

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 APA-CANAL



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. 6888.0
Faza: PT

Pagina de titlu

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

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

Faza de proiectare: **Proiect tehnic**

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

Volum: **Instalatii apa-canal**

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

Numele si prenumele vericatorului 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 preselektor 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 in 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



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

Pr. nr. 6888.0
Faza: PT

BORDEROU

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

Volumul: **Instalatii apa-canal**

PIESE SCRISE

- Pagina de titlu
- Borderou
- Program de control
- Memoriu tehnic si caiet de sarcini privind instalatiile de apa-canal
- Caiet de sarcini privind instalatiile sanitare
- Instructiuni pentru urmărirea comportării in timp a instalațiilor sanitare
- Lista de cantitati de lucrari- instalatii apa-canal

PIESE DESENATE

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

Intocmit:
sing. Farcas Lucia



**PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR
INSTALAȚII APA- CANAL**

la obiectivul: **"LUCRARI DE REABILITARE LA CT1",
RA Aeroport Transilvania Tg.-Mures**

.....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 (calitatea construcțiilor), Instrucțiunile Inspecției Calității Construcțiilor și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Doc.care se încheie. (PVR,PV, PVLA, P.V.F.D.)	Participanți (B,E,P,I)	Nr.și data actului încheiat
0.	1.	2.	3.	4.
Instalații apa-canal				
1.	Echiparea cu obiecte și echipamente corespunzătoare	P.V.	B,E	
2.	Respectarea traseelor și diametrelor din proiect	P.V.	B,E	
3.	Aspectul estetic general al instalațiilor	P.V.	B,E	
4.	Încercarea de etanșeitate canalizare	P.V.	B,E	
5.	Proba de presiune	P.V.F.D	B,E,P,I	
6.	Încercarea de rezistență la cald a conductelor de apă caldă	P.V.	B.E.	
7.	Spălarea și dezinfectarea conductelor	P.V.	B,E	
8.	Încercarea de funcționare la apa rece și caldă	P.V.	B,E	
9.	Verificarea potabilității	P.V.	B,E	
10.	Recepția preliminară	P.V.R.	B.E.	
11.	Recepția finală	P.V.R.	B, E	

P.V.R. - proces verbal de recepție

B - beneficiar:

P.V. - proces verbal

P – proiectant

P.V.L.A. - proces verbal lucrărilor

E – executant

P.V.F.D. - proces verbal pe faze determinante

I – inspecția de stat în construcții

Anterprenorul general este obligat să aducă la cunoștință celorlalți factori care participă la fazele de control cu 10 zile înainte, datele la care lucrările ajung la stadiile prevăzute în acest grafic, conform H.C.M. nr. 1002 , pct. 34, alin. 3.

Coloana 4. se completează la data întocmirii actului prevăzut la coloana 3.

La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

ISC



MEMORIU TEHNIC PRIVIND INSTALATIILE APĂ-CANAL

1. PREZENTARE GENERALA

Prezenta documentatie tratează instalatiile de apă și canalizare din Centrala termică CT1, din cadrul aeroportului Transilvania, Tg Mureș, necesare în urma lucrărilor de reabilitare a centralei termice 1.

2. REGLEMENTARI

Instalatiile sanitare vor fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari romanesti si anume:

- Legea 10/1995 cu privire la calitatea în constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii;
- I 9 - 15 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
- P 118/2 - 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a II-a: Instalatii de stingere;
- STAS 1343 - 1 - 2006 „Alimentari cu apa, Determinarea cantitatilor de apa pentru localitati urbane si rurale”;
- Prescriptii privind protectia muncii, regulamentul privind protectia si igiena in constructii;
- Toate standardele si normativele la care care fac referire reglementarile de mai sus.

3. DESCRIEREA TEHNICĂ A LUCRĂRILOR

Lucrarile de modificare a instalatiilor de apa si canalizare constau in demontarea conductelor de apa rece apa rece, apa calda si recirculare existente la ora actuala in centrala termica CT1, demontarea boilerului cu capacitatea de 500 l din CT1, demontarea boilerului cu capacitatea de 300 l din PT1 si refacerea racordurilor de apa la cele doua boilere verticale noi cu capacitatea de 500 l care vor fi instalate in centrala termica.

