

ASOCIAȚIA INGINERILOR DE INSTALAȚII DIN ROMÂNIA
REVISTA DE INSTALAȚII
sanitare, încălzire, ventilare, climatizare, frig, electrice, gaze

Proiectăm, producem și
implementăm sisteme
de instalații ca la carte™



VentClima Rectangular

sistem complet de
tubulatură și fittinguri
cu secțiune rectangulară



PRODUCEM SISTEME COMPLETE DE TUBULATURĂ
pentru instalații de ventilație și climatizare



VentClima Circular

sistem complet de
tubulatură și fittinguri
cu secțiune circulară,
cu/fără garnitură
de etanșare



Confortul de partea ta

D OSETIMPEX furnizează servicii complete de proiectare, execuție, audit energetic pentru clădiri și poate distribui o gamă largă de echipamente din domeniul instalațiilor, punând la dispoziția clienților soluții integrate pentru proiectele instalațiilor pentru construcții. De asemenea, împreună cu cercetătorii Universității „Politehnica” din Timișoara – Facultatea de Construcții, specialiștii companiei au dezvoltat programul informatic Dose-PEC, pentru a facilita calculul performanței energetice a clădirilor.

D EMARK CONSTRUCT este o companie care oferă în prezent servicii complete de antreprenariat, proiectare și mentenanță, având în portofoliu lucrări realizate pentru importante lanțuri de retail, amplasate în toate zonele țării. În 2007, a inaugurat propria linie de producție de canale de aer și accesorii rectangulare și circulare din tablă zincată sau oțel inoxidabil, completând și optimizând astfel serviciile pe care le oferă pe segmentul instalațiilor. În prezent, furnizăm componente ale sistemelor de ventilație pentru proiecte din toată țara și din țările învecinate.

D ARO PROIECT furnizează servicii de proiectare a sistemelor de încălzire centrală, ventilare climatizare, instalații sanitare, apă și canal, instalații de limitare și stingere a incendiilor. Profesioniștii noștri au demonstrat de-a lungul timpului înalte standarde de calitate a serviciilor și produselor furnizate.

C APABIL oferă servicii complete în domeniul proiectărilor și executării de instalații electrice fiind autorizată ANRE, instalații de forță, protecție, iluminat normal, iluminat de siguranță, sisteme de alarmare la incendiu, sisteme de comunicații complete și sisteme antiefracție.

Una din principalele valori este inovarea. Ne propunem transpunerea în execuție, trecând prin faza de concepere și proiectare, a celor mai noi idei și descoperiri științifice, respectând ultimele norme și normative naționale și internaționale din domeniul instalațiilor pentru construcții.

Cod postal localitate		Nr. înregistrare la Consiliul Local		Data înregistrării	
310070		234662		021009	
Performanța energetică a clădirii			Notare energetică 84,9		
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005			Clădirea certificată	Clădirea de referință	
Eficiență energetică indicată					
Eficiență energetică scăzută					
Consumul anual specific de energie [kWh/m².an]			241	140	
Indicele de emisii echivalent CO ₂ [kg CO ₂ /m².an]			58	50	
Consumul anual specific de energie [kWh/m².an] pentru			Clasa energetică		
			Clădirea certificată	Clădirea de referință	
Incalzire	187	D	B		
Apa caldă de consum	46	C	C		
Climatizare	-	-	-		
Ventilare mecanică	-	-	-		
Iluminat artificial	8	A	A		
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m².an]			0		
Date privind clădirea certificată:					
Adresa (clădire):			Anul ult.: 3135 00 m ²		
Categorie clădire: Locuințe			Anul construcției desfășurate: 3782 m ²		
Regim de înălțime: S + P + 10 Etaje			Volumul interior al clădirii: 9881,00 m ³		
Anul construcției: 1977					
Sistemul de certificare energetică: Reabilitare termică					
Programul de calcul utilizat: Dose-PEC - versiunea: v 1.0.0.4					
Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădire:					
Specialitatea (C.I.C.I.)	Numele și prenumele	Seria și Nr. tarifului de autorizare	Nr. și data înregistrării în registrul auditorilor	Semnătura și stampila auditorului	
CI	ing. Dobosi Ioan Silviu	00040/2003	254 06.10.2009		
CI	ing. Duna Stefan	00039/2003	245 05.10.2009		



**ASOCIAȚIA INGINERILOR DE
INSTALAȚII DIN ROMÂNIA - AIIR**FACULTATEA DE INGINERIE A
INSTALAȚIILOR
Bd. Pache Protopopescu nr. 66
sector 2, București, România
tel.: 0722 35 12 95
email: liviuddumitrescu@gmail.com**I.S.S.N. 2457 - 7456**
I.S.S.N. -L 2457 - 7456**EDITOR:****MATRIX**
ROM
BUCUREȘTIO.P. CHIAJNA-C.P. 2
077040-ILFOV
tel.: 0214113617
fax: 0214114280**REDACTOR ȘEF:**Președinte AIIR
Acad. prof. onor. dr. ing. d.h.c.
LIVIU DUMITRESCU**REDACTOR ȘEF ADJUNCT:**Director exec. AIIR
ing. CEZAR RIZZOLI**RECENZORI ȘTIINȚIFICI:**Prof. dr. ing. SORIN BURCHIU
Prof. dr. ing. THEODOR MATEESCU
Prof. dr. ing. ADRIAN RETEZAN
Prof. dr. ing. OCTAVIA COCORA
Prof. dr. ing. FLORIN IORDACHE
Conf. dr. ing. CĂTĂLIN LUNGU
Prof. dr. ing. STAN FOTĂ
Prof. dr. ing. EUGEN VITAN**TEHNOREDACTARE COMPUTERIZATĂ**
CRISTINA CHIVĂRAN**GRAFICĂ COMPUTERIZATĂ**
MIHAI CHIVĂRAN**CUPRINS****ECHIPAMENTE**

- 4 Noua pompă Alpha3 de la Grundfos împreună cu aplicația GO Balance și Alpha Reader ajută la echilibrarea hidraulică

**EVENIMENT**

- 6 Conferința Internațională RCEPB „Strategiile Asociațiilor Profesionale și a Instituțiilor Publice privind Implementarea Directivelor Europene (EPBD, RES, EED)”

**VENTILARE-CLIMATIZARE**

- 10 Unele probleme ale aeruliciei instalațiilor de ventilare: aspirația ventilatoarelor

