

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: RETELE TERMICE



Beneficiar:

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

2018

Pagina de titlu

Denumirea lucrării: **Lucrari de reabilitare la CT1
RA Aeroport Transilvania Târgu Mureș**

Beneficiar: **RA Aeroport Transilvania
Tg.-Mures**

Faza de proiectare: **Proiect tehnic**

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

Volum: **Rețele termice**

Data: aprilie 2018

Numele si prenumele verficatorului atestat:

Ing. Antonie T. Stefan

aut.nr. 07565

Nr.

Data

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A,B,C,D,E,F
Instalatii sanitare si termice

a proiectului:

"Lucrari de reabilitare la CT1 RA Aeroport Transilvania Târgu Mureş"

Faza: PT

1.Date de identificare:

proiectant: SC PROIECT SRL Tg.Mures

beneficiar: Aeroport TRANSILVANIA Tg.-Mures

amplasament: DN 15 KM 14.5. şoseaua Târgu Mureş-Luduş

data prezentarii pentru verificare: 31.05.2018

2.Caracteristicile principale ale proiectului si ale instalatiei:

Se propune echiparea centralei termice cu echipamente performante, moderne, fiabile, eficiente, automatizate, cu randamente ridicate: se propune achizitionarea a 2 buc. cazane de apa calda in condensatie, cu capacitatea de 1000 kW, centrala urmand sa functioneze cu supraveghere permanenta.

3.Documente ce se prezinta la verificare:

1. Instalatii termomecanice

PIESE SCRISE

- Memoriu general
- Program de control
- Memoriu tehnic privind instalatiile termomecanice
- Bilant termic
- Breviar de calcul
- Tema instalatii de automatizare
- Caiet de sarcini privind executia instalatiilor termomecanice si montaj-utilaj in centrala termica
- Caiet de sarcini privind executarea canalelor de gaze de ardere
- Caiet de sarcini privind executarea protectiei anticorosive si izolatiei termice la instalatii termomecanice si canale de gaze de ardere
- Instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a instalatiilor termomecanice
- Lista de cantitati pentru utilaje si echipamente tehnologice
- Fise tehnice
- Lista dotari PSI

PIESE DESENATE

- TR/1 Centrala termica CT1. Schema functionala. Relevu.
- TR/2 Centrala termica CT1. Plan amplasare utilaje si instalatii termomecanice. Relevu.
- TR/3 Punct termic PT1. Schema functionala. Relevu.
- TR/4 Punct termic PT2. Schema functionala. Relevu.

Numele si prenumele verficatorului atestat:

Ing. Antonie T. Stefan

aut.nr. 07565

Nr.

Data

- T/1 Centrala termica. Schema functionala.
- T/2 Centrala termica. Plan amplasare utilaje.
- T/3 Centrala termica. Plan instalatii termomecanice.
- T/4 Centrala termica. Sectiunea A-A.
- T/5 Centrala termica. Sectiunea B-B.
- T/6 Centrala termica. Sectiunea C-C.
- T/7 Centrala termica. Detaliu preselector hidraulic.
- T/8 Centrala termica. Detaliu distribuitor D, colector C.
- T/9 Centrala termica. Plan retele termice de distribuite.
- T/10 Punct termic PT1. Schema functionala. Propunere.
- T/11 Punct termic PT2. Schema functionala. Propunere.
- T/12 Amplasare panouri solare. Plan acoperis terasa.
- T/13 Amplasare panouri solare. Sectiunea A-A.
- T/14 Amplasare panouri solare. Detalii de montare.

2. Instalatii sanitare

PIESE SCRISE

- Program de control
- Memoriu tehnic si caiet de sarcini privind instalatiile de apa-canal
- Caiet de sarcini privind instalatiile sanitare
- Instructiuni pentru urmărirea comportării în timp a instalațiilor sanitare

PIESE DESENATE

- S/1 Centrala termica CT1- propunere. Plan instalatii apa-canal
- S/2 Centrala termica CT1. Schema verticala - Instalatii apa-canal

3. Retele termice

PIESE SCRISE

- Program de control
- Memoriu tehnic privind executarea retelelor termice
- Caiet de sarcini privind executia retelelor termice exterioare
- Instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a retelelor termice
- Lista cu canitatile de conducte preizolate

PIESE DESENATE

- RT/1 Retele termice. Plan retele.
- RT/2 Retele termice exterioare. Detaliu montare conducte in pamant.

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilindu-se conform indrumatorului.

Am primit 5 exemplare

Proiectant



Am predat 5 exemplare

Verificator tehnic atestat



BORDEROU

Denumirea lucrarii: **Lucrari de reabilitare la CT1
RA Aeroport Transilvania Târgu Mureș**

Volumul: **Retele termice**

PIESE SCRISE

- Pagina de titlu
- Borderou
- Program de control
- Memoriu tehnic privind executarea retelelor termice
- Caiet de sarcini privind executia retelelor termice exterioare
- Instructiuni pentru urmarirea comportarii in timp a retelelor termice
- Lista cu canitatile de conducte preizolate
- Lista cantitatilor de lucrari. Categoria retele termice.

PIESE DESENATE

- RT/1 Retele termice. Plan retele.
- RT/2 Retele termice exterioare. Detaliu montare conducte in pamant.

Intocmit:
ing. Nits Maria



PROGRAM pentru controlul calitatii lucrarilor

.....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
Retele termice				
1	• Proba de presiune	PVLA	BEP	
2	• Proba la cald	PV	BEP	
3	• Proba de functionare	PV	BEP	
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



MEMORIU TEHNIC PENTRU EXECUTAREA RETELELOR TERMICE

Asigurarea energiei termice pentru incalzire si preparare apa calda pentru Aeroportul Transilvania din Tg. Mures se realizeaza in prezent in sistem centralizat din centralele termice existente pe platforma.

Centrala termica CT1 produce apa calda 80/60 °C necesara pentru incalzire, ventilatie si apa calda de consum de 60 °C.

Energia termica produsa in CT1 se va distribui spre consumatori prin urmatoarele ramuri de distributie:

Ramura 1: Canal termic.....	668 kW
Ramura 2: aerogara veche - bloc tehnic	312 kW
Ramura 3: Extindere zona check-in.....	352 kW
Ramura 4: PT1 Aerogara plecari zboruri internationale...	278 kW
Ramura 5: PT2 Aerogara fluxuri non-schengen.....	297 kW
Ramura 6: Preparare apa calda de consum in CT1	139 kW
TOTAL:	2.046 kW

Necesarul de apa calda de consum se prezinta astfel:

- Aerogara veche: 250 l/zi
- Cladiri spate: 250 l/zi
- Aerogara plecari internationale: 1.000 l/zi
- Aerogara sosiri internationale: 1.000 l/zi
- Aerogara fluxuri non-schengen: 750 l/zi
- Total necesar acm: 3.250 l/zi

Apa calda de consum se prepara in prezent astfel:

- in CT1 pentru:

- Aerogara veche: 250 l/zi
- Cladiri spate: 250 l/zi
- Aerogara fluxuri non-schengen: 750 l/zi

- in PT1 pentru:

- Aerogara plecari internationale: 1.000 l/zi

- in CT3 pentru:

- Aerogara sosiri internationale: 1.000 l/zi

In vederea prepararii apei calde de consum cu panouri solare in timpul verii, se propune prepararea apei calde de consum in CT1 si renuntarea la boilerul instalat in PT1.