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 cu capacitatea de 300 l instalat in PT1. Intrucat boilerul cu capacitatea de 500 l instalat in CT1 nu poate asigura pentru prepararea apei calde de consum atunci cand aerogara functioneaza la capacitate maxima, se propune inlocuirea boilerului existent cu un boiler nou, cilindric vertical, monovalent, cu capacitatea de 1000 l. Boilerul va avea capacitatea de preparare continua de 3.398 l/h apa calda de 45 °C utilizand agent termic apa calda de 80/60 °C si puterea termica de 137,9 kW. Boilerele dezafectate se vor conserva.

Pentru asigurarea circulatiei agentului termic in instalatiile de preparare apa calda de consum, s-a prevazut o pompa de circulatie montata pe conducta. Capacitatea pompei de circulatie se dimensioneaza incat sa asigure energia termica necesara la consumatori in ipoteza ca temperatura apei calde pe tur este de 80 °C iar pe retur este de 60 °C.

Pentru reducerea consumului de combustibil si implicit a cheltuielilor de exploatare, s-a propus echiparea centralei termice cu un sistem de preparare apa calda de consum cu energie solara. Se propune utilizarea unei scheme de preparare bivalenta de apa calda de consum: cu un boiler cu preparare cu energie solara inseriat cu boilerul pentru preparare acm cu energie termica de la cazane.

Pentru comanda sistemului de preparare apa calda de consum cu energie solara se va utiliza un regulator electronic pe baza diferentelor de temperatura de temperatura intre colectori si boilerul solar si intre boilerul cazanelor si boilerul solar.

Preparare apa calda de consum fara panouri solare: reglajul temperaturii apei din boilerul cazanului se realizeaza cu senzorul de temperatura instalat pe acesta care porneste/opreste pompa de circulatie pentru prepararea apei calde de consum.

Prepararea apei calde de consum cu panouri solare: cand diferenta intre senzorul de temperatura la colector si senzorul pentru temperatura apei calde de consum din boilerul solar este mai mare decat diferenta de temperatura de conectare, atunci porneste pompa aferenta in circuitul solar. Pompa se opreste in urmatoarele conditii: diferenta de temperatura scade sub diferenta de temperatura prescrisa, sau se depaseste valoarea pentru limitarea electronica a temperaturii reglata la automatizare. Daca diferenta de temperatura intre valorile inregistrate la senzorii de temperatura de pe boilerul cazanului si boilerul solar este mai mare decat diferenta de temperatura prescrisa, porneste pompa pentru restratificarea termica aferenta. Daca diferenta respectiva de temperatura este mai mica decat diferenta de temperatura prescrisa, pompa se opreste.

Recircularea se face prin ambele sisteme. Astfel, apa incalzita in boilerul solar, este pompata spre boilerul pentru preparare apa calda de consum cu energie termica din cazan. Astfel si apa din boilerul cazanului este incalzita cu energie solara.

Boilerele vor fi echipate pe partea de apa de consum cu un vas de expansiune cu capacitatea de 300 l.

Se va realiza racordarea instalatiilor termomecanice la reseaua de apa potabila prin setul de racordare si statia de dedurizare. Se prevede o statie de dedurizare simpla, incluzand un rezervor controlat de un timer digital, care va comanda regenerarea rasinilor in functie de timp si volumul de apa dedurizat. Debitul statiei de dedurizare va fi de 1.0 mc/h. Umplerea instalatiilor se va face printr-un sistem de umplere al instalatiilor echipat cu debitmetru de contact si separator de sistem.

Se vor realiza trei jgheaburi din tabla zincata: unul va prelua apele de rezultate din goliri in zona distribuitorului si colectorului, iar celelalte doua vor prelua apele uzate rezultate din goliri si din condensul neutralizat in zona cazanelor K1 si K2. Jgheabul existent se demonteaza, iar la canalizarea acestuia se racordeaza noul jgheab din zona distribuitorului. Jgheaburile prevazute in zona cazanelor se vor racorda la canalizarea existenta, conform planurilor anexate, S/1 si S/2.

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

Apele uzate rezultate se vor racorda la canalizarea existenta si vor fi executate din tuburi de PVC_KG.

4. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Înainte de a fi puse în operă, toate materialele și utilajele vor fi supuse controlului normal. Nu se vor folosi materiale sau utilaje care nu corespund calitativ.

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel să se asigure aerisirea și golirea completă a conductelor. La derivațiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

Conductele se fixează cu brățări și pe console încastrate în perete.

Conductele de canalizare se montează în mod obligatoriu cu pantele prevăzute în proiect.