**AMINTIRI**

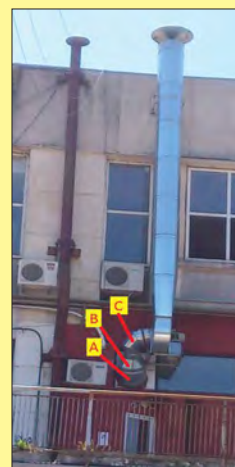
- 15 Amintiri... Amintiri... Amintiri
- 20 Reuniunea de lucru anglo-română de la Universitatea din Bristol cu tema: „CONSERVAREA ENERGIEI ȘI UTILIZAREA NOILOR SURSE DE ENERGIE”

**REABILITARE-MODERNIZARE**

- 27 Reabilitarea spațiilor tehnice și a centralei termice Teatrul Regal "La Monnaie", Bruxelles, Belgia

**ÎNCĂLZIRE**

- 33 Usability of CFD Modeling in Thermal Comfort Researches

**TEHNOLOGII**

- 38 AQUACARAȘ Reșița - Performanțe operaționale

Noua pompă Alpha3 de la Grundfos împreună cu aplicația GO Balance și Alpha Reader ajută la echilibrarea hidraulică

Prezentare generală a sistemului

Cu noua pompă Alpha 3 cu aplicația GO Balance și Alpha Reader, Grundfos a dezvoltat o metodă intuitivă și ușoară de echilibrare hidraulică completă a sistemelor de încălzire în locuințele unifamiliale. Scopul este de a utiliza informațiile de presiune și debit disponibile în pompă, într-o aplicație care face calculele necesare și oferă informații necesare operației de echilibrare.

Informațiile despre debit și presiune sunt disponibile printr-un dispozitiv de comunicație Alpha Reader care poate fi ușor atașat pompei. Unitatea de comunicație Alpha Reader este arătată în figura 1.

Unitatea de comunicație conectează la aplicația instalată pe un dispozitiv mobil, făcând disponibile informațiile online pe un dispozitiv mobil. În plus față de presiune și debit, sunt necesare și informații despre necesarul de căldură și mărimea clădirii pentru a echilibra sistemul de încălzire.

Această informație este furnizată utilizatorului prin interfața oferită de o aplicație.



Fig. 1: Unitatea de comunicație Alpha Reader folosită pentru a transmite informații despre debit și presiune calculate în pompă și pentru a stabili conexiunea la aplicația de echilibrare instalată pe dispozitivul mobil
 a) Unitatea de comunicație Alpha Reader stabilește o conexiune între pompă și aplicație
 b) Unitatea de comunicație citește debitul și presiunea de la pompă, bazate măsurarea puterii, curentului și turației pompei

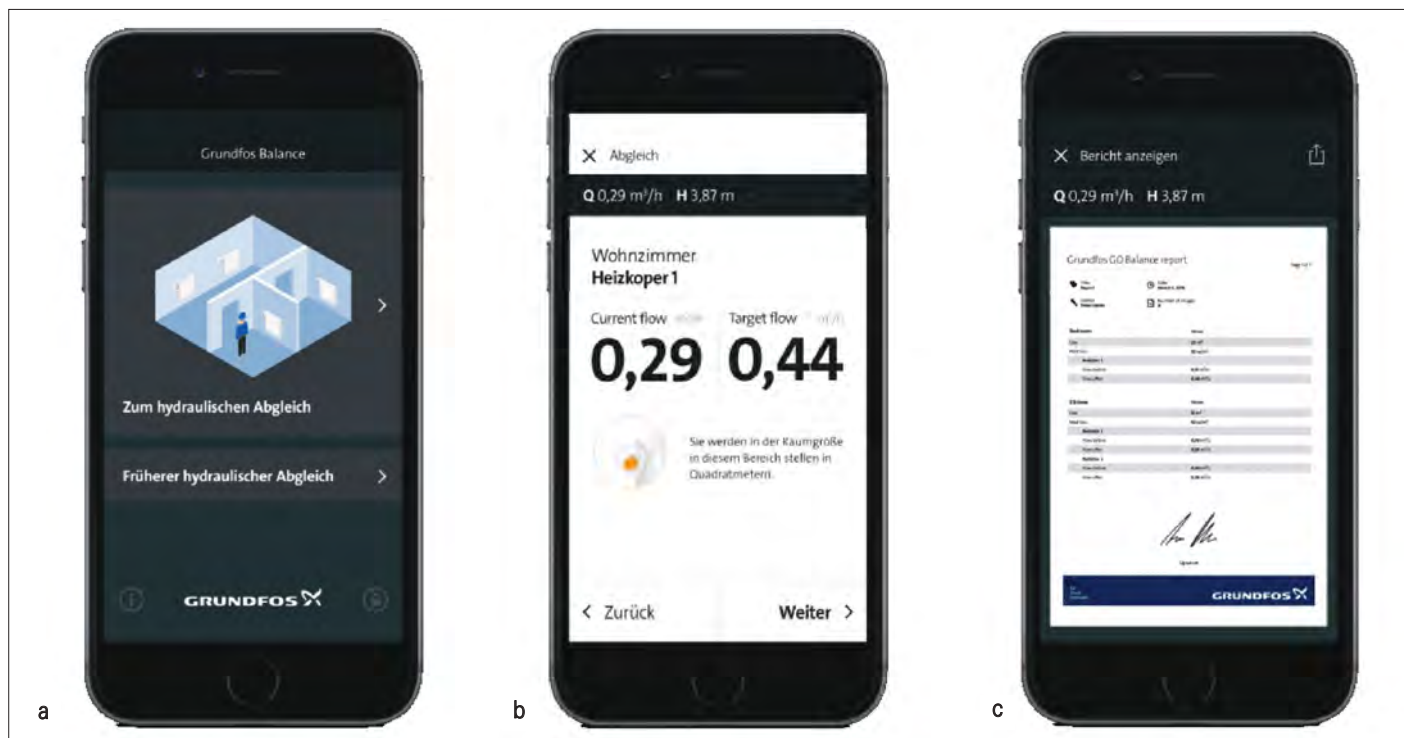


Fig. 2: Aplicația care ghidează utilizatorul prin pașii de echilibrare și face calculele necesare
 a) Adăugați informații despre casă și valorile presiunii și debitului folosind pompa
 b) Reglați debitul măsurat la nivelul debitului necesar pentru fiecare radiator
 c) Tipăriți un raport pentru a arăta rezultatele echilibrării



Bazată pe aceste intrări, aplicația este capabilă să calculeze necesarul de debit pentru fiecare radiator și să ghideze utilizatorul în echilibrarea fiecărui radiator din sistem. În final, când echilibrarea este finalizată, poate fi întocmit un raport asupra echilibrării. Fotografiiile ecranului dispozitivului mobil pot fi văzute în figura 2.

