cu grad mare de uzură ;
- aparatele și prizele înlocuite trebuie să aibă aceleași caracteristici / tensiune,current,grad de protecție / și poziție;
- prizele înlocuite vor avea contact de protecție;
- întrerupătoarele și comutatoarele se montează numai pe conducte de fază ;
- la prize nu se vor racorda aparate electrotehnice pentru încălzirea spațiilor sau alte receptoare pentru care instalația nu a fost dimensionată;
- aparatul tablourilor electrice trebuie verificat ,iar în cazul apariției defectiunilor ,spargerilor sau uzurilor,se va schimba cu aparate cu aceleași caracteristici



- sigurantele tablourilor trebuie calibrate ,trebuie sa fie originale,sa nu fie sparte sau inlocuite cu alte obiecte nereglementate;
- se interzice utilizarea in tablouri a elementelor de racord sau conectorilor din materiale combustibile;
- se vor verifica legaturile la aparatele tablourilor daca sunt fixate bine si stranse;
- se vor controla si se vor curati contactele aparatajului;
- aparatele de protectie,comanda,circuitele de intrare si plecarile din tablouri se vor eticheta clar si vizibil astfel sa fie usor de identificat pentru reparatii si verificari;
- la sigurante se va nota pe etichete
- se va verifica existenta si modul de fixare a capacelor de doza;
- se va verifica periodic si se va avea in vedere mentinerea in functionare la parametrii proiectati a instalatiilor de protectie contra electrocutarii astfel :
- se vor verifica periodic conductoarele de protectie si instalarea protejata sau ingropata a acestora;
- se va verifica marcarea conductoarelor de protectie si a legaturilor corecte la echipamente electrice;
- se va verifica functionarea corecta a tuturor aparatelor de protectie ;
- se vor verifica masurile suplimentare de protectie aplicata ;
- se va verifica periodic,prin masuratori conform reglementarilor in vigoare ,rezistenta prizei de pamant,constatarile facute se inregistreaza intr-un proces verbal ,iar neregulile constatate se vor remedia in cel mai scurt timp ;

Intocmit  
teh. Bölöni András





**Lista cantitatilor de lucrari**  
**Categoria de lucrari : inst. electrice de iluminat in CT1**

Nr.crt.	Codul Articolul	Descrierea lucrarii	U/M	Cant	Pretul unitar	Pretul total
0	1	2	3	4	5	6
1.	EA16A1 0001	Doza de derivatie NBU-PG16	buc	3		
2.	ATD21C	Cleme sir	buc	12		
3.	EC03A1 0129	Cablu CYY 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	52		
4.	EC12B1	Cap terminal cupru 4x10 mm <sup>2</sup>	buc	4		
5.	RPCU07C 1	Strapungere	buc	1		
6.	RPCU20A 01	Astupare	buc	1		
7.	ED01F1 0019 asim.	Intrerupator monopolar , aparent, IP56	buc	1		
8.	ED03F1 0003 asim	Comutator serie, aparent, IP56	buc	1		
9.	EE12A1	Corp de iluminat fluorescent	buc	6		
9	YC01	Procurare corp de iluminat FIPAD – 06 LED 2x18W /ELBA/, complet 2 buc x ...lei/buc	lei			
9	YC01	Procurare corp de iluminat FIPAD – 06 LED 2x18W /ELBA/, cu KIT pentru iluminat de siguranta complet 2 buc x ...lei/buc	lei			
9	YC01	Procurare corp de iluminat FIPAD – 06 LED , 1x9W /ELBA/, complet 1 buc x ...lei/buc	lei			
9	YC01	Procurare corp de iluminat CISA- MARTE LED , 1x2W /ELBA/,	lei			





		complet 1 buc x ...lei/buc				
10.	EH01A1	Incercare circuite	buc	2		
11.	EH07A1	Energie electrica pt probe	kWh	25		
12.	ATD29C	Constructii metalice	kg	10		
13	RPEC18B 1	Demontare loc de lampa	buc	5		
14	RPEC20B 1	Demontare loc de priza	buc	2		
15	RPEE17A 1	Demontare aparate	buc	3		
16	RPEF20F1	Demontare corp de ilum. fluorescent	buc	5		

Proiectant : teh. Bölöni András



Lista cantitatilor de lucrari  
Categoria de lucrari : **instalatii electrice de forta in CT1**

Nr.crt.	Codul Articolul	Descrierea lucrarii	U/M	Cant	Pretul unitar	Pretul total
0	1	2	3	4	5	6
<b>1. MA Retea conducte</b>						
1.	EA03A3	Tub IPEY D=25,8mm	m	12		
2.	EA05A2	Tub PEL D=13,5mm	m	24		
3	EC03A1 0129	Cablu CYY-F 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	240		
4	EC03A1 0130	Cablu CYY-F 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	30		
5	EC03A1	Cablu CYY-F 5x6 mm <sup>2</sup>	m	12		
5	YC01	Procurare : 12 m x ....lei/m	lei			
6	EC02A1 0112- asimilat	Cablu de cupru VLPY 1x16mmp	m	30		
7	EG07B1	Conducta Ol Zn 25x4mm	m	40		
8	EC12C1	Cap terminal cupru 4x10 mm <sup>2</sup>	buc	22		
9	ED08F1 0006	Priza bipolară cu CP, aparent, 16A, IP44	buc	2		
10	ED20A1	Legare electromotor 4kW	buc	9		
11	EF02B1	Tablou electric T.CT1	buc	1		
11	YC01	Procurare conform analizei nr. 1	lei			
12	EF09A1	Racordare cond. cupru 6mm <sup>2</sup>	buc	85		
13	EH01A1	Inercare circuite	buc	22		
14	EH05A1	Inercare tablou	buc	1		
15	EH04H1	Inercare electromotor	buc	9		
16	EH05E1	Inercare cutii cu cleme	buc	3		
17	EI02A1 0001	Diblu metalic	buc	60		
18	ATD29C	Constructii metalice	kg	30		
19	EH07A1	Energie electrica pt. probe	kWh	25		
20	EA12C1	Canal de cablu din tabla Ol Zn ,200x60mm	m	35		

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
ASZTALOS-BALASY  
STEFAN-LEVENTE  
CNP: 1660327260046  
Verificator de proiecte de  
instalatii electrice  
Autorizația nr. 692/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

20	YC01	Procurare : 35 m x lei/m	lei			
21	EA12C1	Pod de cablu din tabla Ol Zn ,50x50mm	m	20		
21	YC01	Procurare : 20 m x lei/m	lei			
22	EG10A1	Cutie cu eclisa de separatie	buc	1		
23	W1P07A	Verificarea rezistentei prizei de pamant	buc	1		
24	EF02A1 asimilat	Bara de egalizare de potential /BEP/	buc	1		
24	YC01	Procurare : Echipament tip 1801 VDE,217x63x65,5mm OBO Bettermann 1 buc x ...lei/buc	lei			
25	EG08B1	Conducta de legare la pamant din banda OL Zn 40x4mm, in teren tare	m	20		
25	SA03E1 0053	Electrod din teava de otel zincat D=2'', l=2m 12 buc x 2m/buc =24 m	m	24		
26	RPCU07C 1	Strapungere	buc	3		
27	RPCU20A 01	Astupare	buc	3		
28	RPEA15E 1	Demontare tub IPE	m	45		
29	RPEB10A 1	Demontare cond FY 4 mmp	m	170		
30	RPEE17L1	Demontare contactor	buc	2		
31	RPEE18A 1	Demontare legaturi electromotor	buc	2		
31	RPEG22A 1	Demontare tablou electric	buc	2		

Proiectant : tehn. Bölöni András



### Analiza speciala nr. 1

art. nr.1/11,11 - EF02B1 Tablou electric T.CT 1 echipat cu :

**Materiale:** /Schneider electric sau similar/

-	schelet metalic	kg	5
-	intrerupator automat cu prot. diferentiala, 1P+N, 10A, 30mA	buc	1
-	intrerupator tripolar 63 A	buc	1
-	intrerupator bipolar 16 A	buc	1
-	intrerupator automat de joasa tensiune, 1P+N, 6A, caract C	buc	4
-	idem 10A ,caract. C	buc	1
-	idem 16A, caract. C	buc	9
-	contactor de curent tripolar 6A	buc	9
-	descarcator 3P+N ,20 kA	buc	1
-	separator cu sigurante incorporate 3P, 32A	buc	1
-	intrerupator protectie motor 3P, Ir=0,25-4A	buc	1
-	intrerupator protectie motor 3P, Ir=0,63-1A	buc	1
-	intrerupator protectie motor 3P, Ir=2,50-4A	buc	6
-	intrerupator protectie motor 3P, Ir=4-6,30A	buc	1
-	cleme 2,5mm <sup>2</sup>	buc	75
-	cleme 6 mm <sup>2</sup>	buc	4
-	bara nul	buc	1
-	transformator de protectie 220/24V,100VA	buc	1
-	contactor auxiliar	buc	20
-	selector cu 3 pozitii	buc	9
-	lampa de semnalizare	buc	23
-	presetupa	buc	50
-	conducta flexibila cupru 4 mm <sup>2</sup> (VLPY)	m	8
-	hupa 230 V, 50 Hz	buc	1
-	buton de comanda	buc	2
-	etichete	buc	37
-	cutie de protectie din tabla de otel cu usa 800x1600x300mm	buc	1
-	material marunt	%	5