Verificări în vederea recepției

Se efectuează verificări pe parcursul execuției lucrărilor cu participarea beneficiarului și proiectantului rezultatele fiind consemnate în procese verbale.

Instalația se verifică la etanșeitate prin proba de presiune care este de $1,5 \times$ presiunea de regim adică $1,5 \times 6 = 9$ atm ce se va menține timp de 20 minute, înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri.

În acest interval de timp nu se admite nici o scădere de presiune.

Modul de efectuare a verificărilor va fi efectuat în conformitate cu capitolul 13 din Normativ I.9 – 2015

Intocmit:
ing. Farcas Lucia

Verificat:
ing. Nits Maria



MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR ȘI DE PROTECȚIA MUNCII

Reglementările privind măsurile de prevenire și stingere a incendiilor se vor respecta în toate etapele de proiectare, executare și exploatare a centralelor termice.

La exploatarea instalațiilor se respectă prevederile specifice cuprinse în „Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor” (O.M.I. 775/1998).

Obligațiile și răspunderile sunt permanente privind prevenirea și stingerea incendiilor și revin beneficiarilor instalațiilor în funcțiune și personalului de întreținere în timpul exploatării și a persoanelor care efectuează reparații sau revizii.

Personalul care exploatează instalațiile se instruește înainte dării în funcțiune și periodic în timpul exploatării instalațiilor, în conformitate cu prevederile Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor DG PSI 002, aprobată cu O.M.I. nr. 1080/2000.

În timpul executării instalațiilor se iau măsuri specifice de prevenire și stingerea incendiului normativului C 300.

Pentru asigurarea ordinii interioare (lucrări cu foc deschis, fumatul, asigurarea căilor de acces, evacuare și intervenție, colectarea deșeurilor, reziduurilor, ambalajelor combustibile, distrugerea acestora) utilizatorii centralelor termice trebuie să respecte “Dispozițiile generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor” – O.G. P.S.I.-001/1999, aprobate cu O.M.I. nr.1023/1999.

În timpul execuției se va respecta Legea nr.319/2006 și toate normele și normativele de tehnica securității muncii în vigoare.

Constructorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională, de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol agregatele, instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul NTSM și PSI făcut și însușit.

Obligația efectuării instructajului NTSM și PSI o au cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă, pentru care răspund în fața legilor disciplinar, material și penal în funcție de gravitatea săvârșită.

Conducătorii șantierelor, loturilor și punctelor de lucru sunt obligați să organizeze instructajele pe linie NTSM și PSI, în conformitate cu reglementările în vigoare prin organizarea de cabinete de tehnica securității muncii și paza contra incendiilor pe bază de prelucrare a capitolelor specifice în care este repartizat angajatul, la locul de muncă.

Se menționează că această enumerare a capitolelor ce trebuiesc însușite nu este limitată, constructorul având obligația de a le completa cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau exploatare pe care le vor considera necesare.

Dispoziții finale

Constructorul va prelucra cu angajații săi în mod obligatoriu NTSM și celelalte reglementări normative înscrise mai sus și cu alte măsuri pe care le găsește necesare a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condițiuni și de calitate fără accidente sau incendii.

Intocmit:
sing. Farcas Lucia



Verificat:
ing. Nits Maria



CAIET DE SARCINI PRIVIND INSTALATIILE SANITARE



1. PREVEDERI GENERALE

Lucrările de instalații apă și canalizare se vor efectua conform indicațiilor de execuție din Normativul I.9 pentru proiectarea și executarea lucrărilor de instalații sanitare.

Executantul este obligat să respecte toate prevederile normelor de tehnica securității și igiena muncii în vigoare aferente fiecărei categorii de lucrări pe care o execută.

2. NORMATIVE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR :

- I 9/ 2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare.
- I 7/ 2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiuni până la 1000 V.
- C 56/ 2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- R 273/ 94 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- M.L.P.A.T. 9/N/15.03.93 Norme republicane de protecție a muncii. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.
- STAS 1478/ 90 - Construcții civile și industriale. Alimentarea interioară cu apă.
- STAS 1504/ 85 - Montarea obiectelor sanitare și a accesoriilor în construcții civile, social - culturale și industriale.
- STAS 1795/ 90 - Canalizări interioare. .

3. MATERIALE

Materialele utilizate la executarea instalațiilor sanitare și tehnologice vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului și vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unităților producătoare.