Calcululele sunt necesare pentru a găsi debitul necesar pentru aceste radiatoare. Aceste calcule sunt incluse în aplicație, împreună cu o analiză a părții hidraulice a sistemului de încălzire.

Ideea este de a utiliza pompa ca un senzor care măsoară debitul și presiunea pe circuit.

Debitul necesar la fiecare radiator este calculat din necesarul de căldură al încăperilor (necesarul de căldură pe metru pătrat înmulțit cu numărul de metri pătrați ai camerei) și mărimea și tipul radiatoarelor.

Informația despre necesarul de căldură al camerei și tipul de radiator este furnizată de utilizator.

Când necesarul de debit pentru încăperi este cunoscut, este identificat circuitul cel mai nefavorabil și definit ca debit de referință. Debitul suplimentar prin radiator este folosit pentru a ajusta debitul de bază pentru a obține o echilibrare relativă a radiatoarelor. În final presiunea pompei este reglată conform cu necesitățile sistemului.

Este important ca robinetele de trecere să fie închise sau absente când se obține echilibrarea.

Este important ca un robinet de trecere să fie un robinet de trecere integrat în radiator, sau părți ale sistemului care nu pot fi eliminate, de exemplu în cazul unei unități de încălzire prin pardoseală.

Grundfos Pompe România SRL
Str. Tipografilor nr. 11-15, Clădirea A2, Etaj 2,
Sector 1, București
Tel.: +40 21 2004 100
www.grundfos.ro

În perioada 12 - 14 octombrie 2016

va avea loc la SINAIA

A 51-a CONFERINȚĂ INSTALAȚII Instalații pentru începutul mileniului III

organizată de: ASOCIAȚIA INGINERILOR DE INSTALAȚII DIN ROMÂNIA,
în colaborare cu SOCIETATEA DE INSTALAȚII ELECTRICE ȘI
AUTOMATIZĂRI DIN ROMÂNIA

Deschiderea și lucrările Conferinței vor avea loc la Cazinoul din Sinaia.

În cadrul acestei conferințe se vor prezenta referate de sinteză referitoare la creșterea performanței energetice a clădirilor și a instalațiilor aferente.

- Prevederile Legii nr. 372 privind performanța energetică a clădirilor.
- Măsuri de reabilitare termică a clădirilor și instalațiilor aferente, activitatea de auditare energetică.
- Contorizarea sistemelor de încălzire și de alimentare cu apă rece și caldă la clădirile de locuit.
- Autorizarea specialiștilor de instalații, măsuri pentru asigurarea calității în proiectare, execuție și exploatare.
- Utilizarea energiei solare și geotermale pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum în clădirile civile.

În cadrul conferinței se vor organiza mese rotunde cu teme de importanță deosebită, la care vor participa personalități din domeniul instalațiilor din țară și din străinătate.

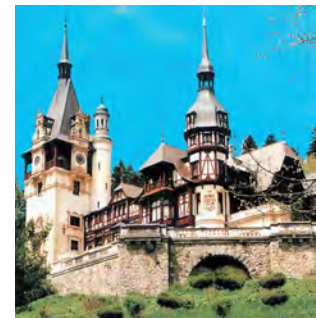
Firmele participante vor putea prezenta referate privind echipamentele, materialele, sistemele și serviciile oferite.

Cu ocazia Conferinței de Instalații se va organiza la Cazinoul din Sinaia o expoziție de materiale și echipamente pentru instalații.

Pentru relații suplimentare:

Asociația Inginerilor de Instalații din România,
Secretariatul General ARTECNO, Șos. Mihai Bravu nr. 110, Bl. D2, Sc. B,
Ap. 64, Sector 2, Cod: 021332, București;
Tel: 021-2524840; 0722/351.295; 0744/339.608;
e-mail: liviuddumitrescu@gmail.com; instalatorul@artecno.ro
Președinte: Prof. onor. dr. ing. Liviu DUMITRESCU

Societatea de Instalații Electrice și Automatizări
din România
Tel: 021-252.48.34; 252.42.80/160;
e-mail: siear@instal.utcb.ro;
Președinte executiv SIEAR:
Prof. univ. dr. ing. Niculae MIRA



Conferința Internațională RCEPB „Strategiile Asociațiilor Profesionale și a Instituțiilor Publice privind Implementarea Directivelor Europene (EPBD, RES, EED)”

București 02 - 03 iunie 2016

Conf.univ.dr.ing. Cătălin LUNGU, Președinte al AIIR - Filiala Valahia

A.I.I.R. - Filiala Valahia, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor din cadrul UTCB, împreună cu Ordinul Auditorilor Energetici din România au organizat pe 02 și 03 iunie 2016, la Facultatea de Inginerie a Instalațiilor, în Sala de Festivități, a VIII-a ediție a Conferinței Internaționale RCEPB cu tema „STRATEGIILE ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI A INSTITUȚIILOR PUBLICE PRIVIND IMPLEMENTAREA DIRECTIVELOR EUROPENE (EPBD, RES, EED)”.

Tematica abordată a inclus subiecte de mare actualitate, ținând cont atât de contextul național cât și de cel internațional, precum:

- Care sunt factorii determinanți, la nivel național, pentru implementarea cu succes a Directivelor Europene?
- Care este rolul instituțiilor publice naționale?
- Cum se pot implica asociațiile profesionale pentru o mai ușoară tranziție către economia verde?
- Care sunt nevoile de formare profesională pentru muncitori, tehnicieni, ingineri și experți pentru a asigura o calitate înaltă pentru viitoarele clădiri de tip nZEB, pentru sistemele de surse regenerabile?
- Cum poate beneficia UE de acordurile încheiate la COP21?
- Pentru a putea demara noi proiecte de infrastructură energetică, ce stimulente s-ar putea folosi?
- Care sunt principalele motoare și bariere pentru investiții în performanța energetică a clădirilor?
- Care este importanța fondurilor UE pentru eficiența energetică la nivelul statelor membre?



- Cadrul politic, modelele de afaceri și studiile de piață pot asigura că proiectele de energie atrag în continuare investiții?
- Care este rolul noilor tehnologii pentru a obține eficiența energetică în condițiile respectării costurilor optime?

Conferința a fost organizată în 6 sesiuni. Sesiunile de început din fiecare zi au inclus alocuțiunile invitaților sau ale reprezentanților acestora, celelalte fiind dedicate strict prezentărilor tehnice.

Lucrările Conferinței Internaționale RCEPB 2016 au fost deschise de Decanul Facultății de Inginerie a Instalațiilor, Prof.univ.dr.ing. Sorin BURCHIU, Vicepreședinte AIIR și Conf.univ.dr.ing. Cătălin LUNGU, prodecan FII-UTCB, Președinte al AIIR - FV, Vicepreședinte AIIR.