Se preconizeaza ca in viitor sa se dezafecteze CT3 si consumatorii de apa calda pentru incalzire si apa calda de consum sa fie alimentati tot din reseaua termica care va trece prin zona in care este amplasata in prezent CT3.

Transportul apei calde de consum catre consumatori se va realiza prin reseaua termica existenta, cu urmatoarele **modificari propuse**:



1. Intrucat starea tehnica nu este corespunzatoare, se propune **inlocuirea conductelor din canalul termic, pe tronsonul dintre centrala termica si terminalul non schengen** cu conducte preizolate, amplasate direct in sol. Dimensionarea conductelor se va realiza in functie de necesarul de cadura si apa calda de consum estimat pentru viitor. Canalul termic existent se va desface si se vor instala conducte preizolare pentru incalzire 2 x Ø108x4 si pentru apa calda de consum si recirculare Ø21/2" + Ø11/2", pe o lungime de 40 m.

Sistemele de conducte preizolate pentru rețele termice montate în sol vor avea materialele componente conform SR-EN 253 "Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă".

Zonele de îmbinare dintre conducte și dintre acestea și coturi, curbe, reduții, ramificații etc. vor fi termoizolate local, realizându-se protecția locală a termoizolației, prin diverse tipuri de manșoane. Izolația hidrofugă a zonei poate fi completată local suplimentar cu benzi termocontractabile. Izolația locală se realizează prin poliuretan injectat în zona dintre țeava și mantaua de protecție.

Pernele de dilatare sunt destinate preluării deplasărilor în zona coturilor sau ramificațiilor sau oricăror elemente proeminente fiind alcătuite din materiale plastice spongioase.

Conductele preizolate se monteaza în canalele termice existente sau in santuri sapate în pamânt. Pentru realizarea acestor lucrari este necesara demontarea chillerului si remontarea pe pozitie la terminarea lucrarilor.

Montarea conductelor cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea cotei radierului santului de pamânt.
- amplasarea suportilor cu sectiunea 100 X 100 mm din spuma dura de poliuretan în santuri la intervale de 3m.

- umplerea santului cu nisip pâna la cota superioara a suportilor din spuma dura de poliuretan. Se utilizeaza nisip spalut cu granulatia cuprinsa între 0,5-4 mm (se admit granule cu diametrul de maxim 10 mm într-un procent de 3%). Continutul de argila de nisip nu poate depasi 2%. Nu se poate utiliza nisip foarte fin sau concentrările de argila peste cea admisa.

- asezarea conductelor pe traverse de lemn, cu latimea de 100 m, deasupra canalelor sau a santurilor. Traversele se aseaza la intervale de 3 m. la 1 m distanta de cotele tevilor. Tevile se aseaza cu conductele de semnalizare dispuse pe arta superioara (axul vertical) al conductelor.

- pe unul din capetele tevilor se trage un manson, si daca este cazul un inel de etansare.

- protejarea spumei de poliuretan si a mantalei din polietilena cu rondele si cârpe umede. Rondele se executa din metal, azbest, stenit sau alt material izolant. Masurile de protejare adoptate de executant trebuie sa evite degradarea izolatiei termice sau a mantalei la imbinarea prin sudura a conductelor. Se va evita deteriorarea de semnalizare.

- asamblarea prin sudura a tevilor va fi efectuata numai de sudori calificati. Lungimea tronsoanelor sudate va fi stabilita de executant în functie de mijloacele (dispozitivele) avute la pozitie pentru lansarea tronsoanelor de retea în canale (santuri) fara pericol de deteriorare a imbinarilor.

- asamblarea conductelor cuprinde si debitarea acestora la lungimea necesara. Operatia cuprinde îndepartarea mantalei si a izolatiei prin taiere cu un fierestrau si taierea tevii cu fierestrau sau la conducte cu diametru mai mare, prin sudura. La îndepartarea izolatiei se va avea grija sa nu se deterioreze conductele de semnalizare. La îndepartarea mantalei si a izolatiei lungimea conductei neizolate va fi de cca 200 mm. Dupa debitare izolatia termica se protejeaza, iar capetele conductelor se pregatesc pentru sudare.

- verificarea sudurilor prin gamagrafiere. Se vor verifica 10% din suduri.

- spalarea tronsoanelor sudate si efectuarea probei hidraulice la rece, conform celor descrise în caietul de sarcini privind executia instalatiilor termomecanice si de montaj utilaj în centrala termica.

- capetele tronsoanelor de conducte asamblate se protejeaza cu placi metalice provizoriu pentru evitarea introducerii unor materiale (pamânt, pietre, bucati de beton) în conducte. Capetele conductelor se protejeaza si pe perioada asamblarii tronsoanelor de conducte la parasirea santierului de catre sudori.

- efectuarea probei hidraulice se consemneaza într-un proces semnat de investitor si antreprenor.

- culisarea mansoanelor peste zona îmbinarilor sudate, centrarea acestora si injectarea spumei de poliuretan (izolatie locala).

Înainte deplasarii mansoanelor capetele tevilor sudate se curata de noroi, ulei sau alte impuritati.

- curatirea surplusului de spuma întarita, aplicarea mansoanelor contractabile si încălzirea acestora cu flacara la 60 grade pentru etansarea îmbinarilor.

- lansarea tronsoanelor de conducte etansate în canale sau santuri

- amplasarea pernelor de dilatare la schimbări de directie

- acoperirea conductelor preizolate cu nisip spalat cu granulatia prescrisa. Stratul de nisip deasupra mantalei conductelor preizolate va fi de cel puțin 10 cm. Nisipul introdus în canale si santuri se completeaza.

Se va realiza un grad de compactare de 80-85%. Se va acorda atentie deosebita compactarii nisipului în zona subsolului si a caminului pentru a evita trasarea acestuia si producerea de tensiuni radiale în inelele de etansare, care conduc la pierderea etanseitatii trecerilor prin pereti.

- marcarea traseului conductelor montate în santuri cu benzi din PVC de culoare rosie sau galbena.

- umplerea santurilor cu pamânt.

- montarea mansoanelor, îmbinarea prin sudura, controlul sudurilor conform celor descrise mai sus.

- efectuarea probei hidraulice a tronsoanelor de conducte îmbinate, izolare locala prin injectarea spumei de poliuretan, etansarea îmbinarilor, acoperirea conductelor cu nisip si pamânt.

Izolatie termica din poliuretan la intrarea în cladiri se protejeaza. Se recomanda achizitionarea în acest scop a unor sepci de protectie.

Golirea conductelor se realizeaza în centrala termica. În centrala termica si la intrarea în atelier se monteaza armaturi de separare pentru izolarea retelei în cazul aparitiei unor defectiuni. Golirea se va face la canalizare.