Înainte de punerea în operă, toate materialele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ: se vor remedia defectiunile respective sau se vor înlocui materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere;

Se va verifica funcționarea robinetelor, prin închiderea acestora cu mâna, fără să fie nevoie de fixarea lor în menghină; Se vor verifica aspectul, forma și dimensiunile robinetelor cu ajutorul aparatelor de măsură universale; Tuburile și piesele de legătură din PVC dur vor fi verificate din punct de vedere al dimensiunilor (cu aparate universale de măsurat) precum și eventualele abateri ; grosimea pereților ; din punct de vedere al greutății (prin cântărire).

Obiectele sanitare trebuie să aibă o formă regulată, fără deformări, înconvoieri și crăpături și o suprafață netedă și curată. Ele trebuie să fie bine arse și la lovire cu un ciocan de lemn trebuie să dea un sunet clar. Aspectul exterior al obiectelor sanitare se verifică privind obiectul de la distanță de un metru, iar deformarea suprafețelor și muchiilor se determină prin aplicarea muchiei unei rigle metalice sau a unui sablon și măsurarea abaterilor.

4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Pastrarea materialelor de instalatii sanitare, se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop in in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

Materialele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se pot depozita in aer liber pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii. Materialele, armaturile, aparatele de masura se depoziteaza in magazii inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (armaturi, obiecte sanitare).

5. EXECUTIA LUCRARILOR

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. La derivatiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

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.

Montarea tuburilor si a pieselor din PVC pt. scurgere se face cu mufele contra sensului de scurgere al apei. Capacele pieselor de curatire, se vor fixa cu suruburi, asigurandu-se etanseitatea cu garnituri din carton sau cauciuc. Montarea tuburilor de scurgere din PVC se va face cu respectarea intocmai prevederilor specifice, cuprinse in cadrul proiectului.

In punctele de contact ale legaturilor de apa si scurgere ale obiectelor sanitare cu peretii, se recomanda sa se monteze rozete metalice nichelate sau cromate. La montarea armaturilor se vor respecta prescriptiile specifice ce insotesc armaturile respective. Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor monta la partea finita a peretelui. Cu scopul de a evita deteriorarea obiectelor sanitare in timpul executarii lucrarilor de finisaj, obiectele sanitare se vor proteja pana la terminarea lucrarilor mentionate.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

6. CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA SI RECEPTIA INSTALATIILOR SANITARE

6.1. CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA

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.

Inercarea de etanseitate la presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obtutate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de ape rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mici de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinerilor, dar nu mai putin de 20 de minute. Intr-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompa de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte punete de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea potabilității. Se vor deschide robinetele din capătul instalațiilor, se vor lăsa să curgă apa cca 30 minute după care se vor lua probe în sticle. Probele luate se vor duce la un laborator autorizat pentru analiza potabilității.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatațiilor, dar nu mai puțin de 6 ore. După racirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

6.2. CONDUCTE DE CANALIZARE

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punetele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrărilor înainte de închiderea lor.

Încercarea de etanșitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect.

7. LUCRĂRI DE DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență cum sunt țevile de polipropilenă și tuburile de PVC, pot fi depozitate în aer liber, pe rafturi.

Materialele mărunte (fitingurile) robinetele și vanele sanitare se păstrează în magazii închise, ferite de intemperii.

Depozitarea și manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de protecția muncii.

Se va avea o deosebită atenție ca la depozitarea și manipularea țevelor și a fittingurilor să nu intre în acestea pământ, moloz sau alte corpuri străine.

8. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

Înainte de a fi puse în operă, toate materialele și utilajele vor fi supuse controlului normal. Nu se vor folosi materiale sau utilaje care nu corespund calitativ. Înlocuirea materialelor prevăzute în proiect cu alte materiale se poate face numai cu aprobarea scrisă a proiectantului de specialitate.

Pozarea conductelor se va face la cotele rezultate din proiect, fiind admise mici abateri la cotele conductelor de apă în funcție de necesități ce apar în execuție.

Conductele se fixează cu brățări și pe console încastrate în perete.

Conductele de apă se vor monta cu panta de 1 la mie. Conductele de canalizare se montează în mod obligatoriu cu pantele prevăzute în proiect.

În general la executarea lucrărilor de instalații sanitare se vor respecta prevederile capitolului nr.13 din normativ I.9 - 94.