Cei doi domni au moderat și prima sesiune.

Cuvintele de deschidere și de salut au aparținut unor personalități din domeniu: Prof.univ.dr. ing. Johan NEUNER, Președinte al Senatului UTCB; Prof.univ.dr.ing. Sorin VĂCĂREANU, Rector al UTCB; Prof.dr.ing. Sorin BURCHIU, Decan al Facultății de Inginerie a Instalațiilor și Vicepreședinte AIIR; Prof.dr.ing. Iolanda COLDA, Președinte OAER, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor; Prof.dr. ing. Ana Maria BIANCHI, Președinte SRT, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor și Vicepreședinte AIIR; Prof.onor.dr.ing. Liviu DUMITRESCU, Membru al Academiei Central Europene de Știință și Artă, Doctor Honoris Causa al: UTC București, UP Timișoara, UTC Cluj-Napoca.



Din partea invitaților au prezentat cuvinte de salut și succes lucrărilor conferințelor: dna Aura RĂDUCU, Ministru Fonduri Europene; Prof.univ.dr.ing. Radu VĂCĂREANU, Rector UTCB; Ing. Laurențiu PLOSCEANU, Președinte ARACO; Robert NEGOIȚĂ, Primar al Sectorului 3 București; Prof. dr. arh. Ana Maria DABIJA, Prorector al UAUIM; Prof.univ.dr.ing. Vasilică CIOCAN, Vicepreședinte AIIR - Filiala Moldova și Vicepreședinte AIIR; Dr.ing. Cristian ERBAȘU, Președinte PSC.

În cadrul sesiunii s-a prezentat:

- **Smart measurement solutions from TESTO**, Horațiu BAȘA, Managing Partner – Testo România, Sponsor Argint.

După pauză, sesiunea a II-a a fost moderată de PhD.eng. Gilles NOTTON, University of Corsica (France); Prof.PhD.eng. Iolanda COLDA, President of OAER, FII-UTCB; Prof.PhD.arch. Cristina OCHINCIUC, vice-president of OAER, UAUIM.

Lucrările prezentate:

- **Turbocor chillers** - Adrian MOISA, General Manager JETRUN EnergoEco, Sponsor Bronz;

- **AiCARR contribution to implementation of EU Directives: support the technical instrumentation of national laws, standards and formation** - Prof.eng. Francesca Romana D'AMBROSIO, University of Salerno, ITALY;

- **A study of the features of air conditioning energy consumption in UK commercial buildings** - PhD.eng. Andy LEWRY – Ceng, MIMMM, Cenv, SOE Sustainable Energy Team, Building Research Establishment (BRE) Ltd., UNITED KINGDOM;

- **Cheap and efficient application of reliable ground source heat exchangers and pumps – new horizon 2020 research project & First data base with ground source heat pumps in Romania** - Prof.PhD.eng. Robert GAVRILIUC, President of SRG, FII-UTCB;

- **BIM and energy efficiency** - Dan MORARU, General Manager Nemetschek Romania Sales & Support, Sponsor Bronz.

Sesiunea a III-a fost moderată de: Prof.eng. Francesca Romana D'AMBROSIO, Elected President of AiCARR, University of Salerno, ITALY; Prof.PhD.eng. Rodica FRUNZULICĂ – Head of HVAC Department, FII-

UTCB; Prof.assoc.PhD.eng. Florin BĂLTĂREȚU – Head of Thermotechnics Department, FII-UTCB.

În cadrul secțiunii s-au prezentat următoarele lucrări:

- **Overview of UK Building Regulations with a focus on energy performance** – BSc (Eng), MA, Dipl.eng. Alan FOGARTY, MCIBSE, UNITED KINGDOM;

- **Building Integrated Solar Thermal Systems; Presentation and Zoom on the Solar Potential** - PhD.eng. Gilles NOTTON, Laboratory Sciences for Environment – University of Corsica Pasquale Paoli, FRANCE;

- **Eurotubi – Press fitting – Optimized solutions** - PhD. Cătălin CURMEI, Managing Partner EUROVENT CLIMA TRADING, Sponsor Bronz;

- **A critical view of thermal rehabilitation of dwelling units in Romania** - Prof. PhD. arch. Ana Maria DABIJA, Prorector al UAUIM;

- **How could the EU benefit from the COP 21 agreement?** - Louis BOISGIBAUT, Université Paris-Sorbonne, FRANCE;

- **Modern technologies in thermal insulation and waterproofing** - Marcel IONESCU, General Manager EUROPLASTIC Ltd., Sponsor Bronz;

- **An innovative HVAC system using an integrated green house for indoor ventilation (TaLISMaN Project)** - Prof.assoc.PhD.eng. Cătălin LUNGU, FII - UTCB, Președinte AIIR - FV, Vicepreședinte AIIR.

Masa Rotundă (secțiunea IV) a fost moderată de Prof.PhD.eng. Octavia COCORA, vice-president of OAER; PhD.eng. Cristian Paul STAMATIAD, MDRAP, DGTC Manager; Prof.assoc.PhD.eng. Mihaela GEORGESCU, vice-president of OAER, UAUIM.

În cadrul acestei mese rotunde discuțiile s-au purtat pe următoarele teme:

1. Care sunt factorii determinanți, la nivel național, pentru implementarea cu succes a Directivelor Europene?
2. Care este rolul instituțiilor publice naționale?
3. Cum se pot implica asociațiile profesionale pentru o mai ușoară tranziție către economia verde?
4. Care sunt nevoile de formare profesională pentru muncitori, tehnicieni, ingineri și experți pentru a asigura o calitate înaltă pentru viitoarele clădiri de tip nZEB, pentru sistemele de surse regenerabile?
5. Cum poate beneficia UE de acordurile încheiate la COP21?





6. Pentru a putea demara noi proiecte de infrastructură energetică, ce stimulente s-ar putea folosi?

7. Care sunt principalele motoare și bariere pentru investiții în performanța energetică a clădirilor?

8. Care este importanța fondurilor UE pentru eficiența energetică la nivelul statelor membre?

La finalul primei zile, firma JETRUN Energo Eco a oferit, prin tragere la sorți, o centrală termică.

Ziua a II-a

Din partea invitaților au prezentat cuvinte de salut și succes lucrărilor conferinței:

- Prof.PhD.eng Liviu DRUGHEAN, Vice-rector of UTCB, President of AFCR;

- PhD.eng. Ioan-Silviu DOBOȘI, Vice-president of REHVA, Vice-president of AIIR;

- Eng. Laurențiu PLOSCEANU, President of ARACO

- Prof.PhD.eng. Constantin ȚULEANU, President of AIIRM, Republic of Moldova.