Aerisirea conductelor se realizeaza prin instalatiile interioare ale cladirilor.

Trecerile conductelor preizolate prin peretele cladirilor se realizeaza cu inele de etansare.

Pentru preluarea dilatarilor la conductele preizolate montate subteran, la schimbarea de directie se monteaza perne de dilatare.

2. Alimentarea consumatorilor racordati în prezent la boilerul din PT1 se vor alimenta cu apa calda de consum direct din reseaua termica, printr-un **racord de apa calda de consum si recirculare nou**, amplasat sub tavanul parterului, în zona "Bagaje de cala non-schengen", cu diametrul de $\varnothing 11/2" + \varnothing 1"$, pe o lungime de 8 m.

Conductele de apa calda de consum si recirculare vor fi executate din tevi din otel zincat si vor fi izolate termic cu cauciuc elastomeric cu grosimea de 13 mm.

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasarea se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel sa se asigure aerisirea si golirea completa a conductelor. Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor de aer sau pungilor de apa in caz de golire. Sustinerea conductelor montate pe pereti se face prin bratari sau pe console.

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

La executia lucrarilor, se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor de protectia muncii si de prevenire a incendiilor.

Intocmit:
Ing. Nits Maria



Verificat;
ing. Bende Katalin



CAIET DE SARCINI PRIVIND EXECUTAREA REȚELEI TERMICE DIN CONDUCTE PREIZOLATE

1. GENERALITĂȚI

Asigurarea energiei termice pentru incalzire si preparare apa calda pentru Aeroportul Transilvania din Tg. Mures se realizeaza in prezent in sistem centralizat din centralele termice existente pe platforma.

Energia termica produsa in CT1 se va distribui spre consumatori prin urmatoarele ramuri de distributie:

Ramura 1: Canal termic	668 kW
Ramura 2: aerogara veche - bloc tehnic	312 kW
Ramura 3: Extindere zona check-in	352 kW
Ramura 4: PT1 Aerogara plecari zboruri internationale	278 kW
Ramura 5: PT2 Aerogara fluxuri non-schengen.....	297 kW
Ramura 6: Preparare apa calda de consum in CT1	139 kW
TOTAL:	2.046 kW

Se propune inlocuirea conductelor din canalul termic, pe tronsonul dintre centrala termica si terminalul non schengen cu conducte preizolate, amplasate direct in sol. Dimensionarea conductelor se va realiza in functie de necesarul de cadura si apa calda de consum estimat pentru viitor. Canalul termic existent se va desface si se vor instala conducte preizolare pentru incalzire 2 x Ø108x4 si pentru apa calda de consum si recirculare Ø21/2" + Ø11/2", pe o lungime de 40 m.

2.STANDARDE, NORMATIVE ȘI PRESCRIPTII DE REFERINȚĂ

- | | |
|---------------------|---|
| 1. STAS 5555/1-81 | Sudarea metalelor. Terminologie generală |
| 2. STAS 5555/2-80 | Sudarea metalelor. Procedee de sudare |
| 3. SR ISO 6947:1994 | Sudarea metalelor. Poziții principale de sudare |
| 4. SR EN 499:1997 | Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate. Tipuri și condiții tehnice de calitate |
| 5. SR EN 26520:1994 | Defectele îmbinărilor sudate prin topire. Clasificare și terminologie |
| 6. STAS 11613-81 | Tăierea termică a metalelor. Clasificare și terminologie |
| 7. SR EN 29692:1994 | Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea manuală cu arc electric și cu gaz |
| 8. SR EN 25817:1993 | Îmbinări sudate. Abateri limită la dimensiuni fără indicații de toleranță |
| 9. I. 27-82 | Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice |
| 10. C. 150-84 | Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole. |
| 11. I. 13 -2015 | Normativ pentru proiectare și executarea instalațiilor de încălzire centrală |
| 12. NP-029-02 | Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele |

	termic cu conducte preizolate
13. IGSIC 28/1976	Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente
14. Caiet de sarcini	Conducte și piese speciale preizolate (întocmit de furnizorul conductelor preizolate)
15. P 118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
16. C 300-94	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
17. Legea 90/1996	Legea protecției muncii
18. Legea 319/14.07.2006	Legea securității și sănătății în muncă
19. MMSS Ord. Nr. 508/2002	Norme generale de protecția muncii
20. MSF Ord. Nr.933/2002	Norme de medicina muncii
21. MM și PS Ord. Nr.117/1996	Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire
22. Hotărârea nr. 1146/30.08.2006	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

3.MATERIALE ȘI PRODUSE

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| 1. | Conducte și piese speciale preizolate |
| 2. STAS 424-91 | Oțel cornier cu aripi egale |
| 3. STAS 564-86 | Oțel laminat la cald. Oțel U |
| 4. STAS 395-88 | Oțel laminat la cald. Oțel lat |
| 5. STAS 7537-89 | Robinet de aerisire - dezaerisire |

4.TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Încărcarea și descărcarea țevelor preizolate și a pieselor speciale cu dimensiuni reduse se face manual. Țevile cu dimensiuni mari se ridică cu dispozitive speciale sau cu frânghia de cânepă cu lățime minimă de 10 cm. Operația se execută cu grijă pentru evitarea deformării mantalei sau deteriorarea capetelor țevelor. Este interzisă suspendarea conductelor cu cabluri de oțel.

Transportul țevelor se efectuează pe platforme netede. Pentru reducerea oscilațiilor conductele se fixează în punctele de susținere. Capetele țevelor preizolate pot depăși platforma cel mult 1 m. Țevile și piesele speciale preizolate vor fi ferite de contactul cu obiecte ascuțite, lovituri, sarcini fixe. La temperaturi sub - 5°C transportul și manipularea țevelor se efectuează cu atenție deosebită. Este interzisă aruncarea, rostogolirea sau târâtul conductelor și a pieselor speciale preizolate.

Depozitarea țevelor preizolate se efectuează numai pe platforme plane. Se va evita suspendarea sau solicitarea mecanică a conductelor, care pot produce tensiuni locale în mantaua de protecție.

Accesorile conductelor, (inele de etanșare, manșoane, căciuli de capăt, perne de dilatare, perne de pozare) se transportă ambalate și se depozitează în încăperi închise și uscate.

Componentele spumei de poliuretan se depozitează în încăperi închise, la temperaturi cuprinse între 15 - 25°C. La temperatură negativă componentele se cristalizează devenind inutilizabile.

Țevile din oțel și profilele laminate din oțel se pot depozita în aer liber, în stive sau rastele cu respectarea normelor specifice de protecția muncii.

Armăturile, fittingurile deteriorabile la întreruperii se păstrează în încăperi închise.

Manipularea țevelor și a materialelor se efectuează cu respectarea normelor de protecția muncii.

5. MONTAREA CONDUCTELOR PREIZOLATE ÎN PĂMÂNT

Conductele preizolate se montează direct în pământ pe un strat de nisip de 10 cm grosime. Traseul, adâncimea de pozare, panta și dimensiunile conductelor sunt specificate pe planul de situație, profile longitudinale și secțiuni.