Se vor izola termic toate conductele de apă rece, apă caldă, recirculare și cele tehnologice

9. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Se efectuează verificări pe parcursul execuției lucrărilor cu participarea beneficiarului și proiectantului, rezultatele fiind consemnate în procese verbale.

Se verifică corespondența execuției cu prevederile proiectului în ceea ce privește amplasamentul conductelor, execuția corectă a îmbinărilor (nu se permit fitinguri negre sau îmbinări prin sudură), modul și calitatea susținerilor.

Instalația se verifică la etanșeitate prin proba de presiune care este de 1,5 x presiunea de regim adică $1,5 \times 6 = 9$ atm ce se va menține timp de 20 minute, înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare, extremitățile conductelor fiind obturate cu dopuri.

În acest interval de timp nu se admite nici o scădere de presiune.

Modul de efectuare a verificărilor va fi efectuat în conformitate cu capitolul 13 din Normativ I.9 - 94.

Proba de presiune și de funcționare se execută în prezența beneficiarului, rezultatele consemnându-se în procese verbale.

10. CONTROLUL CALITĂȚII

Verificarea calității constă în:

- verificarea calității materialelor de bază;
- verificarea materialelor de adaos;
- verificarea respectării tehnologiilor de execuție;

11. MĂSURI DE PREVENIRE A INCENDIILOR

Se vor lua măsuri pentru eliminarea pericolului de incendiu respectând prevederile următoarelor acte normative:

Decret 290/1977	Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor
Ordin 381/1219/MI P 118-99	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului
MC Ind 1976	Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor
C 300-94	Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

În proiectul de organizare de șantier elaborat pentru executarea lucrărilor, executantul va cuprinde detaliat toate elementele necesare executării lucrărilor în condiții depline de siguranță din punct de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor, precum și mijloacele de intervenție necesare stingerii incendiilor, atât în organizarea de șantier cât și în obiectivul în care se execută lucrările de instalații.

Personalul de conducere la nivelul șantierului (maistrii, conducătorii punctelor de lucru, șefii formațiilor de lucru) au sarcina să verifice existența documentelor de organizare a activității de prevenire și stingere a incendiilor pe locuri de muncă, să execute instructajele de prevenire și stingere a incendiilor, marcarea cu indicatoare de securitate, avertizare și de siguranță a locurilor de muncă cu pericol de incendiu și a depozitelor de materiale combustibile, să supravegheze respectarea normelor de prevenire a incendiilor, în timpul executării lucrărilor în special cele cu foc

deschis (sudură, tăierea cu flacără și lipirea metalelor, arderea unor reziduri combustibile), să verifice existența și starea mijloacelor de primă intervenție pentru stingerea incendiilor și să interzică folosirea acestora în alte scopuri, să controleze luarea de măsuri specifice de prevenire și stingere a incendiilor la sfârșitul programului de lucru, menținerea liberă a căilor de evacuare și de acces în caz de incendiu, alarmarea, anunțarea șefilor ierarhici și a pompierilor despre incendiile izbucnite, să conducă și să participe la stingerea incendiilor, evacuarea bunurilor și la înlăturarea consecințelor incendiilor.

Se vor respecta măsurile specifice de prevenire a incendiilor prescrise prin normative și specificate în Caietele de sarcini privind executarea următoarelor lucrări cuprinse în proiectul elaborat:

- lucrări de execuție și de utilizare a schelelor
- lucrări de sudură
- lucrări de finisaje (vopsitorii la utilaje, conducte, susținere, suport și piese de trecere etanșe)
- depozitarea materialelor inflamabile

12. NORME DE PROTECȚIA MUNCII

În toate etapele cuprinse în operațiile de execuție vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii și anume:

- siguranța în exploatare;
- igiena și sănătatea oamenilor;
- protecția împotriva zgomotului;
- siguranța la foc.

CONSTRUCTORUL trebuie să respecte prevederile de protecția muncii și a normelor PSI, după cum urmează:

- legea protecției muncii nr. 319/2006
- norme republicane de protecția muncii, ediția 1990
- norme generale de prot.muncii ordinul MMPS 578/DB/5.840/1996
- norme de securitate a muncii specificate în domeniu alimentărilor cu apă și canalizări, aprobate cu ordinul MMPS 387/1995
- normele de protecția muncii aprobate prin ordinul MMPS 359/1995
- normele de protecția muncii privind execuția instalațiilor electrice, conform memoriului de specialitate
- regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobate de MLPAT cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993
- norme generale de protecția împotriva incendiilor Decret 290/16.08.1977
- norme generale de prevenire și stingere a incendiilor Ord.MI, MLPAT 381/1219/MC/94
- normativul de prevenire și stingere a incendiilor C.300/1994
- norme tehnice privind protecția la acțiunea focului P.118

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul NTSM și PSI făcut și însușit. Obligația efectuării instructajului NTSM și PSI o au cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă, pentru care răspund în fața legilor disciplinar, material și penal în funcție de gravitatea săvârșită.