Intocmit  
teh. Bölöni András



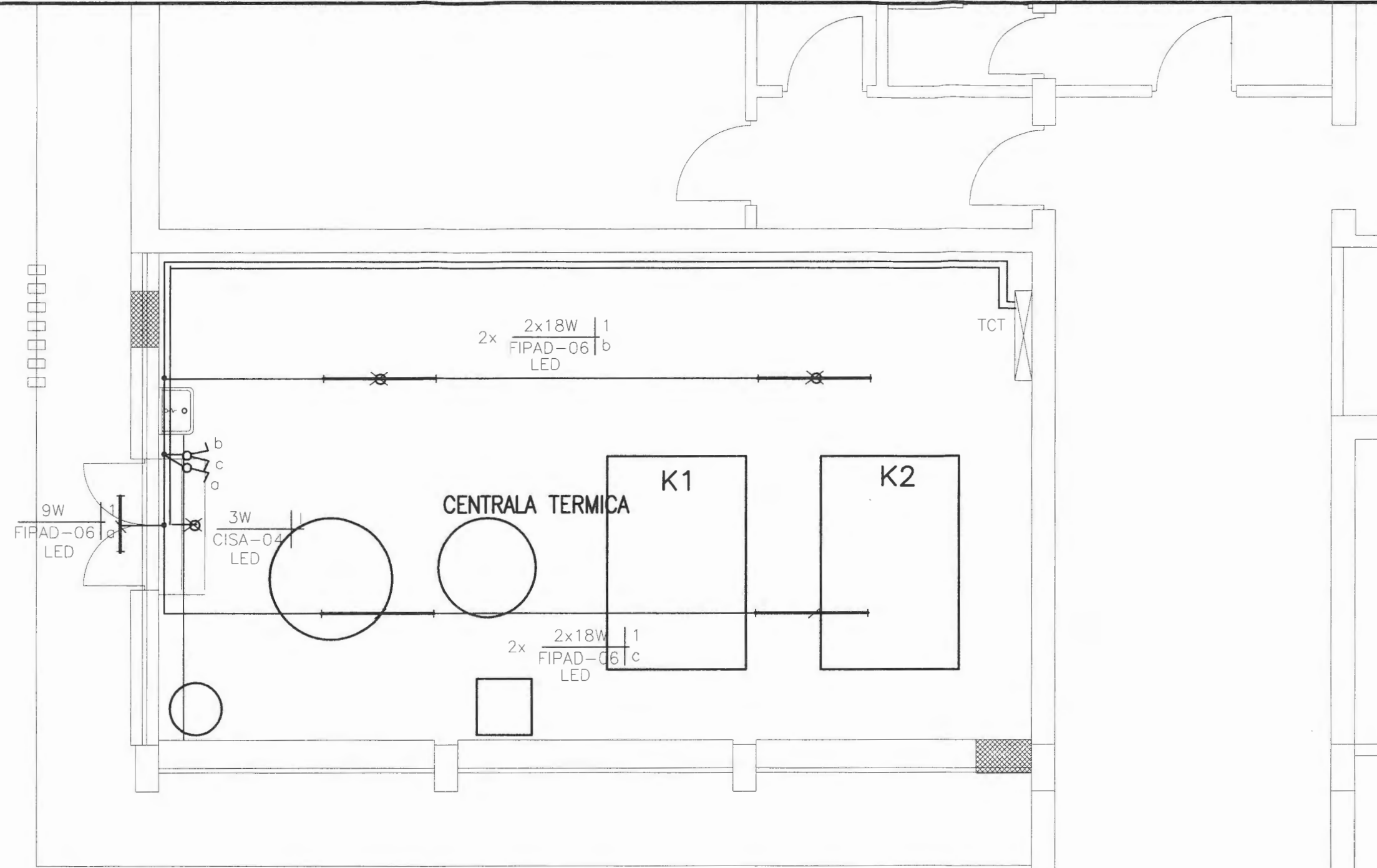
Lista cantitatilor de lucrari  
Categoriza de lucrari : instalatii AMC in centrala termica CT1

Nr.crt.	Codul Articolul	Descrierea lucrarii	U/M	Cant	Pretul unitar	Pretul total
0	1	2	3	4	5	6
1.	ATA02B	Montare aparate	buc	27		
2.	ATA03B	Montare regulator electronic	buc	2		
3.	ATA07A1	Montare etichete	buc	37		
4.	ATB03C1	Montare sesizor de temperatura	buc	19		
5.	ATB04A1	Montare presostat	buc	1		
6.	ATB06A1 asimilat	Montare detector de gaz	buc	1		
7	ATC01B	Montare servomotor	buc	9		
8	ATC05A3	Intercalare extensie	buc	9		
9.	ATD16A	Formare cap de cablu	buc	53		
10	ATD20A	Conexiune cu conduete	buc	150		
11	EA03A2	Tub IPEY D=20mm	m	28		
12	EC03A1 0106/asim.	Cablu MYYM 1x1,5mm <sup>2</sup>	m	110		
13	EC03A1 0123/asim. /	Cablu MYYM 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	145		
14	EC03A1 0144/asim.	Cablu MYYM 4x1,5mm <sup>2</sup>	m	120		
15	EC-0A1	Cablu CSYY-F 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	385		
15	YC01	Procurare : 385 m x ...lei/m	lei			
16	EC03A1	Cablu LiYCY 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	32		
16	YC01	Procurare: 32m x ...lei/m	lei			
17	ATD29C	Suport, constructii metalice	kg	30		
18	ATE01A	Inercare cablu de comanda	buc	58		
19	ATE05A	Inercare relee	buc	22		
20	ATE08B	Inercare programator electronic	buc	2		
21	ATE11J	Verif. corectit. montaj	buc	1		
22	ATE17B	Verificare termosta	buc	7		
23	ATE17B1	Verificare presostat	buc	1		
24	ATE17	Verific.detector de gaz	buc	1		
25	EH05D1	Inercare cofret de comanda	buc	1		