Montarea conductelor cuprinde următoarele operații:

- aducerea la cotele și dimensiunile dorite a șanțului din care au fost demolate elementele din beton a canalului termic existent
- săpătură de-a lungul traseului rețelei termice noi, proiectate, săpăturile se execută manual cu atenție pentru evitarea deteriorării conductelor intersectate
- amplasarea pernelor de pozare în șanț la intervale de 2 m la cotele prescrise în proiect pentru radierul conductelor (mantale din polietilenă)
- completarea șanțului cu nisip până la cota inferioară cu cca. 1 cm de cota pernelor de pozare. Se utilizează nisip spălat cu granulație cuprinsă între 0,5-4 mm (se admit granule cu diametrul de maxim 10 mm într-un procent de 3%). Conținutul de argilă de nisip nu poate depăși 2%. Nu se poate utiliza nisip foarte fin sau cu concentrație de argilă peste ceea admisă
- așezarea conductelor pe traverse de lemn, cu lățimea de 100 mm, lângă șanț. Traversele se așează la intervale de 3 m, la 1 m distanță de îmbinările țevelor. Țevile se așează cu conducte de semnalizare dispuse pe partea superioară (axul vertical) a conductelor în cazul în care țevile preizolate livrate au înglobate în izolația termică fir de semnalizare
- pe capetele țevelor preizolate se trag căciuli de capăt, iar la trecerile prin pereți căminelor și a clădirilor inele de etanșare
- protejarea spumei și a mantalei la executarea îmbinărilor prin sudură se face cu rondele și cârpe umede. Rondelele se execută din metal, azbest eternit sau alt material izolant. Măsurile de protejare adoptate de executant trebuie să evite degradarea izolației termice sau a mantalei la îmbinarea prin sudură a conductelor. Se va evita deteriorarea firelor de semnalizare
- asamblarea prin sudură a țevelor va fi executată numai de sudori calificați.
- asamblarea conductelor cuprinde și debitarea acestora la lungimea necesară. Operația cuprinde îndepărtarea mantalei și a izolației prin tăierea cu un fierăstrău și tăierea țevii cu fierăstrău. Lungimea țevii neizolate va fi de cca. 200 mm. La îndepărtarea izolației se va avea grijă să nu se deterioreze conductele de semnalizare. După debitare izolația termică se protejează cu siloplast, până când capetele conductelor se pregătesc pentru sudare
- capetele tronsoanelor de conducte asamblate se protejează cu plăci metalice sudate provizoriu pentru evitarea introducerii unor materiale (pământ, pietre, bucăți de beton) în conducte. Capetele conductelor se protejează și pe perioada asamblării tronsoanelor de conducte la părăsirea șantierului de către sudori
- spălarea tronsoanelor sudate și efectuarea probei hidraulice la rece, rezultatul probei se consideră satisfăcător dacă pe toată durata probei nu s-au constatat fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări
- efectuarea probei de presiune se consemnează într-un proces verbal conform programului pentru controlul calitatii lucrarilor
- îmbinarea conductelor de semnalizare și fixarea acestora cu distanțieri pentru a nu fi deplasați cu ocazia injectării spumei de poliuretan. Se verifică continuitatea conductorilor
- culisarea manșoanelor peste zona îmbinărilor sudate, centrarea acestora și infectarea spumei de poliuretan (manșonare). Înaintea deplasării manșoanelor capetele țevelor sudate se curăță de noroi, ulei sau alte impurități

- curățirea surplusului de spumă întărită, aplicarea manșoanelor contractabile și încălzirea acestora cu flacără la 60°C pentru etanșarea îmbinărilor
- verificarea continuității și funcționării corecte a instalației de semnalizare
- manșonarea și izolarea locală a conductelor va fi executată de personal calificat
- lansarea tronsoanelor de conducte etanșate în șanț. Distanța dintre lansatoare va fi de maxim 3 m. Se va evita încovoierea conductelor, în special la îmbinări, existând pericolul fisurării îmbinării prin sudură (lipitură dură)
- montarea șepcilor de capăt și poziționarea inelelor de etanșare la mijlocul pereților de beton
- etanșarea golurilor la trecerea conductelor prin pereți prin turnare cu beton
- poziționarea pernelor de dilatație pe tronsoanele unde sunt schimbări de direcție în vederea egalizării dilatațiilor conductelor
- acoperirea conductelor preizolate cu nisip spălat cu granulația prescrisă. Stratul de nisip deasupra mantalei conductelor preizolate va fi de cel puțin 10 cm. Nisipul introdus în șanțuri se compactează. Se va realiza un grad de compactare de 80-85%. Se va acorda atenție deosebită compactării nisipului în zona căminelor și la intrarea în clădiri pentru a evita tasarea acestuia și producerea de tensiuni radiale în inelele de etanșare, care conduc la pierderea etanșeității trecerilor prin pereți
- marcarea traseului conductelor montate în șanțuri cu benzi de PVC de culoarea roșie sau galbenă
- umplerea șanțurilor cu pământ și nivelarea terenului
- spălarea tronsoanelor sudate și efectuarea probei hidraulice la rece, rezultatul probei se consideră satisfăcător dacă pe toată durata probei nu s-au constatat fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări
- efectuarea probei hidraulice se consemnează într-un proces verbal semnat de investitor și executant

6. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Se efectuează verificări pe parcursul execuției lucrărilor, precum și la terminarea execuției, rezultatele fiind consemnate în registru de procese verbale. Se verifică corespondența execuției cu prevederile proiectului în ceea ce privește amplasamentul, traseul și dimensiunile conductelor, armăturilor, execuția corectă a îmbinărilor, respectarea pantelor prescrise în proiect, amplasarea corectă a armăturilor.

Rețeaua termică se verifică la etanșeitatea prin proba hidraulică la rece. Înaintea executării probei la rece rețeaua se spală cu apă potabilă, spălarea constă în umplerea conductelor cu apă și menținerea sub jet continuu la presiunea maximă de 3 bar, până când apa evacuată prin armăturile de golire nu mai conține impurități vizibile. Proba la rece se execută înainte de finisarea rețelei (protecție anticorozivă și izolație termică la manșonare) în prezența conducerii șantierului și a delegatului beneficiarului. Execuția probei se consemnează în proces verbal. Proba la rece se execută la temperaturi de peste + 5°C. Proba de presiune la rece începe după 3 ore de la umplerea rețelei, la presiunea de 7 bar și are o durată de 3 ore. Măsurarea presiunii se face cu un manometru înregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie 1,6. Citirea indicațiilor manometrului se face la intervale de 10 minute.

Verificarea comportării rețelei la proba la rece poate fi începută și după punerea ei sub presiune prin controlul rezistenței și a etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire la conductele din țevi de oțel neizolate.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la rețea nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri. După efectuarea probei golirea rețelei este obligatorie.

7. PRESCRIPTII DE PROTECȚIA MUNCII

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile normelor de protecția muncii privind manipularea, depozitarea și punerea în operă a materialelor aferente rețelilor termice.

Se vor lua toate măsurile necesare evitării accidentelor în conformitate cu prevederile normelor de tehnica securității muncii în vigoare.