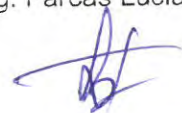
Conducătorii șantierelor, loturilor și punctelor de lucru sunt obligați să organizeze instructajele pe linie NTSM și PSI, în conformitate cu reglementările în vigoare prin organizarea de cabinete de tehnică securității muncii și paza contra incendiilor pe bază de prelucrare a capitolelor specifice în care este repartizat angajatul, la locul de muncă.

Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale instalațiilor, vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Zonele cu instalații în probe sau zonele periculoase se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul altor persoane decât cele autorizate.

Se menționează că această enumerare a capitolelor ce trebuie însușite nu este limitată, constructorul avînd obligația de a le completa cu alte măsuri specifice condițiilor locale de execuție sau exploatare pe care le va considera necesare.

Întocmit,
sing. Farcas Lucia



INSTRUCTIUNI PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIILOR SANITARE

Prezentele instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor se bazează pe prevederile Legii Nr.8/1977 privind asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității construcțiilor.

Aceste instrucțiuni se referă la urmărirea curentă a construcției și a instalației ce se efectuează de către beneficiar. Operațiunile de urmărire se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observarea directă a instalațiilor.

Depistarea din timp a apariției defecțiunilor și a comportărilor nespecifice, stabilirea cauzelor și luarea unor măsuri urgente de remediere, asigură menținerea în bună stare a instalației și evită deteriorări care ar antrena costuri mari de remediere.

Urmărirea comportării instalațiilor sanitare constă din:

1. INSTALAȚII SANITARE

a. Controlul stării conductelor și a robinetelor montate aparent sau îngropat. Verificarea celor montate în ghene se face prin desfacerea capacelor de control. Se constată dacă există scurgeri pe exteriorul conductelor sau robinetelor. Se notează dacă conductele sunt doar umezite la exterior sau chiar curge apa pe ele și se iau măsurile de remediere a defecțiunilor.

Aceste operațiuni de control se efectuează la interval de 20 de zile.

b. Se înregistrează data în care la deschiderea robinetelor sau a bateriilor de la lavoare, spălătoare sau alte obiecte consumatoare de apă apar vibrații în instalația de apă.

c. Se notează momentul când robineții obiectelor consumatoare de apă nu se mai închid sau se gripează.

d. Se controlează dacă apar scurgeri din conducte de apă și canalizare. Se verifică dacă apar scurgeri la cotelile și ramificațiile de canalizare și la fittingurile conductelor de apă.

e. Se verifică dacă sifoanele de pardoseală funcționează în mod normal.

Verificările de la punctele "b"... "e" se fac la intervale de 15 zile.

Se asigură un control lunar al stării izolațiilor termice și a protecțiilor de izolații, la conducte de apă rece și caldă.

2. VERIFICĂRI OPERATIVE

Se face după producerea unor fenomene naturale sau evenimente de solicitare a construcției cum sunt: cutremur, incendii, alunecări de teren etc.