Proiectant : teh. Bölöni András







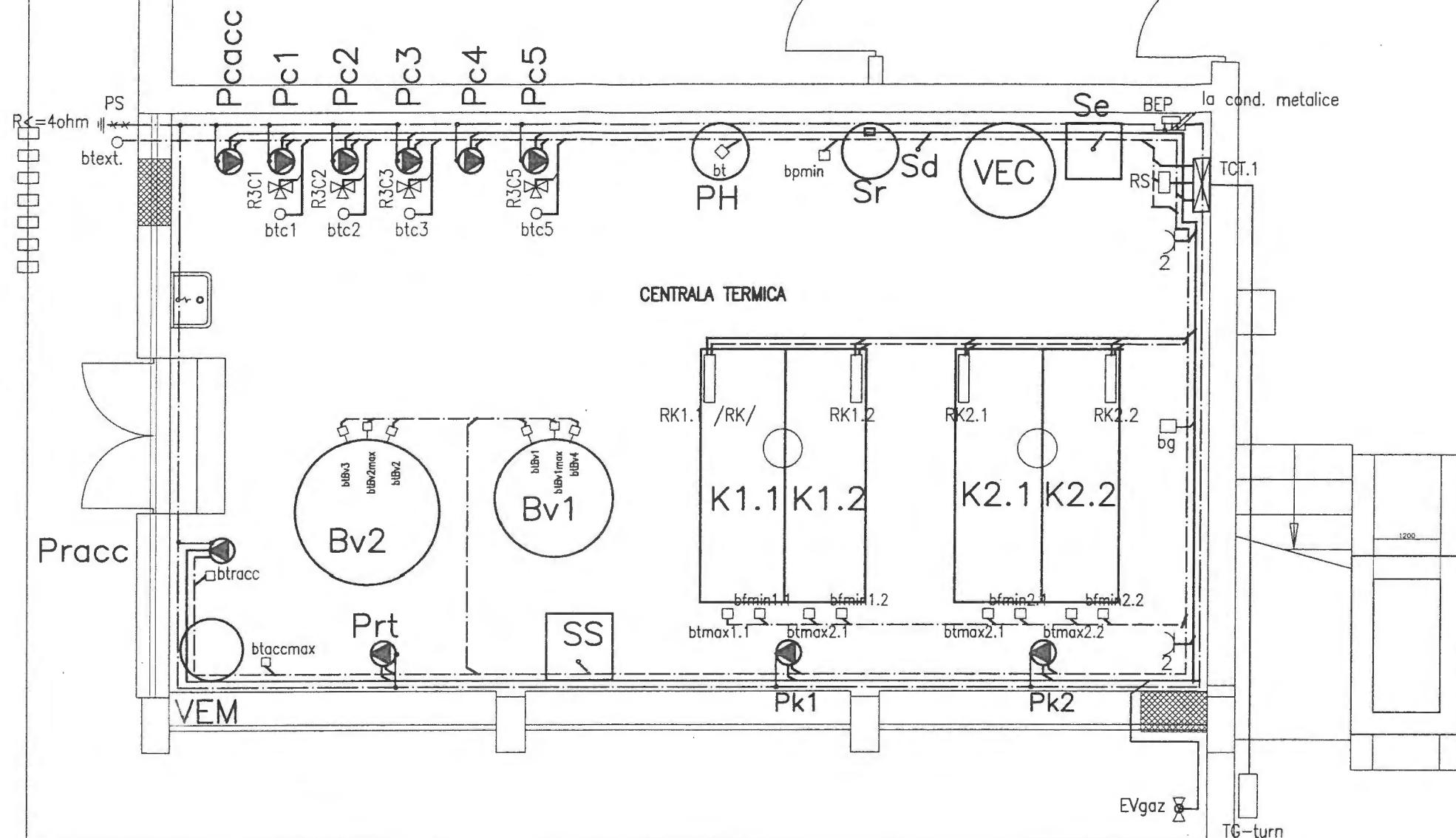
# LEGENDA

- TRASEU APARENT PE TAVAN SAU PE POD DE CABLU PE PERETI
- CORP DE ILUMINAT PT. ILUMINAT DE SECURITATE PENTRU EVACUARE, TIMP DE PUNERE IN FUNCTIUNE 5 SEC. TIMP DE FUNCTIONARE 1,5 H
- CORP DE ILUMINAT PT. ILUMINAT DE SECURITATE PENTRU INTERVENTIE , TIMP DE PUNERE IN FUNCTIUNE 5 SEC. TIMP DE FUNCTIONARE 1,5 H

Autoritatea Națională de Reglementare  
in Domeniul Energiei  
**ASZTALOS-BALASY**  
**STEFAN-LEVENTE**  
CNP: 166032/260046  
Verificator de proiecte de  
instalații electrice  
Autorizat a nr. 692/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	<b>S.C. PROIECT S.R.L.</b>		Proiect nr: 6688.0 Faza: PT
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	CENTRALA TERMICA CT1 - Instalatii electrice de iluminat PLAN CENTRALA TERMICA	
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
VERIFICAT	ing. NITS MARIA		
		Data: aprilie 2018	Scara 1:50

E-CT1-01



- Col Panouri solare plane cu protectie la supratemperatura, cu suprafata de capture 2,51 mp/buc, 3 campuri a cate 7 colectori
- SS Statie solara cu sistem drain back complet echipata cu pompa de circulatie, supapa de siguranta, degazor cu aerisitor, manometru, robineti de umplere si golire, rezervor acumulare agent calaportor, cu debitul maxim de 1,5 mc/h, inaltimea maxima de pompare de 15 mCA, pmax 6 bar, t max 120 °C, racorduri 1"
- Prt Pompa de circulatie apa calda de consum pentru restratificare termica montata pe conducta, debit 2 mc/h, 3 m CA, de inalta eficienta, 220 V, 0,04 kW
- VAT Vana de amestec cu termostat cu distributie reglabila intre 30 si 60 °C, pn 6 bar

- btmax1,2 Termostat semnalizare temperatura maxima 95 °C cazane
- bpmin Presostat semnalizare presiune minima instalatii de incalzire
- bfmin1,2 Limitator de debit minim cazan K1 si K2
- bt Senzor de temperatura cascada
- btc1,2,3,5 Senzor de temperatura circuit incalzire
- btBv1,2max Termostat semnalizare temperatura maxima 95°C boilere
- btaccmax Termostat semnalizare temperatura maxima 65°C apa calda de consum
- btBv1,2,3,4 Senzor de temperatura boilere
- btracc Senzor de temperatura recirculare apa calda de consum
- btext Senzor de temperatura exteriora
- bg Detector gaze naturale
- bts Senzor de temperatura instalatii solare
- RK Regulator pentru comanda cazanelor cu arzator moduland, electrovana de inchidere si pompa de circulatie, pornirea in cascada a celor doua cazane, reglarea temperaturii apei calde pe patru circuite de incalzire cu ventil de amestec si pompa de circulatie si reglarea sistemului de preparare apa calda de consum cu boiler, pompa de circulatie agent termic primar si pompa de recirculare
- RS Regulator pentru comanda pompei circuitului solar pentru preparare apa calda de consum si a pompei de restratificare termica pe baza a 2 diferente de temperatura: colectori/boiler solar si boiler solar/boiler cazan, cu sistem drain back.

Traseu inst. de forta montat pe pod de cablu

Traseu inst. AMC montat idem

Conducta de protectie, Ol Zn 25x4 mm

Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei

ASZTALOS-BALASY

STEFAN-LEVENTE

CNP: 1660327200046

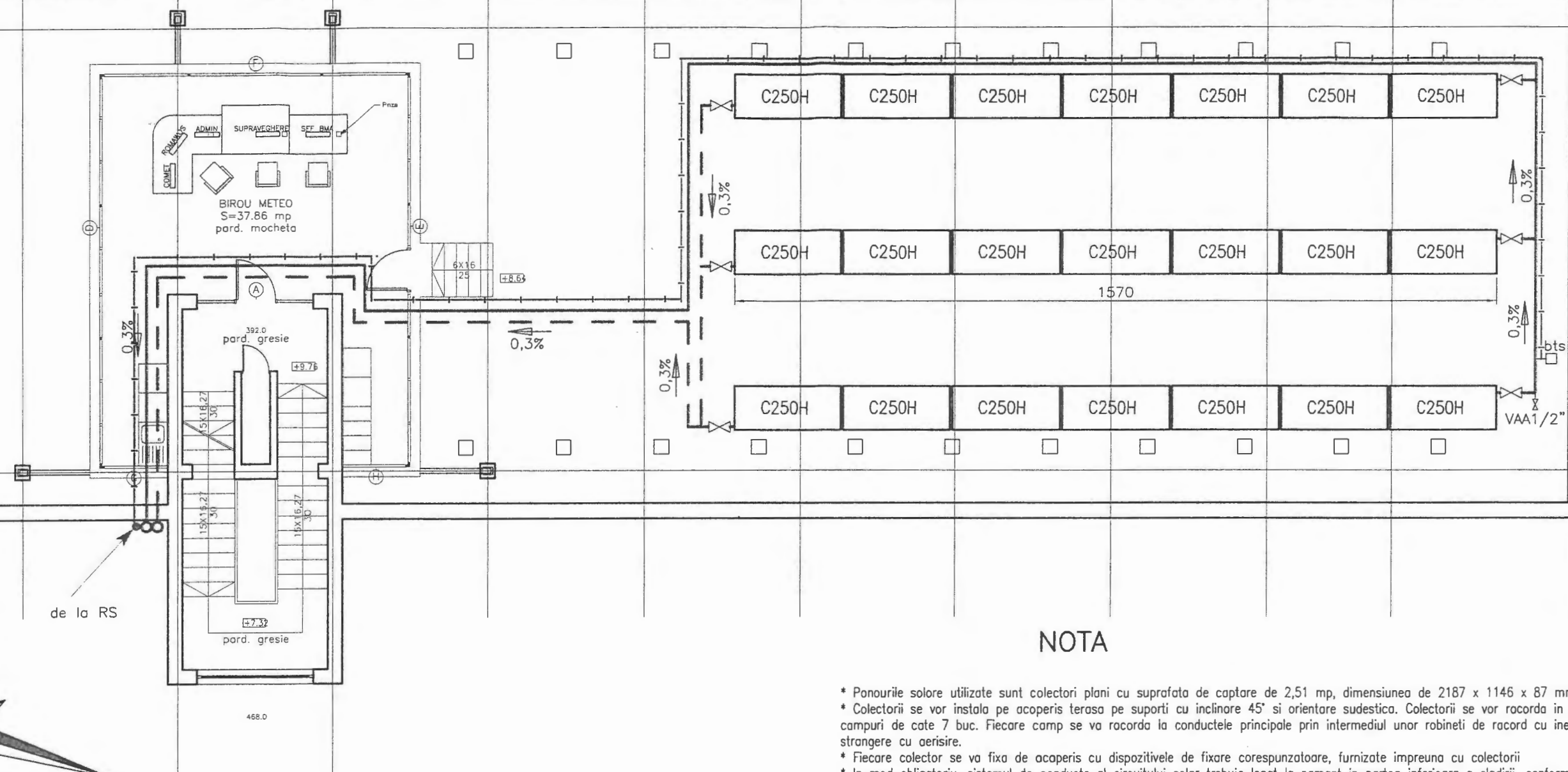
Verificator de proiecte de instalatii electrice

Autorizatie Nr. 692/2014

Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	S.C. PROIECT S.R.L.	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1	Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC	Proiect nr: 6888.0
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	PLAN CENTRALA TERMICA	Faza: PT
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
VERIFICAT	ing. NITS MARIA		
		Data: aprilie 2018	Scara 1:50
			E-CT1-02