Sesiunea a V-a (prezentări tehnice) a fost moderată de: Prof.assoc.PhD.eng Andrei DAMIAN, vice-president of UTCB Senate; Prof.assoc.PhD.eng Ilinca NĂSTASE, Head of CAMBI Research Center, FII-UTCB; Prof.assoc. PhD.eng Nicolae ANTONESCU, President of O.A.E.R. Bucharest & FII-UTCB.

În cadrul acestei sesiuni s-au prezentat următoarele lucrări:

- **Development of the wake in case of horizontal axis wind turbine** - PhD.eng. Fawaz MASSOUH - Chargé de mission Relations Internationales, Arts et Metiers ParisTech, FRANCE;

- **Rehabilitation of the Utility Spaces and Boiler Room Monnaie Royal Theatre, Brussels, Belgium** - PhD.eng. Ioan-Silviu DOBOȘI, Vice-president of REHVA & AIIR;

- **The increase of the energy performance of the existing building stock, a major target of the Romanian energy strategy** - Șerban DANCIU, BPIE, Country Initiative Manager;

- **Ecoshopping: energy efficient & cost competitive retrofitting solutions for retail buildings - a review of best practice** - PhD.eng. Andy LEWRY, CEng, MIMMM, CEnv, SOE Sustainable Energy Team, Building Research Establishment (BRE) Ltd., UNITED KINGDOM;

- **Hydraulic balancing for energy efficiency: New Alpha 3** - Marius BEȚIU, Sales Engineer GRUNDFOS Romania, Sponsor Bronze;

- **Analysis of rod systems under undefined load** - Denys VOLCHOK, Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture of Dnipropetrovsk, UKRAINE.

Sesiunea a VI-a (prezentări tehnice) a fost moderată de PhD.eng. Fawaz MASSOUH, Chargé de mission Relations Internationales, Arts et Metiers ParisTech, FRANCE; PhD.Eng. Ioan-Silviu DOBOȘI, Vice-president of REHVA & AIIR; Prof.Assoc.PhD.eng. Mihnea SANDU, President of ASIST, FII-UTCB.

În cadrul acestei sesiuni s-au prezentat următoarele lucrări:

- **Promotion of smart and integrated NZEB renovation measures in the European renovation market (NEZER Project) - feasibility of nearly-zero-energy-building-renovation (NEZBR) over traditional renovation** - Eng. Adriana MILANDRU, Institute for Studies and Power Engineering, ISPE;

- **The latest uses of aerogel** - Arch. Lavinia GRĂDIȘTEANU, UAUIM;

- **Estimation of indoor temperatures on condition that building envelope is damaged** - Viktor PETRENKO, Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture of Dnipropetrovsk, UKRAINE;

- **Optimising hydraulic installation for an existing**





swimming pool - Prof.assoc.PhD.eng. Daniela TEODOR-RESCU, FII-UTCB

- **Laboratory testing of innovative perforated panel for mixing ventilation** - Prof.assoc.PhD.eng. Ilinca NĂSTASE, CAMBI Research Center, Technical University of Civil Engineering;

- **Numerical analysis of the impact of phase changing materials on operative temperature** – PhD. student Andrei BEJAN, FII-UTCB;

- **Noise propagation analysis in an office building using numerical simulations** - Prof.assoc.PhD.eng. Tiberiu CATALINA, FII-UTCB;

- **Designing of an efficient geothermal system for heating and cooling a building** - PhD.eng. Galina PRICA, FII-UTCB, AGFR member;

- **What are the key enablers and barriers to investment in the energy performance of buildings** - Monica ARDELEANU, Romanian Green Building Council;

- **Indoor air temperature in two classrooms before and after a thermal rehabilitation** – Eng. Marian-Andrei ISTRATE, FII-UTCB.

Toate lucrările prezentate pot fi descărcate de pe site-ul conferinței www.rcepb.ro (acces cu parola obținută de la organizatori).

<http://www.aiiro.ro/download/articole/16/>

<http://www.rcepb.ro/conferinta-articole/rcepb-articles-download/48/>

Conferința a raportat un mare succes, dovadă fiind atât numărul mare de speakeri (9 speakeri internaționali din Franța, Marea Britanie, Italia, Ucraina și Republica Moldova), cât și de parteneri (27 parteneri instituționali și media). Au fost înregistrați ca participanți la conferință peste 250 de auditori, proveniți din orașe precum București, Timișoara, Cluj-Napoca, Iași, Brașov, Constanța, Ploiești, Suceava, Alba-Iulia, Craiova, Pitești și reprezentând toate categoriile de specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor sau al instalațiilor: ingineri de instalații, ingineri constructori, arhitecți, ingineri energeticieni, ingineri mecanici ș.a.

Conferința s-a desfășurat pe parcursul a 2 zile, cu un program foarte intens, joi 02 iunie între orele 9:00-19:00, respectiv vineri 03 iunie, 9:00-15:00.

Conf.univ.dr.ing. Cătălin LUNGU, în calitate de coordonator al Comitetului de Organizare, a mulțumit - în nume propriu și în numele tuturor participanților - sponsorilor Conferinței RCEPB 2016: AF CONSULTING, GMCG, CONCELEX, SICOR, TESTO România, JETRUN Energo Eco, GRUNDFOS, EUROVENT CLIMA TRADING, NEMETSCHek România, EUROPLASTIC Ltd, VITASTAL CONSULTING, oferindu-le filmul realizat cu ocazia Conferinței și invitându-i la o nouă colaborare pentru organizarea Conferinței Internaționale RCEPB din 01- 02 iunie 2017.

Condițiile pentru abonarea la „REVISTA DE INSTALAȚII” 2016

Prețul abonamentului pentru anul 2016 la REVISTA DE INSTALAȚII suport hârtie este:

- Pentru membrii AIIR, persoane fizice și juridice cu cotizația la zi, 48 lei/an;

- Pentru nemembrii AIIR, persoane fizice și juridice sau pentru membrii AIIR persoane fizice sau juridice care nu au cotizația la zi, 60 lei/an;

Pentru anul 2016 REVISTA DE INSTALAȚII poate fi accesată pe site-ul AIIR gratis, atât pentru persoane fizice cât și pentru persoane juridice.