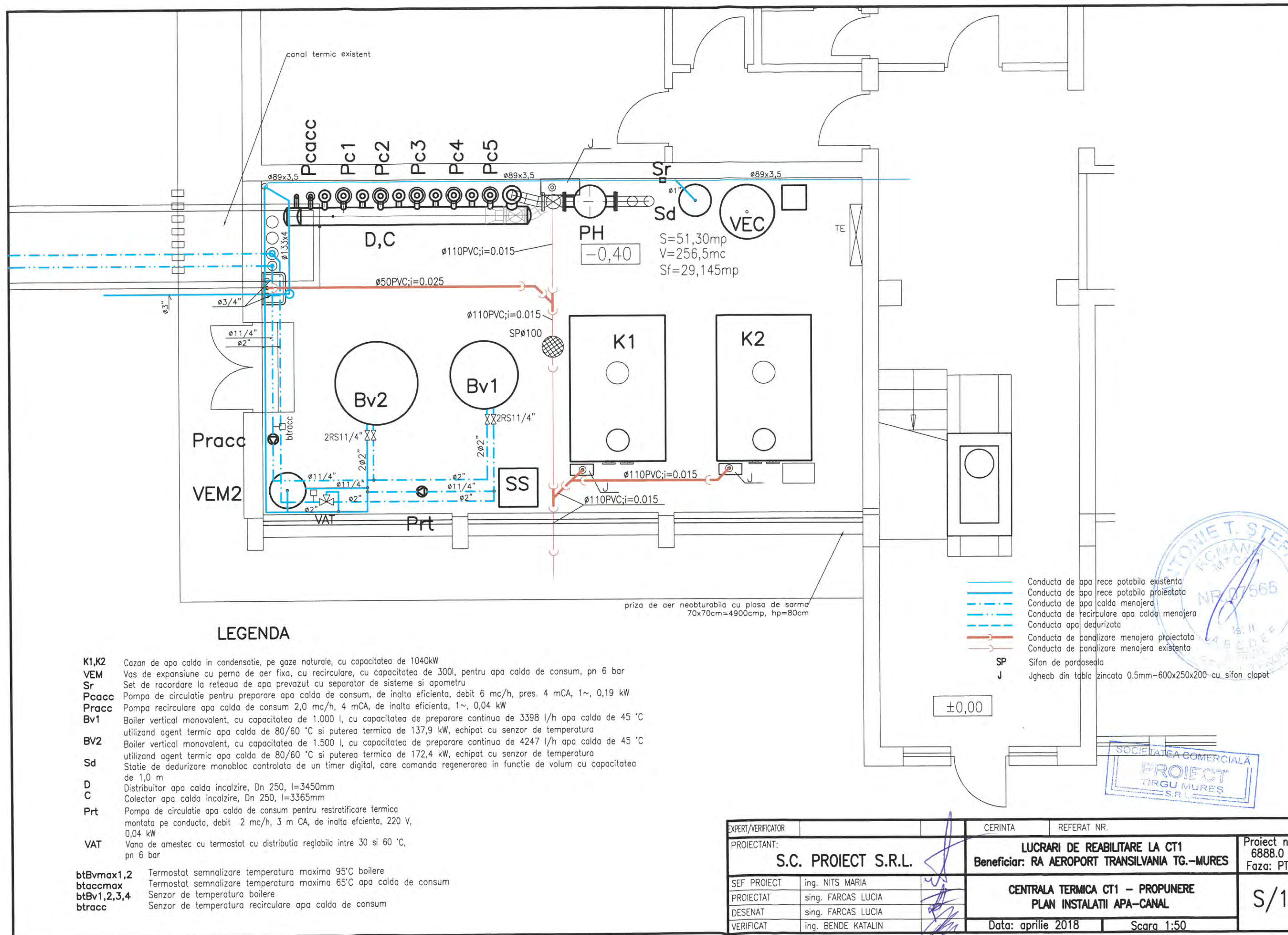
În toate cazurile se verifică starea tuturor conductelor de apă și de canalizare.