## LEGENDA

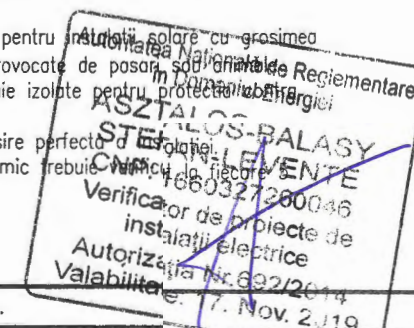
- CONDUCTA AGENT TERMIC INSTALATII SOLARE TUR MONTATA PE ACOPERIS  
 CONDUCTA AGENT TERMIC INSTALATII SOLARE RETUR MONTATA PE ACOPERIS  
 CABLU DE SEMNALIZARE CSYY-F 2x1,5 mmp in tub IPEY D=20/16,8mm

- C250H Panouri solare plane Vitosol 200-FM SH2F pentru utilizarea energiei solare, organizate in 3 campuri de cate 7 colectori cu suprafata de captare de 2,51 mp  
 RS Robinet sferic Pn6  
 RA Robinet de aerisire Pn6  
 VAA Ventil automat de aerisire cu valva de separare Pn6  
 bts Senzor de temperatura colectori

## NOTA

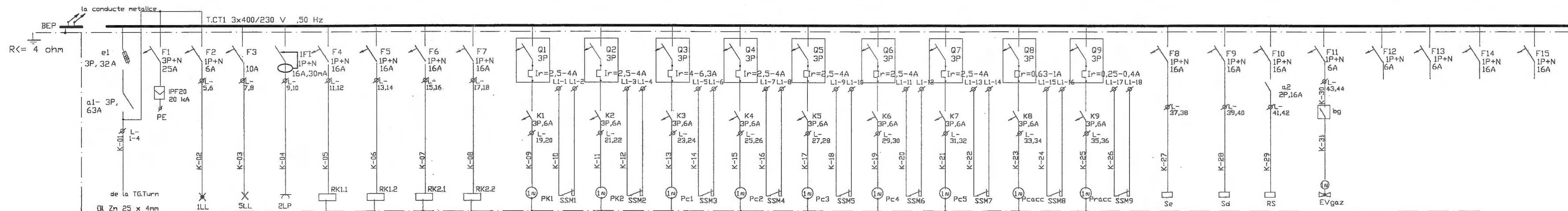
- \* Panourile solare utilizate sunt colectori plani cu suprafata de captare de 2,51 mp, dimensiunea de 2187 x 1146 x 87 mm.
- \* Colectorii se vor instala pe acoperis terasa pe suport cu inclinare 45° si orientare sud-estica. Colectorii se vor racorda in 3 campuri de cate 7 buc. Fiecare camp se va racorda la conductele principale prin intermediul unor robineti de racord cu inele de strangere cu aerisire.
- \* Fiecare colector se va fixa de acoperis cu dispozitivele de fixare corespunzatoare, furnizate impreuna cu colectori.
- \* In mod obligatoriu, sistemul de conducte al circuitului solar trebuie legat la pamant in partea inferioara a cladirii, conform normativelor in vigoare. Racordarea instalatiei de colectori la o instalatie de protectie impotriva descarcarilor electrice, sau realizarea unei egalizari locale de potential, pot fi executate numai de personalul de specialitate autorizat.
- \* Cablurile de conectare si cablurile senzorilor trebuie protejate ca sa nu fie deteriorate de pasari si animale mici.
- \* Instalatiile solare se vor umple numai cu agentul termic agrementat, nu se va utiliza un amestec din agenti diferiti.
- \* Trecera conductelor pentru circuitul solar prin acoperis se va realiza printr-o piesa de trecere etansa.
- \* Pentru conductele de legatura, se vor folosi tevi de cupru si fittinguri de bronz, respectiv tevi din inox. Se interzice utilizarea tevilor zincate, fittinguri zincate sau garnituri zincate. Canepa se va folosi numai impreuna cu substante rezistente la presiune si temperatura.
- \* Izolatia termica a tevilor la exterior va fi de tip cochilii cauciucate termoizolante cu aplicatie pentru instalatii solare cu grosimea de 19 mm (Armoflex), rezistenta la temperaturi peste 300°C, radiatii ultraviolete si deteriorari provocate de pasari, sau cu protectie cu tabla zincata 0,4 mm grosime. In interiorul cladirii, conductele trebuie izolate pentru protectia impotriva incendiilor, protectie impotriva atingerilor.
- \* Instalatie trebuie spalata inainte de montaj. Dupa umplerea instalatiei trebuie asigurata o aerisire perfecta a agentului termic. Conductele se vor monta obligatoriu cu panta de minim 0,3% spre centrala termica. Agentul termic trebuie curatat la fiecare 2 ani.

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	S.C. PROIECT S.R.L.	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1	Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1 - Inst. electrice de forta si AMO	
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	AMPLASARE PANOURI SOLARE	
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	PLAN ACOPERIS TERASA	
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	Scara 1:100



Proiect nr. 6888.0  
 Faza: PT

E-CT1-03



1	NR. CIRCUIT		I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
2	PUTERE INST. kW	14,50 /Pa= 9,00/	0,01	0,15	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	0,80		0,80		1,45		0,55		0,55		0,55		0,55		0,12		0,04		1,20	0,50	0,60	0,05	0,10	0,10		
3	CABLU 2 mm	CYY-F 5 x 6	CYY-F 3 x 1,5	CYY-F 3 x 1,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3x1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 1,5 2 x 1,5	CYY-F MYYM 3 x 2,5	CYY-F MYYM 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 2,5	CYY-F 3 x 1,5	CYY 2x 2,5	CYY 2x 2,5				
4	DESTINATIE	ALIM. DESCAR-400/230V CATOR 50Hz	ILUMINAT. SIGURANTA	ILUMINAT. GENERAL	STATIE DE DEDUR.	PUPITRU CAZAN K1.1	PUPITRU CAZAN K1.2	PUPITRU CAZAN K2.1	PUPITRU CAZAN K2.2	POMPA CIRC. CAZAN PK1	POMPA CIRC. CAZAN PK2	POMPA CIRC. INCALZ. RAMURA 1	POMPA CIRC. INCALZ. RAMURA 2	POMPA CIRC. INCALZ. RAMURA 3	POMPA CIRC. INCALZ. RAMURA 4	POMPA CIRC. INCALZ. RAMURA 5	POMPA CIRC. PREPAPA CALDA DE C.	POMPA RECIRC. APA CALDA DE CONSUM	SISTEM MENTINERE PRESIUNE	SISTEM DE DEDURIZARE	REGULATOR ELECTRONIC INSTALATIE SOLARA	E. VENTIL. INCHID. GAZ	CIRC. COM.	CIRC. SEMN.	REZERVA	REZERVA									

Autoritatea Nationala de Reglementare  
in Domeniul Energiei

ASZTALOS-BALASY  
STEFAN-LEVENTE

CNP: 1660327260046

Verificator de proiecte de  
instalatii electrice

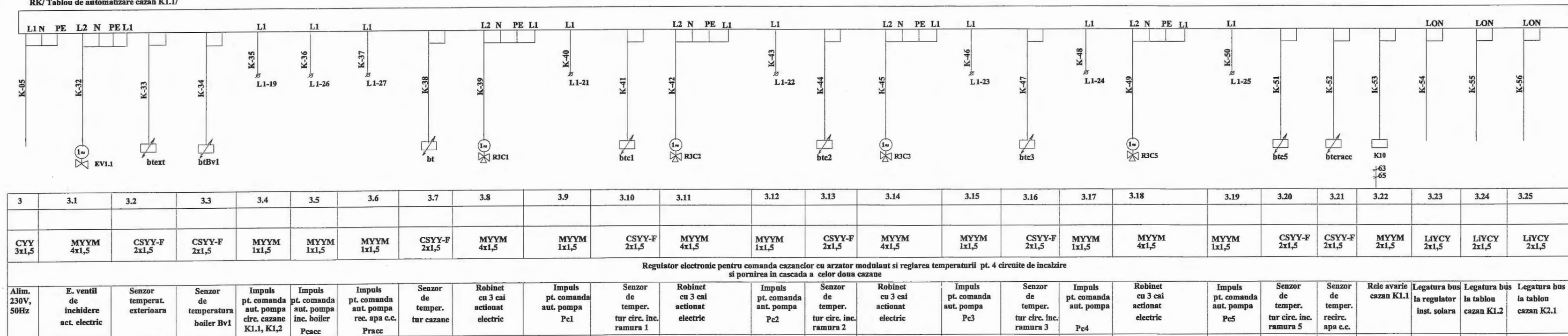
Autorizatie Nr. 092/2014

Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.	
PROIECTANT: S.C. PROIECT S.R.L.		LUCRARI DE REABILITARE LA CT1 Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES		Proiect nr: 6688.0 Faza: PT
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	CENTRALA TERMICA CT1 – Instalatii electrice de forta Distributie de la tabloul electric TCT1		E-CT1-04
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS			
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS			
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	Scara	