Măsurile principale se referă la:

- împrejmuirea depozitelor de materiale amenajate pe platforme
- împrejmuirea și marcarea zonelor de lucru periculoase
- instalarea indicatoarelor de circulație
- instalarea indicatoarelor de securitatea la locurile de muncă periculoase
- afișarea de panouri avertizoare privind tehnica securității muncii pe șantier
- afișarea extraselor semnificative din actele normative de protecția muncii în toate locurile de muncă periculoase
- îngrijirea locului de muncă
- utilizarea utilajelor de construcții numai de către muncitori calificați și instruiți
- urmărirea utilizării dispozitivelor și a materialelor de protecție individuală
- prelucrarea actelor normative cu personalul muncitor utilizat
- asigurarea unui post de prim ajutor cu toate dotările necesare

Se va urmări utilizarea echipamentului de protecție specifice muncii prestate.

8. MĂSURI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile Normativului de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99 și a Normativului de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, Indicativ C300-1994.

Se va acorda atenție deosebită respectării reglementărilor privind utilizarea focului deschis (elaborate de comisia de apărare a unității de execuție), în special la execuția lucrărilor de sudură.

Lucrările de sudură vor fi executate de muncitori calificați și dotați cu echipament de lucru respectând prevederile normativelor.

Înainte începerii lucrărilor de sudură vor fi îndepărtate la cel puțin 10 m distanță de locul de efectuare a sudurii toate materialele combustibile. Materialele și elementele de construcție combustibile care nu se pot îndepărta se umezesc cu apă sau se protejează cu panouri metalice sau plăci de azbest, astfel încât să fie ferite de acțiunea scânteilor, flăcărilor și particulelor de metal incandescente.

Capetele de electrozi și piesele tăiate care au temperatură ridicată se depozitează în cutii de metal sau platforme incombustibile. La întreruperea operației de sudare electrică se deconectează alimentarea electrică.

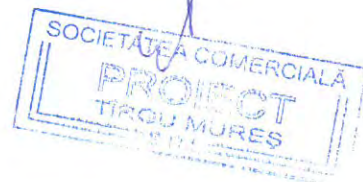
Pentru sudură autogenă și tăiere termică se vor utiliza numai generatoare de acetilenă omologate amplasate și marcate corespunzător. Generatoarele de acetilenă vor fi menținute în perfectă stare de funcționare și curățenie. Este interzis a se apropia de generator cu foc, țigări aprinse, corpuri incandescente, etc. la o distanță mai mică de 10 m.

Generatoarele de acetilenă se împrejmuiesc cu gard din panouri metalice pe care se montează plăcuțe avertizoare. Generatoarele încărcate nu se lasă fără supraveghere. Este interzisă păstrarea generatorului de acetilenă și a recipientului de oxigen în încăperea în care se sudează sau în spații destinate circulației persoanelor. Între generator și butelia de oxigen se păstrează o distanță de cel puțin 5 m.

Este interzisă depozitarea carbidului în apropierea generatorului de acetilenă. La terminarea lucrului generatorul de acetilenă se va curăța, evacuând acetilena și rezidurile. Nămolul de carbid scos din generator se îndepărtează și se depozitează în aer liber la cel puțin 25 m de construcții și depozite într-un loc anume destinat și amenajat.

În caz de aprindere pentru stingerea generatoarelor se folosește pământ, nisip sau stingător cu praf și CO₂.

Proiectant
Ing. Nits Maria



INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE ȘI URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A REȚELEI TERMICE MONTATE ÎN PĂMÂNT

1. GENERALITĂȚII

Exploatarea conductelor termice trebuie să asigure:

- * funcționarea acestora la parametri stabiliți prin proiect (presiune, temperatură) fiind interzisă depășirea lor.
- * supravegherea funcționării armăturilor, sistemelor de susținere și a stării izolației termice.
- * întreținerea, revizia și repararea în vederea menținerii în permanență în stare de bună funcționare.
- * efectuarea tuturor manevrelor precum și a lucrărilor de întreținere, revizie și reparație în condiții de deplină securitate a muncii.

Urmărirea comportării rețelei termice este activitatea sistematică de culegere și valorificarea a informațiilor rezultate din observarea și măsurare asupra unor fenomene ce caracterizează proprietățile rețelei termice în procesul de interacțiune cu mediul ambiant natural și cu sine însăși.

Proprietățile de comportament și fenomenele ce le caracterizează sunt alese astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere legate de rețeaua termică și al unor condiții de calitate corespunzătoare, să permită aprecierea aptitudinilor pentru exploatare respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor.

Scopul urmăririi comportării rețelei termice constă în:

- * asigurarea aptitudinii pentru exploatare pe durata de serviciu normată, prin aplicarea la timp a măsurilor de întreținere și reparație;
- * prevenirea accidentelor de instalație, printr-o exploatare corectă și prin depistarea deficiențelor din faza incipientă și luarea măsurilor necesare;
- * generalizarea experienței pozitive, prin îmbunătățirea proiectelor, a tehnologiilor de execuție, a metodelor de întreținere și reparații.

2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A CONDUCTELOR

La punerea în funcțiune a conductelor se vor acorda o atenție deosebită asigurării unei încălziri uniforme și progresive a acestora, pentru a se evita apariția eventualelor șocuri hidraulice sau termice, asigurându-se o drenare și o aerisire corespunzătoare (cu cca 25°C/h).

Toate manevrele la organele de închidere se vor efectua cu atenție, deschiderea acestora se face lent și progresiv.

În tot timpul cât se efectuează umplerea, robinetele de golire sunt în poziția "închis" iar robinetele de aerisire în poziția "deschis" până prin acestea va curge jet compact de apă, moment în care se vor închide.

3. EXPLOATAREA REȚELEI TERMICE

Exploatarea rețelei termice se va face astfel încât să se asigure realizarea obiectivului propus și anume alimentarea cu apă caldă de 70/60°C a clădirilor din incintă în vederea realizării încălzirii centralizate la temperaturi optime.

Pentru asigurarea unei exploatare în condiții de eficiență și siguranță maximă se impune ca periodic să se viziteze conductele (starea izolației termice și a protecției acesteia, etanșeitatea la îmbinările armăturilor, etc), suporturile (starea lor, eventualele testări, etc).

Personalul care va exploata rețeaua va fi instruit în acest scop de către beneficiar.

În timpul funcționării conductelor nu este admisă efectuarea de lucrări (repararea prin sudare, strângerea unor șuruburi, ștenuirea unor pori, etc) la elementele acestora.