Plata abonamentului la REVISTA DE INSTALAȚII suport hârtie se face prin Ordin de Plată sau prin Mandat Poștal în contul AIIR CIF 13274270:

RO24 RZBR 0000 0600 1818 6782, deschis la Agenția Decebal București

Coordonatele pentru expedierea abonamentelor:

Numele și prenumele:

Adresa:

Tel/mobil:

Relații suplimentare la telefoanele:

0722 351 295; 0722 785 997; 0722 343 460

„PRACTICA LA DÂNSA ACASĂ”

Unele probleme ale aeraulicii instalațiilor de ventilare: aspirația ventilatoarelor

Dr. Ing. Teodor TERETEAN



Doctor Inginer în Termo-Hidraulica Instalațiilor, Prof. Univ. Asociat, Cercetător Științific Principal la INCERC - București (1970-1994), membru al Asociației Inginerilor de Instalații din România (AIIR), membru al Asociației Generale a Frigotehniștilor din România (AGFR), membru al Asociației Americane a Inginerilor din Încălzire, Refrigerare și Aer Condiționat-Inc. (ASHRAE).
Tel: 0722 363 066. Tel/Fax: 021 232 5145.
E-mail: tt@airconditioning.ro.
http://www.airconditioning.ro.

Remember: „Dacă aer nu este, nimic nu este!”

Continuăm să ne adresăm, în special, generației tinere de ingineri care au decis să lucreze/performeze în domeniul proiectării/realizării instalațiilor de ventilare și climatizare. Așadar ...

Ne întrebăm, deseori, cei care încă mai lucrăm în domeniul de față, cum este posibil să întâlnim cazuri de realizare a unor instalațiilor de ventilare-climatizare care frizează ridicolul.

Poate este momentul să facem unele analogii și să tragem... linia.

Din ce în ce mai mult, o anumită parte a presei cotidiene, care își mai păstrează prestigiul, ne atrage atenția că după rigiditatea educațională și spirituală, care erau promovate cu peste 26 de ani în urmă, odată cu trecerea ultimului sfert de secol și-a făcut loc, încetul cu încetul, în viața cotidiană, așa-numita „cultură a distracției”, a „comportamentul lax și super-lax”.

Pare greu de crezut dar după o analiză corectă înclinii să zici că au dreptate.

De parcă toate sfaturile educaționale, care au fost obținute de-a lungul anilor, în familiile cu tradiție existențială corectă, sunt abandonate cu persiflatoare ușurintă, pe zi ce trece.

Ca și cum am fi scăpat dintr-un corset mult prea rigid și acum ne luăm revanșa.

Împotriva cui, mă rog, îndrăznesc să întreb !

De exemplu, vedem pe stradă oameni, care deși par de cea mai bună educație, de diferite vârste și sex care, după ce și-au cumpărat la colț de stradă o banană, îi desfac tacticos coaja protectoare (inclusiv de microbi, germeni etc.), apucă cu mâna goală miezul apetisant și... încep a-l mânca tacticos.

Vorba aceea Poftă bună vecine ! dar de ce să apuci miezul protejat de însăși Mama Natură, prin coaja bananei,

cu mâna nespălată (de mizeriile inerente ale străzii), să-l contaminezi și să-l introduci în... stomac.

Aș relua același exemplu cu covrigii cumpărați și mâncați pe stradă prin procedee similare.

Oare am uitat ca există reguli de igienă care ne feresc de înmulțirea necazurilor atentatoare, culmea, la propria noastră sănătate.

Sau îndemnurile precupeților din piețe care te îndeamnă să guști o cireășă din grămada la vânzare (evident nespălată), ca să te convingi, Matala, ce dulce este, pentru a cumpăra kilogramul care îți va face plăcere mai târziu.

Că Deh! ni se tot spune să mâncăm fructe și legume !

Și, iată și legătura cu treburile noastre tehnice !

Cred că acest tip de neglijență comportamentală a început să se strecoare, insidios, în felul de a fi a unora dintre noi, conducându-ne volens-nolens la abdicări din ce în ce mai importante în modul sănătos/corect de a înțelege viața, și, în ceea ce ne interesează, în domeniul tehnic pe care îl analizăm.

Poate nu au fost cele mai bune exemple în a vă convinge că abaterile de la regulile de viață se plătesc ulterior.

Dar, în ceea ce mă privește, sunt convins că cele de mai înainte sunt primii pași care explică anomaliile care pe noi, specialiștii, ne subminează în ceea ce facem.

Numai așa ne putem explica de ce, chemați fiind la rezolvarea unor probleme tehnice, de strictă specialitate, la un anumit obiectiv, ni se spune de la bun început, de către proprietar sau ...loțiitorul lui, ce soluții ar trebui să folosim pentru a-i rezolva problema.

Stau atunci și mă întreb: De ce ne-a mai chemat? De ce nu și-a făcut singur instalația? Oare Domniile lor au în minte numai/exclusiv banii pe care trebuie să-i investească?!

Și acum gata ! Să revenim la oile noastre !

În rândurile de față ne propunem să rememorăm împreună câteva din probleme de curgere la intrarea aerului într-un ventilator.

Purcedem mai întâi cu câteva cazuri de instalații realizate pe care le oferim ca exemple de... evitat cu orice preț.

La capra cu trei ...iezi

Este cazul ilustrat în figura 1.

Este o superbă ilustrare a sintagmei „mama improvițațiilor definitive”.

Nu știu cât de bine se observă în poză.

În articol se comentează câteva probleme referitoare la implicațiile feluritelor moduri de realizare aeraulică a instalațiilor de ventilare-climatizare.

The paper examines some problems referring to the aeraulic design of the HVAC systems, especially looking for bad solutions.



Fig. 1

Am mai văzut eu instalații chinuite dar asta continuă să ocupe unul din locurile de frunte !

Se pare că cei care au chinuit tubulatura au fost tinichigii de jgheaburi de colectat și transportat apă de ploaie, și nu numai, nu din cei care realizează instalații de ventilare sarea!

Cruciți-vă și Dumneavoastră: avem de-a face aici cu două canale de aer care apar prin acoperiș (în stânga) și se înfig... perpendicular într-un canal colector orizontal; la capătul terminal din stânga al acestei porțiuni de tubulatură, este pus un capac de pripas, iar la capătul din dreapta apare un racord către un canal cu diametru mai mare; acesta, la rândul lui, are o ieșire bruscă, tot perpendiculară, ce se îndreaptă, printr-un racord în forma de șarpe (vezi săgeata înroșită de... necaz), către gura de aspirație a unui ventilator.