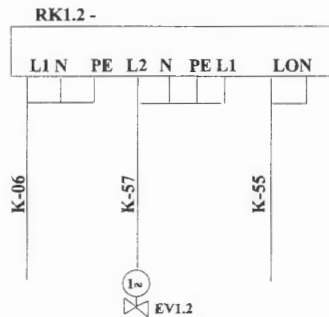


RK/ Tablou de automatizare cazan K1.1/

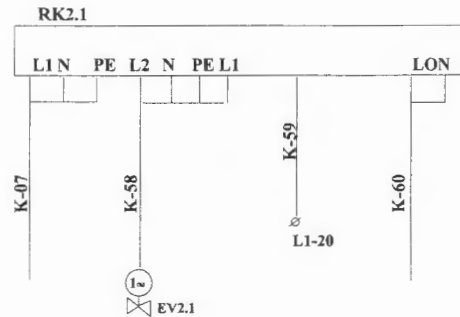


Autoritatea Națională de Reglementare  
in Domeniul Energiei  
ASZTALOS-BALASY  
STEFAN-LEVENTE  
CNP: 1660327280046  
Verificator de proiecte de  
instalatii electrice  
Autorizatie Nr. 392/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

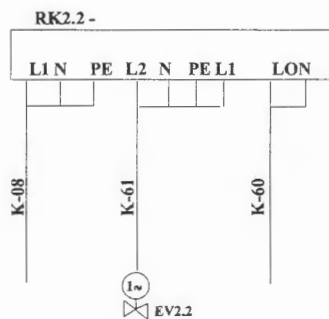
EXPERT/VERIFICATOR		GERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	S.C. PROIECT S.R.L.	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1	Proiect nr: 6688.0
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES	Faza: PT
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC	E-CT1-05
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	conexiuni la regulatorul electronic RK / cazan K1.1/	
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	
		Scara	



4	4.1	4.2
CYY-F 3x1,5	MYYM 4x1,5	LiYCY 2x1,5
Alim. 220V, 50Hz	E. ventil inchidere actionat electric	Legatura BUS la RK1.1



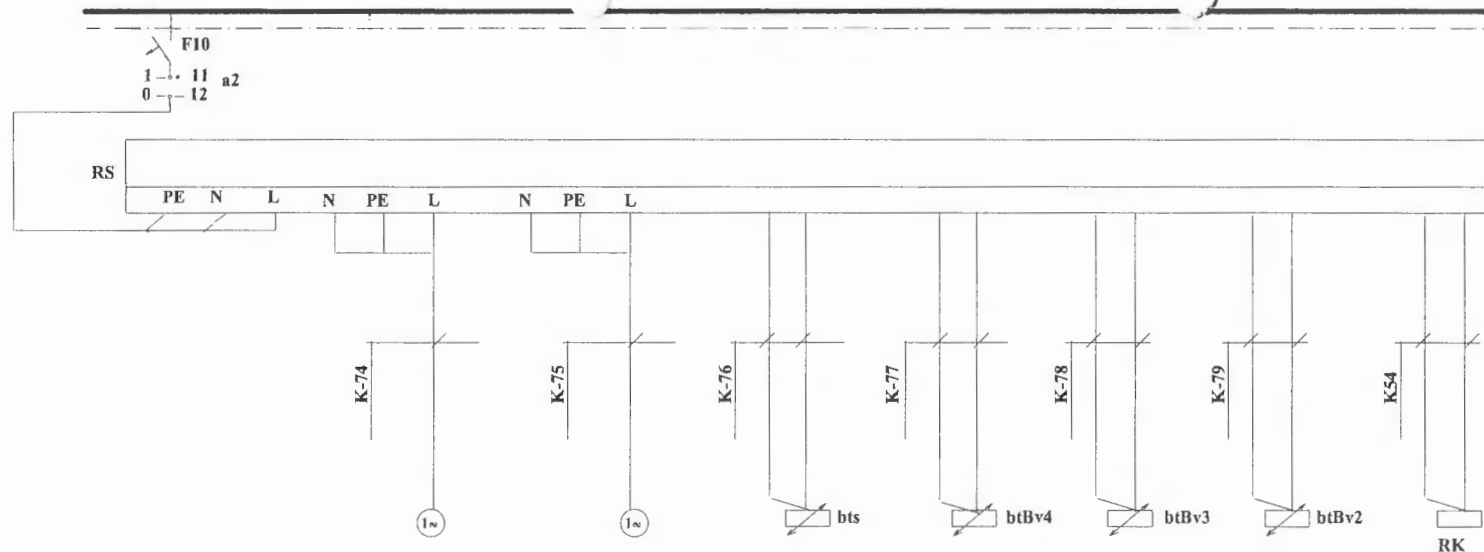
5	5.1		5.3
CYY-F 3x1,5	MYYM 4x1,5	MYYM 1x1,5	LiYCY 2x1,5
Alim. 220V, 50Hz	E. ventil inchidere actionat electric	Impuls pt. comanda automata pompa PK2	Legatura BUS la RK1.1



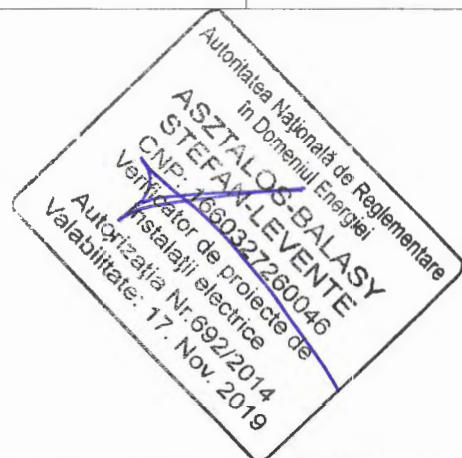
6	6.1	6.2
CYY-F 3x1,5	MYYM 4x1,5	LiYCY 2x1,5
Alim. 220V, 50Hz	E. ventil inchidere actionat electric	Legatura BUS la RK2.1



EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	<b>S.C. PROIECT S.R.L.</b>		Proiect nr: 66880 Faza: PT
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC Conexiuni la tablouri cazane RK1.2, RK2.1 si RK2.2	
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	Scara
			E-CT1-06

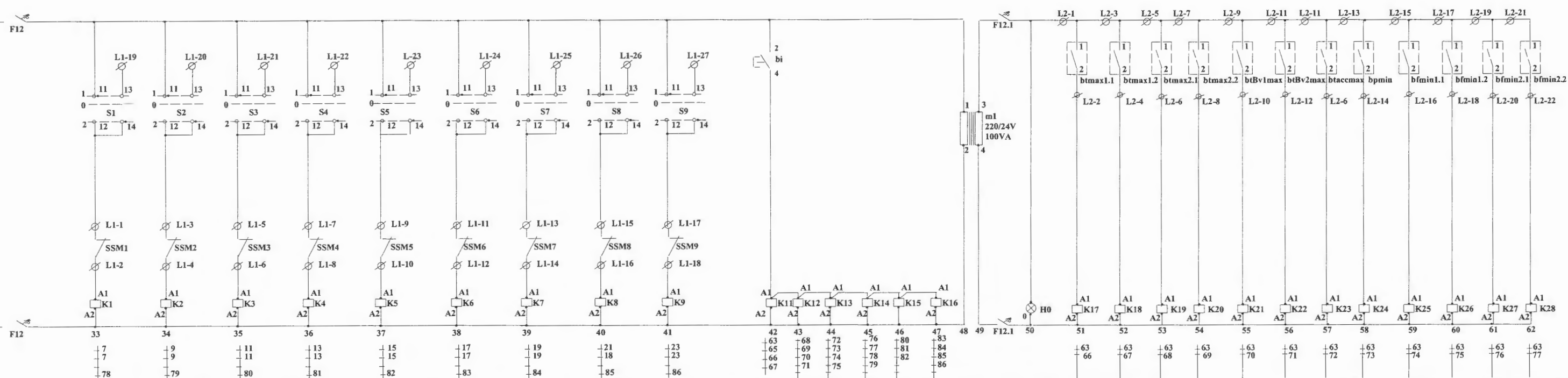


1	27	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7
2								
3	CYY-F 3x1,5	MYYM 3x1,5	MYYM 3x1,5	CSYYF 2x1,5	CSYYF 2x1,5	CSYYF 2x1,5	CSYYF 2x1,5	LIYCY 2x1,5
4	REGULATOR ELECTRONIC PENTRU COMANDA STATIEI SOLARE							
	ALIM. 230V	CIRCUIT DE COMANDA POMPA Prt	CIRCUIT DE COMANDA POMPA SS	SENZOR DE TEMP. PANOURI SOLARE	SENZOR DE TEMP. BOILER BV1	SENZOR DE TEMP. BOILER BV2	SENZOR TEMP. BOILER BV2	Legatura bus la tablou cazan TK.1.1



EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	S.C. PROIECT S.R.L.	UCRARI DE REABILITARE LA CT1 Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES	Proiect nr: 66880 Faza: PT
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC Conexiuni la regulatorul electronic RS	E-CT1-07
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
VERIFICAT	ing. NITS MARIA		
Data: aprilie 2018		Scara	