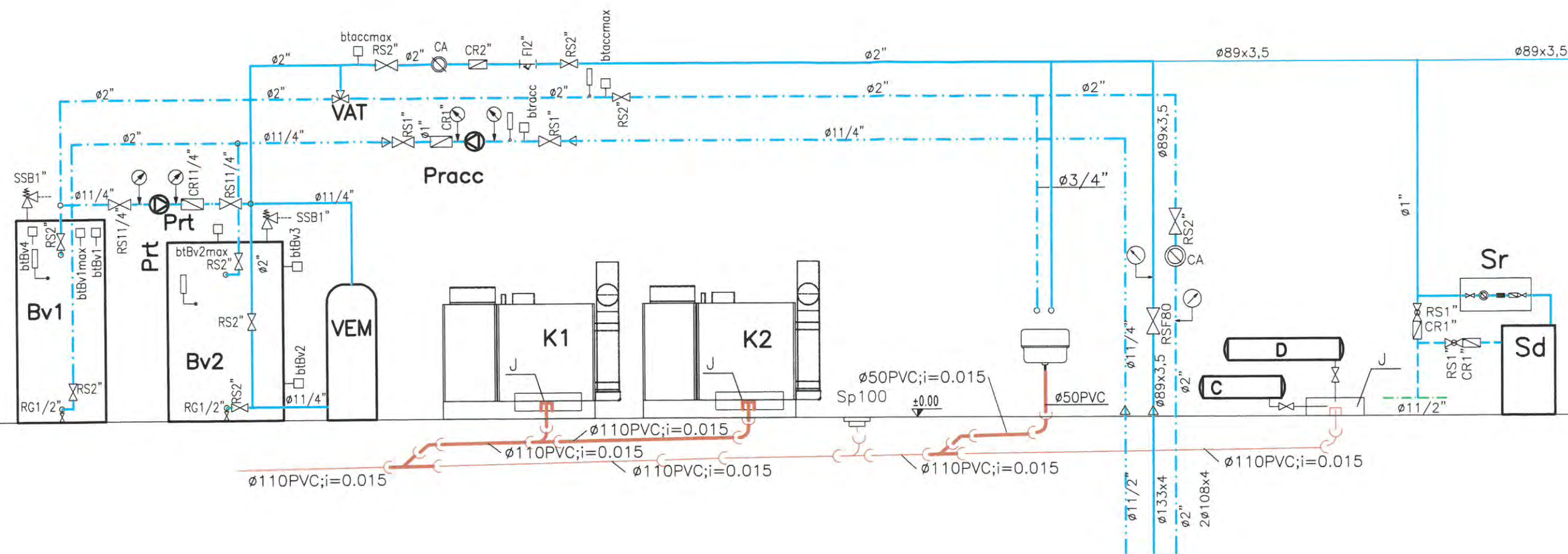
3. VALORIFICAREA REZULTATELOR URMĂRIRII

Beneficiarul de dotare va valorifica operativ rezultatele urmăririi curente a instalației prin luarea din timp a măsurilor de întreținere și reparație.

Întocmit,
sing. Farcas Lucia





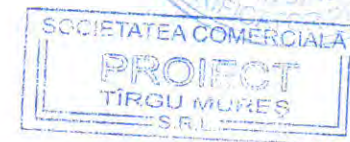


LEGENDA

- K1,K2** Cazan de apa calda in condensatie, pe gaze naturale, cu capacitatea de 1040kW
VEM Vas de expansiune cu perna de aer fixa, cu recirculare, cu capacitatea de 300l, pentru apa calda de consum, pn 6 bar
Sr Set de racordare la reseaua de apa prevazut cu separator de sisteme si apometru
Pcacc Pompa de circulatie pentru preparare apa calda de consum, de inalta eficienta, debit 6 mc/h, pres. 4 mCA, 1~, 0,19 kW
Pracc Pompa recirculare apa calda de consum 2,0 mc/h, 4 mCA, de inalta eficienta, 1~, 0,04 kW
Bv1 Boiler vertical monovalent, cu capacitatea de 1.000 l, cu capacitatea de preparare continua de 3398 l/h apa calda de 45 °C utilizand agent termic apa calda de 80/60 °C si puterea termica de 137,9 kW, echipat cu senzor de temperatura
BV2 Boiler vertical monovalent, cu capacitatea de 1.500 l, cu capacitatea de preparare continua de 4247 l/h apa calda de 45 °C utilizand agent termic apa calda de 80/60 °C si puterea termica de 172,4 kW, echipat cu senzor de temperatura
Sd Statie de dedurizare monobloc controlata de un timer digital, care comanda regenerarea in functie de volum cu capacitatea de 1,0 m
D Distribuitor apa calda incalzire, Dn 250, l=3450mm
C Colector apa calda incalzire, Dn 250, l=3365mm
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

- btBvmax1,2** 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

- Conducta de apa rece potabila existenta
 — Conducta de apa rece potabila proiectata
 - - - Conducta de apa calda menajera
 - - - Conducta de recirculare apa calda menajera
 - - - Conducta apa dedurizata
 — Conducta de canalizare menajera proiectata
 — Conducta de canalizare menajera existenta
SP Sifon de pardoseala
J Jgheab din tabla zincata 0.5mm-600x250x200 cu sifon clopot



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: 6888.0
SEF PROIECT	ing. NIITS MARIA	CENTRALA TERMICA CT1	SCHEMA VERTICALA - INSTALATII APA-CANAL	Faza: P.T.
PROIECTAT	ing. NIITS MARIA			
DESENAT	ing. NIITS MARIA			
VERIFICAT	ing. DOCIU ALINA			
		Data: aprilie 2018	Scara 1:50	S/2