Dacă execuția ar fi manifestat un minim de profesionalism de „ventilatoriști” atunci: (a) ar fi evitat conexiunile perpendiculare între canale, înlocuindu-le cu curbe de racord în sensul curgerii aerului, (b) ar fi evitat ieșirea din canalul central, spre ventilator, printr-un teu, folosind în schimb două curbe de contopire lină a celor doi cureni de



Fig. 2

aer, (c) ar fi modificat poziția ventilatorului astfel încât să nu se folosească un racord în forma de „S”, aruncat direct pe gura de aspirație a acestuia și (d) ar fi realizat ieșirea aerului spre atmosferă printr-un dispozitiv de evacuare verticală, nu o căciulă „gâtuitoare” de curgere etc.

Care sunt consecințele execuției realizate: (a) consum energetic majorat, (b) scăderea nefericită a debitului de aer al ventilatorului, (c) accentuarea ineficienței aeraulice a instalației etc.

La pantalonul ...vesel

Este cazul ilustrat în figura 2.

Măi, să fie !

Suntem în fața unei importante firme din capitală (nu o spui, că nu câștigăm nimic, ba ... dimpotrivă!).

Să ne concentrăm pe poză!

Se vede ca ventilatorul e nou-nouț.

Cum incinta de sub acoperiș trebuia ventilată, echipamentul fu pus pe colțul clădirii.

Și, ca să vezi idee salvatoare (!), pentru finanțele firmei cu pricina: găsiră o tubulatură de pripas, o potrivire la racordul ce ieșea prin zidul exterior al incintei și, zdup, cu tubulatura pe verticală.

Numai că nu au mai avut încă o a doua curbă „cinstită” și au trântit, la figurat și la propriu, un cot găsit în același loc.

Întrucât hibecele trebuiau ascunse, cât-de-cât, ochiului fotografic al privitorului, al doilea cot fu îmbrăcat, la propriu de data asta, într-un pantalon de pânză, până la gura de aspirație a ventilatorului.

Nu trebuie să faci un mare efort sa vezi că: (a) secțiunea de ieșire din tubulatura este pătrată, (b) gura de aspirație a ventilatorului este circulară, (c) unirea lor (dezaxată) este mascată de celebrul pantalon (care la sucțiune se mai și gâtuie!, da' ce contează?).

Despre faptul că ieșirea din ventilator se face printr-o curbă care nu are o plasă de protecție pentru zburătoare ... tăcem mâlc.

Alo! Lăsa-mă Dom'le cu aeraulica ta, că merge ș-așa! Așa o fi! Da' până când?!

La curbele ...vesele

Este cazul ilustrat în Fig 3.

Mi se pare a fi exemplul cel mai bun pentru a arăta cum se poate scurta, rapid și ferm, durata de viață a unui ventilator ...nou-nouț și cumsecade!

Să vedeți cât de simplu poate să apară aceasta posibilitate: (a) din interior, printr-o ușoară curbă, cu diametru relativ mare, este adus aerul spre ventilator (poz. A), (b) apoi printr-o bruscă îngustare de secțiune (poz. B) diametrul conductei se reduce cam la jumătate (viteza aerului crește de cca. 4 ori), (c) se introduce pe traseu o curbă taman pe aspirația ventilatorului (poz. C) și... fandaxia e gata, Nene Iancule!

Iată cum devine cazul: (a) prima curbă largă (poz. A) creează asimetria curgerii împingând aerul spre exteriorul curbei (deci către privitor), (b) aerul dezaxat este accelerat



Fig. 3

de cca. 4 ori în îngustarea de secțiune și (c) este aruncat în noua curbă, evident către exteriorul acesteia și (d) uite așa pătrunde în rotorul ventilatorului majoritar pe jumătatea sa exterioară, cu o mișcare rotativă, generând forțe de apăsare asimetrice pe sârmanul rotor.

Pe de o parte, debitul scade și, pe de altă parte, se uzează prematur/inutil rulmenții axului de susținere ai rotorului.

Să ne amintim că orice stand de stabilire a performanțelor ventilatoarelor, la producător, are intrarea aerului perfect centrată, riguros simetrică, pe gura de aspirație a ventilatorului.

Deci: una oferă producătorul și alta... pune la cale montajul executantului!

Și e păcat căci restul instalației, pe refulare, după cum vedeți, este executat îngrijit!

La iarbă ...albastră

Este cazul ilustrat în Fig 4.

Și în acest caz și-a băgat Dorel ...coada!

Fără a mai lungi vorba, arătăm în acest caz că: (a) cutia (poz. A) este o soluție incorectă de alimentare a ventilatorului (curgere asimetrică, rotativă...), care conduce la scăderea debitului proiectat, și (b) lipirea ventilatorului (poz. B) de construcția de cărămidă duce la împiedicarea parțială a evacuării aerului pe latura dinspre zid, creând o evacuare asimetrică, defavorabilă scopului propus.

De parcă cineva (Nu spui cine, Becher, persoană importantă!!) ar fi vrut să evite distrugerea frumuseții peisajului (!?) prin apariția, în cadru, a unui monstruos ... ventilator. Ha, ha, ha !



Fig. 4

Factori de corecție ai ventilatoarelor cu aspirația perturbată

Până acum, prin câteva exemple (oarecum hazlii, prin stupiditatea lor), ne-am referit la perturbarea funcționării unei instalații când pe aspirația ventilatorului apar obstacole de diferite tipuri și forme.

În numărul trecut al revistei noastre (2/2016) ne-am referit la perturbările performanțelor ventilatoarelor generate de piese montate direct la gura de refulare a ventilatoarelor.

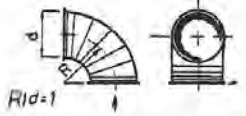
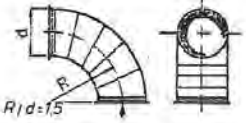
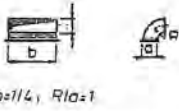
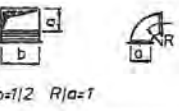
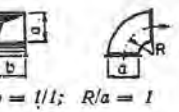
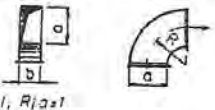
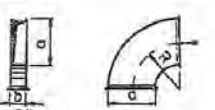
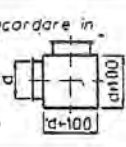
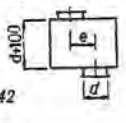
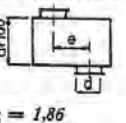

În continuare vom relua modalitățile prin care putem ține seama de perturbări similare generate de piese montate pe aspirația ventilatoarelor.

În Tabelul 1, intitulat Piese care încarcă neuniform rotorul, se prezintă 11 tipuri de piese care perturbă curgerea la aspirație, iar în Tabelul 2, intitulat Piese care încarcă neuniform rotorul și determină intrarea aerului în ventilator cu mișcare proprie de rotație, se arată 6 tipuri de cuplaje de piese care generează rotirea curentului de aer în aceeași situație.