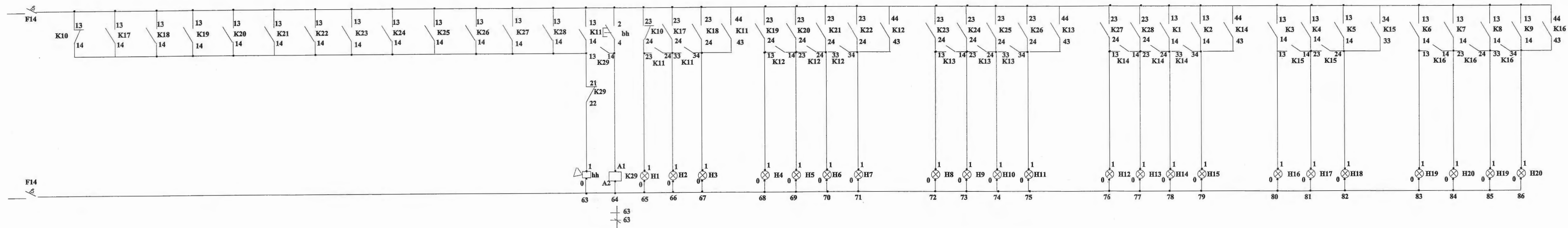
PR0T. SCHEMA	COMANDA POMPE									INCERCARE SEMNALIZARI	ALIM. CIRC. COM. 24V, 50Hz	PREZ. TENS.	SEIZARI VALORI DE TEMPERATURA, DEBIT SI PRESIUNE											
	Pompa circ. cazan	Pompa circ. cazan	Pompa circ. inc.	Pompa circ. inc.	Pompa circ. inc.	Pompa circ. inc.	Pompa circ. inc.	P. inc. boiler	Pompa recirc. apa				TEMP	TEMP	TEMP	TEMP	TEMP	TEMP	TEMP	PRES.	DEBIT	DEBIT	DEBIT	DEBIT
	PK1	PK2	Pc1	Pc2	Pc3	Pc4	Pc5	Peacm	Pracc				≥ 95°C	≥ 95°C	≥ 95°C	≥ 95°C	≥ 95°C	≥ 95°C	≥ 65°C	≤ 1,8bar	MINIM	MINIM	MINIM	MINIM
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9															

poz. 1. MANUAL (CONECTAT)  
poz. 0 MANUAL (DECONECTAT)  
poz. 2 AUTOMAT

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**ASZTALOS-BALASY**  
**STEFAN-LEVENTE**  
CNP: 1660327260046  
Verificator de proiecte de  
instalații electrice  
Autorizația Nr. 692/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.	
PROIECTANT:	<b>S.C. PROIECT S.R.L.</b>	<b>LUCRARI DE REABILITARE LA CT1</b>		Proiect nr: 6688.0
		Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES		Faza: PT
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC Schema desfasurata instalatie de comanda		E-CT1-08
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS			
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS			
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018		Scara





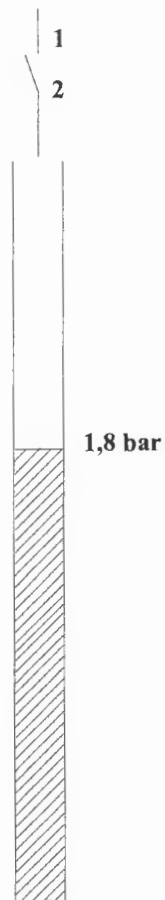
SEMNALIZARI ACUSTICE DEPASIRE VALORI LIMITA													INCER- CARE HUPA	ANU- LARE HUPA	SEMNALIZARI OPTICE																			
															DEP. VALORI LIMITA								FUNCTIONARE UTILAJE											
AVARIE CAZAN K1.1	TEMP. a.calda ≥95°C	TEMP. a.calda ≥95°C	TEMP. a.calda ≥95°C	TEMP. a.calda ≥95°C	TEMP. a.calda ≥95°C	TEMP. a.calda ≥90°C	TEMP. a.calda ≥90°C	PRES ≤ 1,8 bar	DEBIT MINIM	DEBIT MINIM	DEBIT MINIM	DEBIT MINIM			AVARIE CAZAN K1.1	TEMP. a.calda ≥95°C K1.1	TEMP. a.calda ≥95°C K1.2	TEMP. a.calda ≥95°C K2.1	TEMP. a.calda ≥95°C K2.2	TEMP. a.calda ≥95°C Bv1	TEMP. a.calda ≥95°C Bv2	TEMP. a.calda cons. ≥65°C	PRES ≤ 1,8 bar	DEBIT MINIM K1.1	DEBIT MINIM K1.2	DEBIT MINIM K2.1	DEBIT MINIM K2.2	POMPA CIRC. cazan K1.1 PK1	POMPA CIRC. cazan K2.1 PK2	POMPA CIRC. INC. ram.1 Pe1	POMPA CIRC. INC. ram.2 Pe2	POMPA CIRC. INC. ram.3 Pe3	POMPA CIRC. INC. ram.4 Pe4	POMPA CIRC. INC. ram.5 Pe5

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
ASZTALOS-BALASZ  
STEFAN-LEVENTE  
CNF: 1660327260046  
Verificator de proiecte de  
instalații electrice  
Autorizația Nr. 692/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR	CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT: S.C. PROIECT S.R.L.	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1 Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES	Proiect nr: 6688.0 Faza: PT
SEF PROIECT ing. NITS MARIA	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC Schema desfasurata instalatie de semnalizare	E-CT1-09
PROIECTAT teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
DESENAT teh. BÖLÖNI ANDRÁS		
VERIFICAT ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	Scara

# DIAGRAMA DE REGLAJ PRESOSTAT

bpmin



## DIAGRAMA SELECTOARELOR

S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9

## SELECTOR CU 3 POZITII

Nr. etaj	Notatia camei	Poz. camei 0 1 2	Notatie in schema
1.	A-B	- x -	11-12
	D-C	-- x	13-14

# DIAGRAMA DE REGLAJ TERMOSTATE

btacc.max



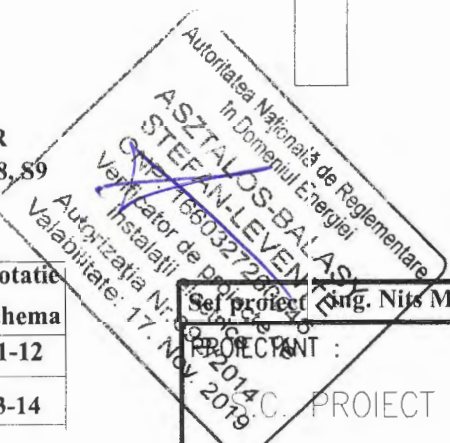
btmax1.1, btmax1.2  
btmax2.1, btmax2.2  
btBv1.max  
btBv2.max



95°C

## Legenda

- K1, K2 - Cazan de inc. centrala
- Pc1 - Pompa circ. pt. inc. Aerogara veche - ramura 1
- Pc2 - Pompa circ. pt. inc. Aerogara veche- ramura 2
- Pc3 - Pompa de circ. inc. Check in- ramura 3
- Pc4 - Pompa de circ. inc. PT1 Plecari internat. - ramura 4
- Pc5 - Pompa de circ. inc. Fluxuri non Sch.- ramura 5
- Pacm - Pompa incarcare boiler
- Pracc - Pompa recirc. acc
- btext - Senzor de temp. ext
- bt, btc1..5 - Senzor de temp.de comanda
- btmax1.1,1.2, 2.1, 2.2 - Termostat de semnalizare
- bpmin - Presostat de semnalizare pres. minima
- bfmin1.1, 1.2, 2.1, 2.2 - Limitator debit minim
- EVgaz - Robinet de inchidere gaz
- EV1.1, 2; EV2.1, 2 - E. ventil t de inchidere cazan
- bg - Detector de gaz
- bi, bh - Buton de comanda
- S1...S9 - Selector cu 3 pozitii
- K1...K9 - Contactor de curent
- F1...F16 - Intrerupator aut. de joasa tens.
- Q1...Q9 - Intrerupator de protectie motor
- K10...K29 - Contactor de comanda
- H1-H22 ,H0 - Lampa de semnalizare
- m1 - Transformator de protectie, 100VA, 230/24V
- L, L1,L2 - Cleme sir
- hh - Hupa 220V, 50Hz
- a1 - Intrerupator / separator /
- a2 - Intrerupator
- e1 - Intrerupator de sarcina cu siguranta incorp.



Proiectat ing. Nits M..

Proiectat tehn. Bölöni A.

Verificat ing. Nits M..

Data : 2018

PROIECTANT :  
C. PROIECT S.R.L.