4. ORGANIZAREA ȘI CONȚINUTUL ACTIVITĂȚII DE URMĂRIRE

a). Urmărirea comportării mecanice:

Se realizează anual de trei ori pe sezon

- * prima dată la o temperatură exterioară de cca 0°C
- * a doua dată la o temperatură exterioară cuprinsă între -10 și -21°C
- * a treia dată la o temperatură exterioară sub -21°C

Se urmărește în căminele din incintă

- * dacă dilatățile produse au valoarea și sensul în conformitate cu prevederile proiectului
- * dacă nu apar fisuri sau scurgeri de fluide

b). Urmărirea comportării hidraulice:

Se realizează anual în prima săptămână a fiecărui sezon de încălzire:

- * prin măsurători efectuate cu manometrul la racordurile clădirilor se verifică încadrarea în consumul de presiune indicat în proiect cu abateri de $\pm 5\%$

c). Urmărirea comportării termice:

Se realizează anual atunci când temperatura exterioară este apropiată de cea convențională de calcul - 21°C

Se urmăresc:

- * parametrii agentului termic măsurați cu termometrul, aceștia trebuie să se încadreze la o pierdere maximă de 1°C/km rețea. În cazul în care pierderea este mai mare decât 1°C/km rețea, acest neajuns poate fi cauzat de deteriorarea izolației termice, cauză care trebuie înlăturată.
- * se înregistrează la fiecare început și sfârșit de sezon de încălzire starea termoizolației conductelor. Verificarea conductelor termice se va efectua în căminele proiectate, clădirii și la racordul din centrala termică.

5. VALORIFICAREA REZULTATELOR URMĂRIRII COMPORTĂRII

Beneficiarul va valorifica operativ rezultatele urmăririi curente a instalației prin luare din timp a măsurilor de întreținere și reparație legale, iar în caz de pericol, de măsuri adecvate în vederea evitării accidentelor de orice fel.

Întocmit
Ing. Nits Maria



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

Pr.nr. 6888.0
Faza: PT

LISTA CU CANTITATILE DE CONDUCTE PREIZOLATE

Nr. ctr.	Denumire	Dn	Dext/Dmanta [mm/mm]	UM	Cant.
1	2	3	4	5	6
Tevi preizolate din teava neagra cu manta de polietilena					
1.	Tevi negre, fara sudura	φ108x4	100/200	ml	84
2.	Mansoane	φ108x4	100/200	buc	20
3.	Coturi 90°	φ108x4	100/200	buc	8
4.	Inel de etansare	φ108x4	100/200	buc	4
5.	Perna de dilatare	φ108x4	100/200	buc	8
6.	Sapca de contractare	φ108x4	100/200	buc	4
7.	Suport pentru conducte		100x100x1500	buc	14
Tevi din otel, zincate cu manta de polietilena					
1.	Tevi din otel, zincate	21/2"	21/2"/140	ml	42
2.		11/2"	11/2"/110	ml	42
3.	Mansoane	21/2"	21/2"/140	buc	10
4.		11/2"	11/2"/110		10
5.	Coturi 90°	21/2"	21/2"/140	buc	4
6.		11/2"	11/2"/110		4
7.	Inel de etansare	21/2"	21/2"/140	buc	2
8.		11/2"	11/2"/110		2
9.	Perna de dilatare	21/2"	21/2"/140	buc	4
10.		11/2"	11/2"/110		4
11.	Sapca de contractare	21/2"	21/2"/140	buc	2
12.		11/2"	11/2"/110		2

Intocmit:
ing. Nits Maria



LISTA CANTITĂȚILOR DE LUCRĂRI
CATEGORIA: REțele TERMICE SUBTERANE

Nr. crt.	Simbol-Denumire articole	UM	cant.	Pretul unit. total	
0	1	2	3	4	5
01. CONDUCTE TERMICE					
1.	IC08B1-0002 Teava instalatii sudata longitudinal pentru golire 1/ 2"	m	6		
2.	ACB09B6--asimilat – redus material Teava zincata preiz. montata in pamant 11/2"	m	42		
	YC01 Procurare teava zincata preizolata montata in pamant 11/2", 24 m	lei			
3.	ACB09C4--asimilat – redus material Teava zincata preizolata montata in pamant 21/2"	m	42		
	YC01 Procurare teava zincata preizolata montata in pamant 21/2", 24 m	lei			
4.	IC17D1-asimilat – redus material Teava neagra preizolata montata in pamant Ø100/200	m	84		
	YC01 Procurare teava neagra preizolata montata in pamant Ø100/200, 48 m	lei			
5.	TFA02A2-asimilat – redus material Cot din teava zincata preizolata montata in pamant 11/2"/110	buc	4		
	YC01 Procurare cot din teava zincata preizolata montata in pamant 11/2"/110, 4 buc	lei			
6.	TFA02B2-asimilat – redus material Cot din teava zincata preizolata montata in pamant 21/2"/140	buc	4		
	YC01 Procurare cot din teava zincata preizolata montata in pamant 21/2"/140, 4 buc	lei			
7.	TFA02C2-asimilat – redus material Cot din teava neagra preizolata montata in pamant ø100/200	buc	8		

0	1	2	3	4	5
	YC01 Procurare cot din teava neagra preizolata montata in pamant ø100/200, 8 buc	lei			
8.	IC37A1-asimilat Suport conducte montare	kg	8		
	YC01 Procurare suport conducte preizolate 100 x 100 x 1500 mm, 14 buc	lei			
9.	ID05A2-0122 Robinet de golire cu cep 1/2"	buc	4		
10.	IE03B1-asimilat Efectuare probe de etanseitate la presiune 11/2"	m	42		
11.	IE03C1-asimilat Efectuare probe de etanseitate la presiune 21/2"	m	42		
12.	IE03D1-asimilat Efectuare probe de etanseitate la presiune 108x4	m	84		
13.	IE04B1 Efectuare probe dilatare-contractare si functionare 11/2"	m	42		
14.	IE04B1 Efectuare probe dilatare-contractare si functionare 21/2"	m	42		
15.	IE04B1 Efectuare probe dilatare-contractare si functionare 108x4	m	84		
16.	TfC01A1 Spalarea hidraulica a conductelor	m	168		
17.	IC40K1 Confectionarea, montarea, cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri Dn ø200	buc	4		
18.	IC40M1 Confectionarea, montarea, cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri Dn ø290	buc	4		
19.	YC01 Izolare locala si mansonare imbinari sudate	buc	42		
20.	XA02 Etansarea trecerilor prin ziduri cu inele de etansare	buc	8		
02. DEMOLARE CANAL TERMIC REFACERE TROTUARE					
21.	DC04A1 Taiere beton cu disc	ml	84		