LUCRARI DE REABILITARE LA CT1  
Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES  
Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC  
DIAGRAMA. LEGENDA

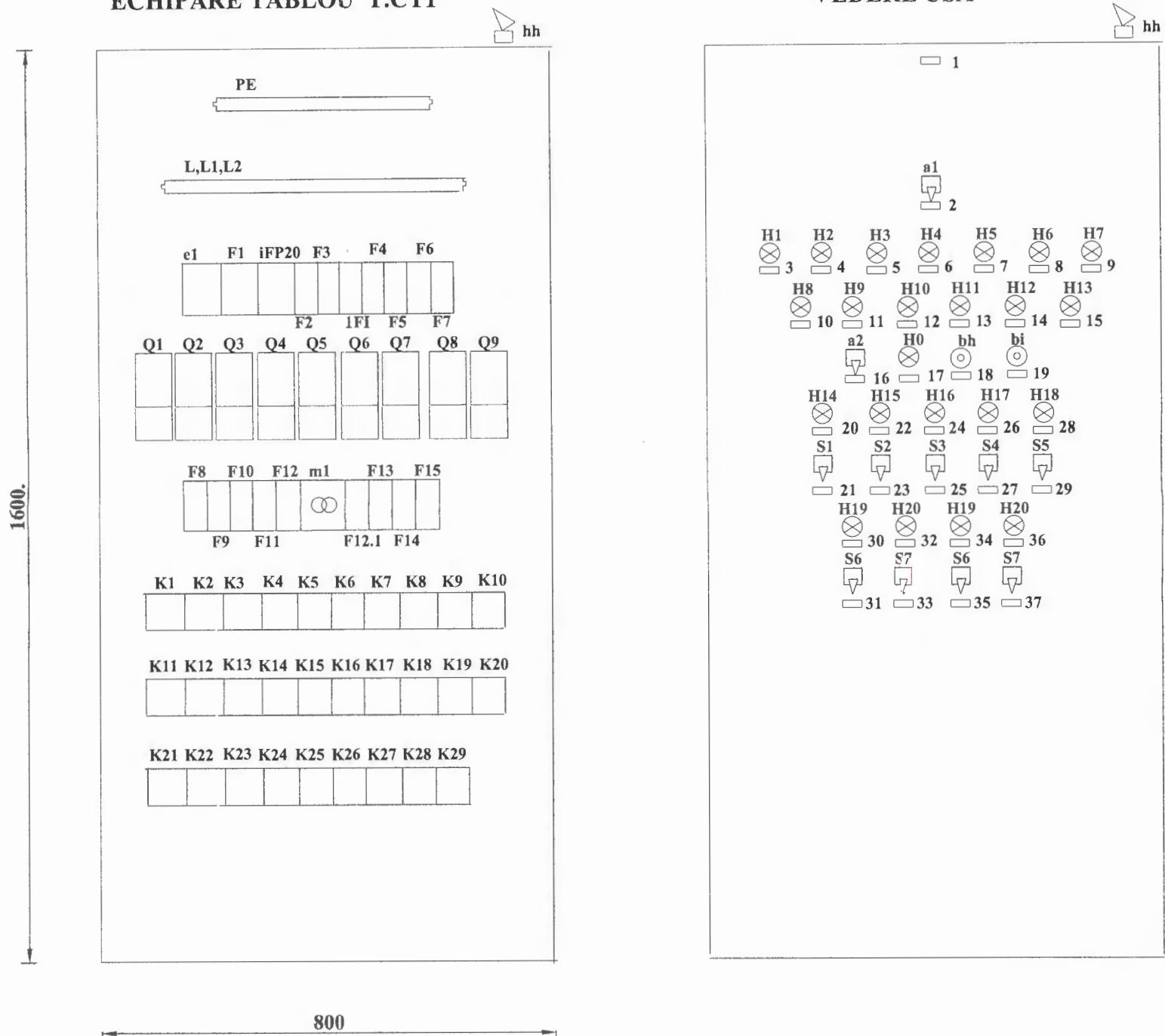
PR. NR.  
6688.0  
FAZA :  
PT

PLANSA :  
E-CT1-10



ECHIPARE TABLOU T.CT1

VEDERE USA



TEXT ETICHETE

- |   |                          |                             |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| 1. T.CT1                                  | 22. Pompa circ. PK2      | 30. Pompa circ. inc. Pc4    |
| 2. Intrerupator                           | 23. Mod de lucru PK2     | 31. Mod de lucru Pc4        |
| 3. Avarie cazan K1.1                      | poz 1 Manual             | poz 1 Manual                |
| 4. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - K1.1 | poz 0 Deconectat         | poz 0 Deconectat            |
| 5. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - K1.2 | poz 2 Automat            | poz 2 Automat               |
| 6. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - K2.1 | 24. Pompa circ. inc. Pc1 | 32. Pompa circ. inc. Pc5    |
| 7. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - K2.2 | 25. Mod de lucru Pc1     | 33. Mod de lucru Pc5        |
| 8. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - Bv1  | poz 1 Manual             | poz 1 Manual                |
| 9. Temp. $\geq 95^{\circ}\text{C}$ - Bv2  | poz 0 Deconectat         | poz 0 Deconectat            |
| 10. Temp. $\geq 65^{\circ}\text{C}$ - acc | poz 2 Automat            | poz 2 Automat               |
| 11. Presiune $\leq 1,8$ bar               | 26. Pompa circ. inc. Pc2 | 34. Pompa inc. boiler Pcacc |
| 12. Debit min. - K1.1                     | 27. Mod de lucru Pc2     | 35. Mod de lucru Pcacc      |
| 13. Debit min. - K1.2                     | poz 1 Manual             | poz 1 Manual                |
| 14. Debit min. - K2.1                     | poz 0 Deconectat         | poz 0 Deconectat            |
| 15. Debit min. - K2.2                     | poz 2 Automat            | poz 2 Automat               |
| 16. Regulator RS                          | 28. Pompa circ. inc. Pc3 | 36. Pompa recirc. Pracc     |
| poz 1 Conectat                            | 29. Mod de lucru Pc3     | 37. Mod de lucru Pracc      |
| poz 0 Deconectat                          | poz 1 Manual             | poz 1 Manual                |
| 17. Prezenta tensiunii                    | poz 0 Deconectat         | poz 0 Deconectat            |
| 18. Anulare hupa                          | poz 2 Automat            | poz 2 Automat               |
| 19. Incerc. semnalizari                   |                          |                             |
| 20. Pompa circ. PK1                       |                          |                             |
| 21. Mod de lucru PK1                      |                          |                             |
| poz 1 Manual                              |                          |                             |
| poz 0 Deconectat                          |                          |                             |
| poz 2 Automat                             |                          |                             |

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**ASZTALOS-BALASY**  
**STEFAN LEVENTE**  
CNP: 1660327268046  
Verificator de proiecte de  
instalații electrice  
Autorizația Nr. 692/2014  
Valabilitate: 17. Nov. 2019

EXPERT/VERIFICATOR		CERINTA	REFERAT NR.
PROIECTANT:	S.C. PROIECT S.R.L.	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1	Proiect nr: 6688.0
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES	Faza: PT
PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC	E-CT1-11
DESENAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	ECHIPARE TABLOU ELECTRIC TCT1	
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: aprilie 2018	
		Scara 1:10	

Nr. crt.	SIMBOL	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	TIP-COD	FURNIZOR	BUC	OBSERVATII		
1	a1	Intrerupator (0-1)	63 A, 3 P, IP 56 - 1buc	VCF3	Schneider Electric	1			
2	S1 ... S9	Selector 3 pozitii ( 1-0-2 )	Un=500V, In=20 A 3 pozitii, IP 54	M10HEA1+002S+K6	SCHRACK	9			
3	a2	Selector 2 pozitii ( 1-0 )	Un=500V, In=20 A 2 pozitii, IP 54	M10HEA1+002S+K6	SCHRACK	1			
4.	F1	Intrerupator automat de joasa tensiune 3P+N	Un=400V,C25	DPN N	Schneider Electric	1			
5.	F2,F12,F12.1F13	Intrerupator automat de joasa tensiune 1P+N	Un=230V,C6	DPN N	Schneider Electric	4			
6.	F3, F11	Intrerupator automat de joasa tensiune 1P+N	Un=230V,C10	DPN N	Schneider Electric	2			
7.	F4...F10,F14, F15	Intrerupator automat de joasa tensiune 3P	Un=230V,C16	DPN N	Schneider Electric	9			
8.	1FI	Intrerupator automat cu protectie diferentiala	Un=230V,C16, 30 mA	iDPNa Vigi	Schneider Electric	1			
9.	H0	Lampa de semnalizare cu LED integrat	Un=24 V, verde	XB4BVB3	Schneider Electric	1			
10.	H1 - H13	Lampa de semnalizare cu LED integrat	Un=230 V, rosu	XB4BVB4	Schneider Electric	13			
11.	H14- H22	Lampa de semnalizare cu LED integrat	Un=230 V, verde	XB4BVB3	Schneider Electric	9			
12.	K1 ... K9	Contacteur de curent	Ub=230V,3P 500 V, 6 A, 1 CND	LC1-K610.M7	Schneider Electric	9			
13.	L, L1, L2	Cleme sir	500 V, 2,5 mmp	CDB-2	SCHRACK	75			
			SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: 2018
			PROIECTANT:		LUCRARI DE REABILITARE LA CT1				Proiect nr:
			S.C. PROIECT S.R.L.		Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES				6688.0
					Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC				Faza: PT
					SPECIFICATIE APARATAJ nr. 1				Plansa: E-CT1-12