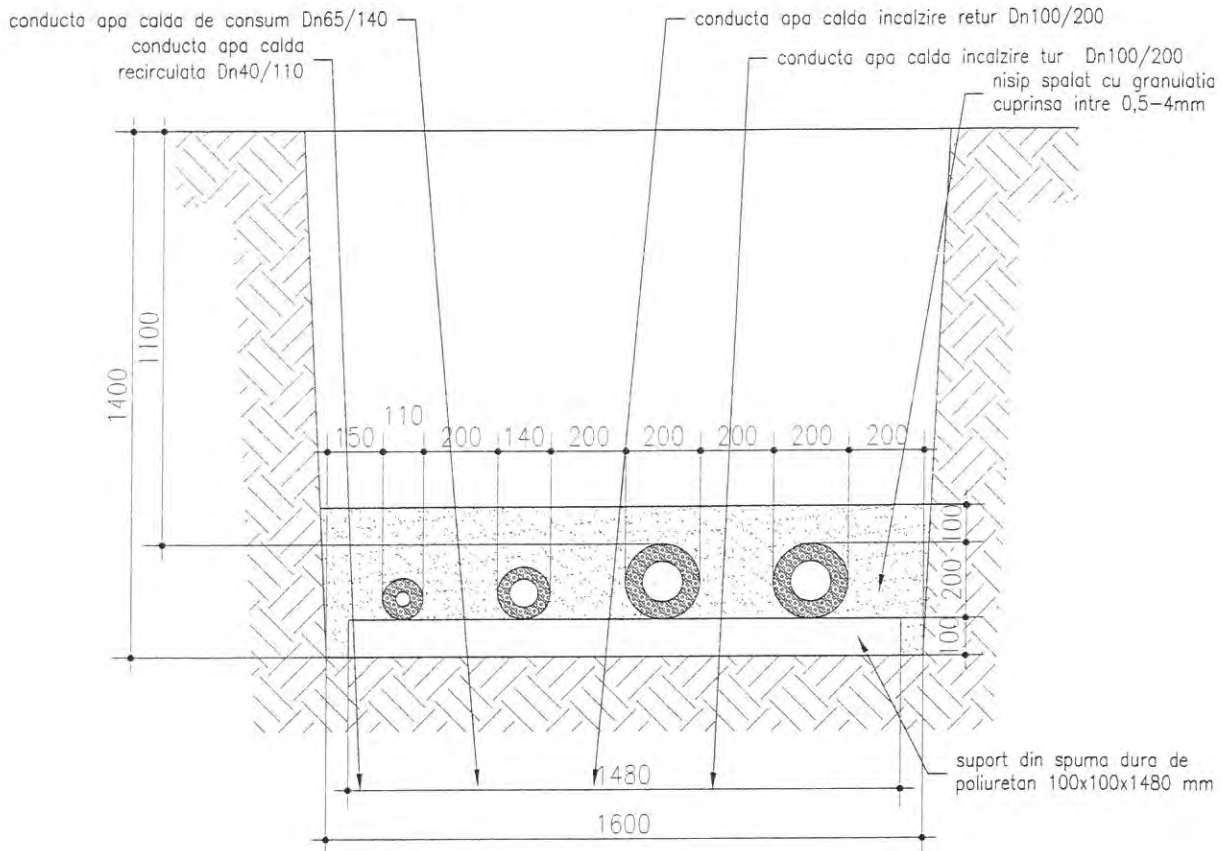
0	1	2	3	4	5
22.	DG06A1 Spargere și desfacere beton pt. pozare conductă	mc	14		
23.	TsA04C1 Sapatura de pamant 0,00 - 1,50 m adancime, executat in teren tare	mc	84		
24.	TsD15B1 Strat de repartitie din nisip avand granulatia 0,5-4,0 mm	mc	24		
25.	TsD01C1 Imprastierea pamantului rezultat din sapaturi executate in teren tare	mc	84		
26.	TsD04C1 Compactarea pamantului rezultat din sapaturi	mc	60		
27.	TsF05A1 Sprijinirea malurilor la sapaturi executat dulapi metalici de inventar	mp	118		
28.	TRA01A10P Transport nisip	to	40		
29.	TRB01C12 Transportul molozului cu roaba distanta 20m	to	22		
30.	TRI1AA01C2 Incarcarea manuala a molozului on auto categ.2	to	22		
31.	TRA01A10P Transportul molozului cu autobasculanta	to	22		
32.	RPCS03B1 Reparare dale de beton	mp	56		
33.	TRA06A20 Transportul betonului	to	10		
03. DEMONTARI CONDUCTE SUBTERANE 1 - 3 M ADANCIME					
34.	RPIC57A1 Demontare tevi otel amplasate in canale Dn 50	m	84		
35.	RPIC57J1 Demontare tevi otel amplasate in canale Dn 80	m	84		
36.	IzJ12A1 Desfacerea izolatiilor termice de orice fel	m ²	72		
37.	IZJ11A1 Desfacere protectiei din carton a izolatiei termice	m ²	72		
04. MONTARI SI DEMONTARI UTILAJE					
38.	RPIA40J1 Demontare chiller 4	buc	1		
39.	RPIA41K1				

	Remontare chiller	buc	1		
40.	RplC33M1 Demontare tevi otel 108x4	m	24		
41.	IC 12 M1 – 0173 teava otel constructii fara sudura laminata la cald D = 108 x 4mm	ml.	6		
42.	IzA08E1 vopsirea anticorosivă a conductelor, suporturilor cu vopsea de ulei 3 strat	mp	2		
43.	IE 03 D1 Efectuarea probelor de etanseitate la presiune a conductelor cu D = 89 x 3.5 - 108 x 4	ml	12		
44.	IE 03 D1 Efectuarea probelor de dilatare-contractare a conductelor cu D = 89 x 3.5 - 108 x 4	ml	12		
45.	FI 09 C Curatirea instalatiei prin spalare cu apa potabila	mc	2		
46.	FI 15 D02 Prepararea si umplerea instalatiei cu etilenglicol 40%	t	1,5		
47.	IZH06B1-asimilat Izolarea conductelor de apa racita cu cochilii de vata minerala caserate cu folie de aluminiu de 30 mm gros cu circ peste termoiz peste 35mm	mp	3		
	YC01 Pret procurare cochilii de vata minerala caserate cu folie de aluminiu de 30 mm gros Ø108x4mm – 6 m	lei			
48.	IZJ03A1 Sustinerea termoizolatiei la conducte cu inele din sarma antiglisante si antitasante	mp	3		
49.	IZI18B1-0017 Protectia termoizolatiei la conducte si aparate cu tabla zincata 0,4 m conf.	mp	3		
50.	IZI18B2 Protectia termoizolatiei la conducte si aparate cu tabla zincata 0,4 m montare	mp	3		

Intocmit
Ing Nits Maria



SECTIUNEA A-A



NOTA

- * Lucrarile se executa conform prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala indicativ I 13 - 2015, ale Normativului de proiectare si executie pentru retele termice cu conducte preizolate montate in sol utilizate la transportul agentului termic de incalzire si al apei calde de consum NP 029-98 si a caietelor de sarcini
- * La intrarea sau iesirea retelelor termice in si din cladiri, la cca. 4 m de la elevatia acestora, pe o lungime de 1,0 m se prevad intreruperi din materiale izolante greu combustibile.
- * La intrarea si iesirea canalului termic in si din cladiri se va executa etansare cu dispozitive speciale furnizate impreuna cu celelalte elemente ale retelei.
- * Proba de presiune se va realiza la 9 bari.
- * Executarea sapaturilor pe intreg traseul retelei se va face cu mare atentie pentru protejarea constructiilor si retelelor existente.
- * In cazul intalnirii pe traseu a altor retele care ar putea provoca avarii sau accidente (explozii, electrocutari, surpari, etc.) se vor sista lucrarile in zona si se vor convoca societatile care le exploateaza pentru stabilirea conditiilor de lucru si a masurilor de protectie ce se impun.