Autoritatea Nationala de Reglementare  
in Domeniul Energiei  
ASZTALOS-BALASY  
STEFAN-EVENTE  
CNP: 1660327260046  
Verificator de proiecte de  
instalatii electrice de  
Autorizatia Nr.692/201  
Valabilitate: 17. Nov





Nr. crt.	SIMBOL	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	TIP-COD	FURNIZOR	BUC	OBSERVATII
14	Q1,Q2,Q4...Q7	Disjuncteur cu protectie magneto-termica	400 V, 3P,Ir=2,50-4,0 A	GV2ME08	Schneider Electric	6	
15	Q3	Disjuncteur cu protectie magneto-termica	400 V, 3P,Ir=4-6,30 A	GV2ME08	Schneider Electric	1	
16	Q8	Disjuncteur cu protectie magneto-termica	400 V, 3P,Ir=0,63-1 A	GV2ME05	Schneider Electric	1	
17	Q9	Disjuncteur cu protectie magneto-termica	400 V, 3P,Ir=0,25-0,40 A	GV2ME03	Schneider Electric	1	
18	m1	Transformator de protectie	220/24 V,100 VA, 50 Hz	TMA 100		1	
19	hh	Hupa	220 V, 50 Hz		Schneider Electric	1	
20	bh,bi	Buton de comanda	2A,380V		Schneider el.	2	
21	iPF20	Descarcator	20kA,400V		Schneider el.	1	
22	K11 ... K16	Releu intermediar	Ub=230V 4 CND	DIL ER	EATON	6	
23	K10, K29	Releu intermediar	Un=230V,2CND+2CNI	DIL ER	EATON	2	
24	K17 ...K28	Releu intermediar	Ub=24 V 2 CND+ 2 CNI	DIL ER	EATON	12	
25	e1	Separator cu sig. incorp.	Un400V,32A,3P	STI 32 A	Schneider el.	1	



SEF PROIECT ing. NITS MARIA  
PROIECTANT:  
**S.C. PROIECT S.R.L.**

PROIECTAT teh. BÖLÖNI ANDRÁS

VERIFICAT ing. NITS MARIA

Data: 2018

**LUCRARI DE REABILITARE LA CT1**  
**Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES**  
**Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC**  
**SPECIFICATIE APARATAJ nr. 2**

Proiect nr:  
66880  
Faza: PT

Plansa:  
**E-CT1-13**

MARCA	PLEACA DE LA	SQSESTA LA	TIP CABLU	LUMGIME /m /	OBSERVATII
K-01	TABLOU ELECTRIC TG.Turn	TABLOUL ELECTRIC T.CT	CYY-F 5 x 6	12	IPY D=32/28,4
K-02	TABLOUL ELECTRIC T.CT	ILUMINAT DE SIGURANTA	CYY-F 3 x 1,5	16	
K-03	TABLOUL ELECTRIC T.CT	ILUMINAT DE GENERAL	CYY-F 3 x 1,5	36	
K-04	TABLOUL ELECTRIC T.CT	CIRCUIT DE PRIZA	CYY-F 3 x 2,5	10	
K-05	TABLOUL ELECTRIC T.CT	TABLOU CAZAN K1.1	CYY-F 3 x 1,5	12	
K-06	TABLOUL ELECTRIC T.CT	TABLOU CAZAN K1.2	CYY-F 3 x 1,5	10,5	
K-07	TABLOUL ELECTRIC T.CT	TABLOU CAZAN K2.1	CYY-F 3x 1,5	10	
K-08	TABLOUL ELECTRIC T.CT	TABLOU CAZAN K2.2	CYY-F 3 x 1,5	8,5	
K-09	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. CAZAN "PK1"	CYY-F 3 x 1,5	15	
K-10	POMPA CIRC. CAZAN "PK1"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	12	
K-11	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. CAZAN "PK2"	CYY-F 3 x 1,5	11	
K-12	POMPA CIRC. CAZAN "PK2"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	11	
K-13	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc1"	CYY-F 3 x 1,5	14	
K-14	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc1"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	14	
K-15	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc2"	CYY-F 3 x 1,5	13,5	
K-16	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc2"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	13,5	
K-17	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc3"	CYY-F 3 x 1,5	13	
K-18	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc3"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	13	
K-19	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc4"	CYY-F 3 x 1,5	12,5	
K-20	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc4"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	12,5	
K-21	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc5"	CYY-F 3 x 1,5	12	
K-22	POMPA CIRC. INCALZIRE "Pc5"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	12	
K-23	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA INCARC. BOILER "Pacm"	CYY-F 4 x 1,5	15	
K-24	POMPA INCARC. BOILER "Pacm"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	15	
K-25	TABLOUL ELECTRIC T.CT	POMPA RECIRC. INC. "Pracc"	CYY-F 3 x 1,5	15	
K-26	POMPA RECIRC. INC. "Pracc"	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 2 x 1,5	15	
K-27	TABLOUL ELECTRIC T.CT	SISTEM MENTINERE PRES. Se	CYY-F 3 x 2,5	8	
K-28	TABLOUL ELECTRIC T.CT	SISTEM DEDURIZARE Sd	CYY-F 3 x 2,5	8	
K-29	TABLOUL ELECTRIC T.CT	REGULATOR ELECTRONIC RS	CYY-F 3 x 2,5	6	

Autoritatea de autorizare a proiectelor de instalatii electrice  
 Verificator de proiecte de instalatii electrice  
 Nr. 692/2014  
 Valabilitate: 17. Nov. 2019  
 S.C. PROIECT S.R.L.

SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRÁS	VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: 2018
PROIECTANT:		LUCRARI DE REABILITARE LA CT1 Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES			Proiect nr: 66880	Plansa:
S.C. PROIECT S.R.L.		Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC			Faza: PT	E-CT1-14
JURNAL DE CABLU nr. 1						



MARCA	PLEACA DE LA	SOSESTA LA	TIP CABLU	LUMGIME /m /	OBSERVATII				
K-30	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	DETECTOR DE GAZ "bg"	CYY-F 3 x 1,5	8					
K-31	DETECTOR DE GAZ "bg"	E. VENTIL GAZ "EVgaz"	CYY-F 3 x 1,5	7					
K-32.	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	E. VANA DE INCHIDERE "EV1.1"	MYYM 4 x 1,5	8					
K-33	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMPERATURA " btext"	CSYY-F 2 x 1,5	18					
K-34	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP. BOILER " btBv1"	CSYY-F 2 x 1,5	20					
K-35	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-36	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-37	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-38	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP. CASCADARE " bt."	CSYY-F 2 x 1,5	15					
K-39	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	ROBINET CU TREI CAI "R3C1"	MYYM 4 x 1,5	20					
K-40	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-41	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP.TUR " btc1"	CSYY-F 2 x 1,5	20					
K-42	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	ROBINET CU TREI CAI "R3C2"	MYYM 4 x 1,5	20					
K-43	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-44	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP.TUR " btc2"	CSYY-F 2 x 1,5	19,5					
K-45	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	ROBINET CU TREI CAI "R3C3"	MYYM 4 x 1,5	19,5					
K-46	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-47	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP.TUR " btc3"	CSYY-F 2 x 1,5	19.					
K-48	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT1	MYYM 1 x 1,5	12					
K-49	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	ROBINET CU TREI CAI "R3C5"	MYYM 4 x 1,5	19					
K-50	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	TABLOUL ELECTRIC T.CT	MYYM 1 x 1,5	12					
K-51	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP.TUR " btc5"	CSYY-F 2 x 1,5	19					
K-52	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	SENZOR DE TEMP.TUR " btracc"	CSYY-F 2 x 1,5	18					
K-53	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	RELEU DE AVARIE "K10"	MYYM 2 x 1,5	12					
K-54	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	LEGAT. BUS LA REGULATOR "RS"	LiYCY 2 x 1,5	17					
K-55	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	LEGAT. BUS LA TABLOU CAZAN K1.2	LiYCY 2 x 1,5	3					
K-56	TABLOU AUTOM. RK /RK1.1/	LEGAT. BUS LA TABLOU CAZAN K2.1	LiYCY 2 x 1,5	6					
<div>ASZTALOȘ-BALASY STEFAN LEVENTE Verificator de proiecte de instalații electrice de putere CNP: 16603272600463 Autorizația Nr.692/2014 Valabilitate: 17. Nov. 2019</div>		SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	PROIECTAT	teh. BÖLÖNI ANDRAȘ	VERIFICAT	ing. NITS MARIA	Data: 2018	
PROIECTANT:		S.C. PROIECT S.R.L.		LUCRARI DE REABILITARE LA CT1 Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES Centrala termica CT1-Inst. electrice de forta si AMC JURNAL DE CABLU nr. 2				Proiect nr: 66880 Faza: PT	Plansa: E-CT1-15

[illegible]