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	RETELE TERMICE EXTERIOARE DETALIU MONTARE CONDUCTE PREIZOLATE	
PROIECTAT	ing. BENDE KATALIN		
DESENAT	ing. BENDE KATALIN		
VERIFICAT	ing. NITS MARIA		
		Data: aprilie 2018	Scara 1:20
		Proiect nr: 6888.0 Faza: PT	
		RT/2	

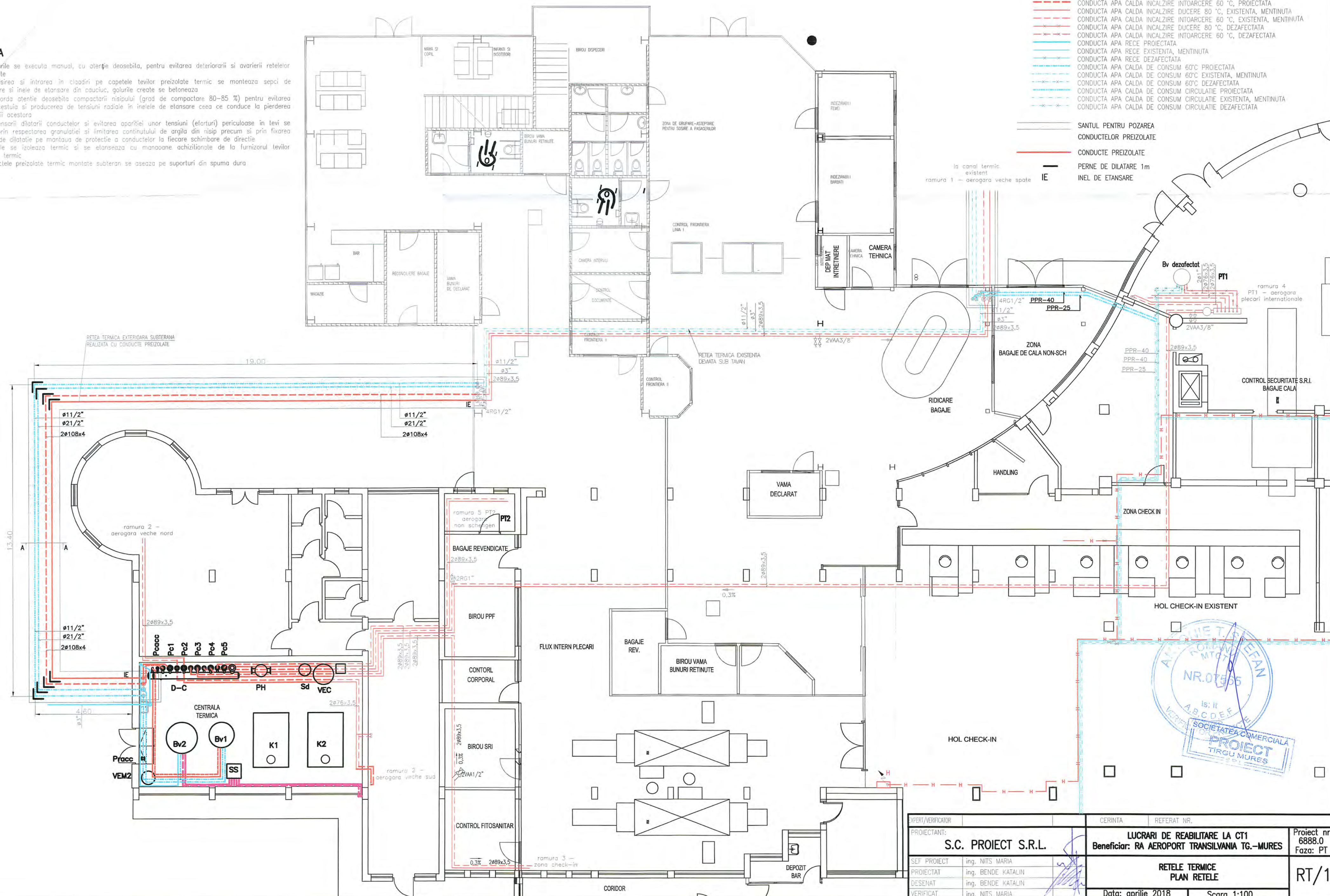
NOTA

- Sapaturile se executa manual, cu atentie deosebita, pentru evitarea deteriorarii si avarierii retelor intersectate
- La iesirea si intrarea in cladiri pe capetele tevilor preizolate termic se monteaza sepci de contractare si inele de etansare din cauciuc, golurile create se betoneaza
- Se acorda atentie deosebita compactarii nisipului (grad de compactare 80-85 %) pentru evitarea tasarii acestuia si producerea de tensiuni radiale in inelele de etansare ceea ce conduce la pierderea etanseitatii acestora
- Compensarii dilatarii conductelor si evitarea aparitiei unor tensiuni (eforturi) periculoase in tevi se asigura prin respectarea granulatiei si limitarea continutului de argila din nisip precum si prin fixarea pernelor de dilatare pe mantaua de protectie a conductelor la fiecare schimbare de directie
- Sudurile se izoleaza termic si se etanseaza cu manoaane achizitionate de la furnizorul tevilor preizolate termic
- Conductele preizolate termic montate subteran se aseaza pe suporturi din spuma dura

LEGENDA

- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE DUCERE 80 °C, PROIECTATA
- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE INTOARCERE 60 °C, PROIECTATA
- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE DUCERE 80 °C, EXISTENTA, MENTINUTA
- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE INTOARCERE 60 °C, EXISTENTA, MENTINUTA
- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE DUCERE 80 °C, DEZAFECTATA
- CONDUCTA APA CALDA INCALZIRE INTOARCERE 60 °C, DEZAFECTATA
- CONDUCTA APA RECE PROIECTATA
- CONDUCTA APA RECE EXISTENTA, MENTINUTA
- CONDUCTA APA RECE DEZAFECTATA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM 60°C PROIECTATA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM 60°C EXISTENTA, MENTINUTA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM 60°C DEZAFECTATA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM CIRCULATIE PROIECTATA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM CIRCULATIE EXISTENTA, MENTINUTA
- CONDUCTA APA CALDA DE CONSUM CIRCULATIE DEZAFECTATA

- SANTUL PENTRU POZAREA CONDUCTELOR PREIZOLATE
- CONDUCTE PREIZOLATE
- PERNE DE DILATARE 1m
- INEL DE ETANSARE



EXPERT/VERIFICATOR:	CERINTA	REFERAT NR.	Proiect nr:
PROIECTANT:			6888.0
SEF PROIECT	ing. NITS MARIA	LUCRARI DE REABILITARE LA CT1	Faza: PT
PROIECTAT	ing. BENDE KATALIN	Beneficiar: RA AEROPORT TRANSILVANIA TG.-MURES	
DESENAT	ing. BENDE KATALIN	RETELE TERMICE	
VERIFICAT	ing. NITS MARIA	PLAN RELETE	
		Data: aprilie 2018	Scara 1:100
			RT/1