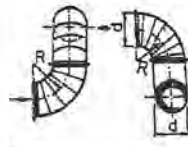
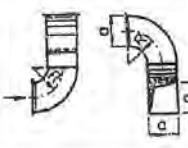
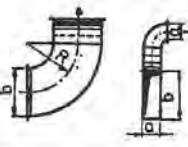
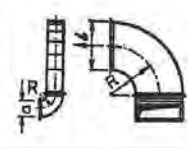
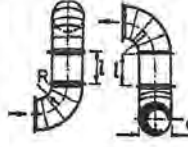
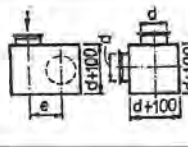
În total, pentru fiecare din cele 17 poziții relative ventilator-gură de aspirație sunt indicate perechi de coeficienți, k_{OD} și, respectiv, k_{OP} , care ne arată, practic, cu cât se diminuează valorile debit-presiune în respectivele situații.

Reluăm relațiile de calcul astfel: ventilatoarele care au piese de racordare la rețeaua de conducte montate direct la

Tabel 1. Piese care încarcă neuniform rotorul

Nr. crt.	Curbe de racord	Factori de corecție
0	1	2
1.	 $R/d=1$	$k_{oD} = 1,08$ $k_{op} = 1,11$
2.	 $R/d=15$	$k_{oD} = 1,06$ $k_{op} = 1,08$
3.	 $a/b=1/4, R/a=1$	$k_{oD} = 1,06$ $k_{op} = 1,09$
4.	 $c/b=1/2, R/a=1$	$k_{oD} = 1,07$ $k_{op} = 1,09$
5.	 $a/b=1/1, R/a=1$	$k_{oD} = 1,06$ $k_{op} = 1,08$
6.	 $a/b=2/1, R/a=1$	$k_{oD} = 1,06$ $k_{op} = 1,08$
7.	 $a/b=4/1, R/a=1$	$k_{oD} = 1,07$ $k_{op} = 1,09$
8.	Cutie de racordare în unghi drept  $\zeta=2,15$	$k_{oD} = 1,08$ $k_{op} = 1,09$
9.	Cutie etaj de racordare  $e/d=1; \zeta=1,42$	$k_{oD} = 1,08$ $k_{op} = 1,12$
10.	Cutie etaj de racordare  $e/d=1,5; \zeta=1,86$	$k_{oD} = 1,08$ $k_{op} = 1,10$
11.	Curbe consecutive cu intrarea și ieșirea în același plan (curbă etaj) $R/d=1$ 	$k_{oD} = 1,07$ $k_{op} = 1,09$

Tabel 2. Piese care încarcă neuniform rotorul și determina intrarea aerului în ventilator cu mișcare proprie de rotație

0	1	2
12.	Curbe consecutive $R/d=1$ cu secțiune rotundă 	$k_{oD} = 1,05$ $k_{op} = 1,05$
13.	Curbe consecutive $R/a=1$ cu secțiune pătrată 	$k_{oD} = 1,06$ $k_{op} = 1,07$
14.	Curbe consecutive curba intrare $R/b=1$ curba ieșire $R/a=1$ Secțiune $a/b=1/4$ 	$k_{oD} = 1,05$ $k_{op} = 1,07$
15.	Curbe consecutive curba intrare $R/a=1$ curba ieșire $R/b=1$ Secțiune $a/b=1/4$ 	$k_{oD} = 1,05$ $k_{op} = 1,09$
16.	Curbe consecutive distanțate cu $L=3-6d$; cu secțiune rotundă și $R/d=1$ 	$k_{oD} = 1,07$ $k_{op} = 1,10$
17.	Cutie etaj cu intrarea și ieșirea în planuri perpendiculare având $e/d=1,5$ 	$k_{oD} = 1,11$ $k_{op} = 1,16$

gura de aspirație, se vor alege din catalog pe baza debitelor de aer și a presiunilor corectate în conformitate cu relațiile de mai jos:

$$D' = k_{oD} * D \quad [\text{mc/h}], \quad (1)$$

$$p' = k_{op} * p \quad [\text{Pa}], \quad (2)$$

în care:

D este debitul de aer stabilit prin proiectul instalației de ventilare, în mc/h;

D' – debitul de aer al ventilatorului care urmează a fi ales din catalog, în mc/h;

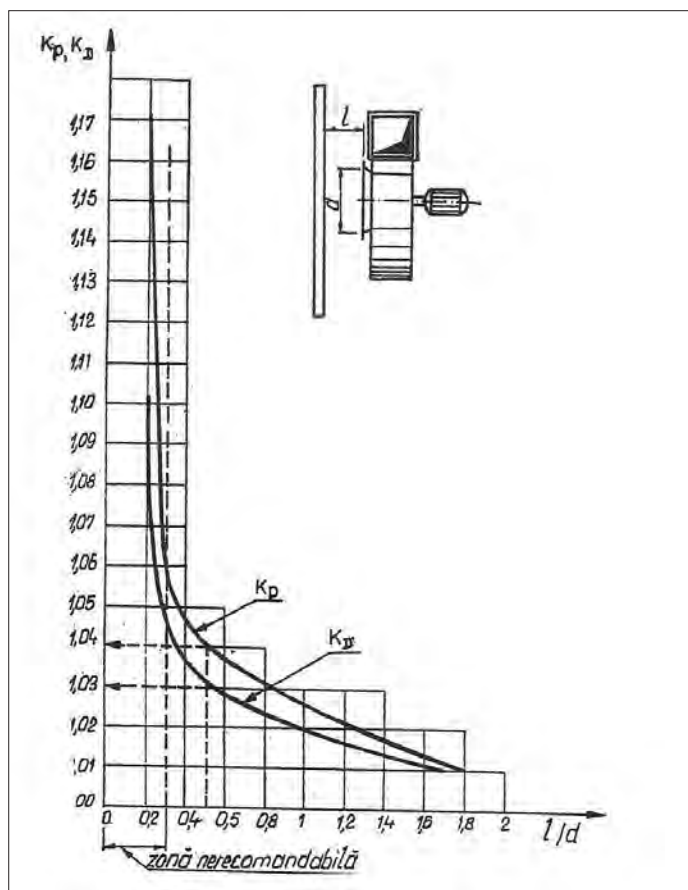
p – presiunea totală stabilită prin proiect pentru ventilator, în Pa;

p' – presiunea totală a ventilatorului care urmează a fi ales din catalog, în Pa;

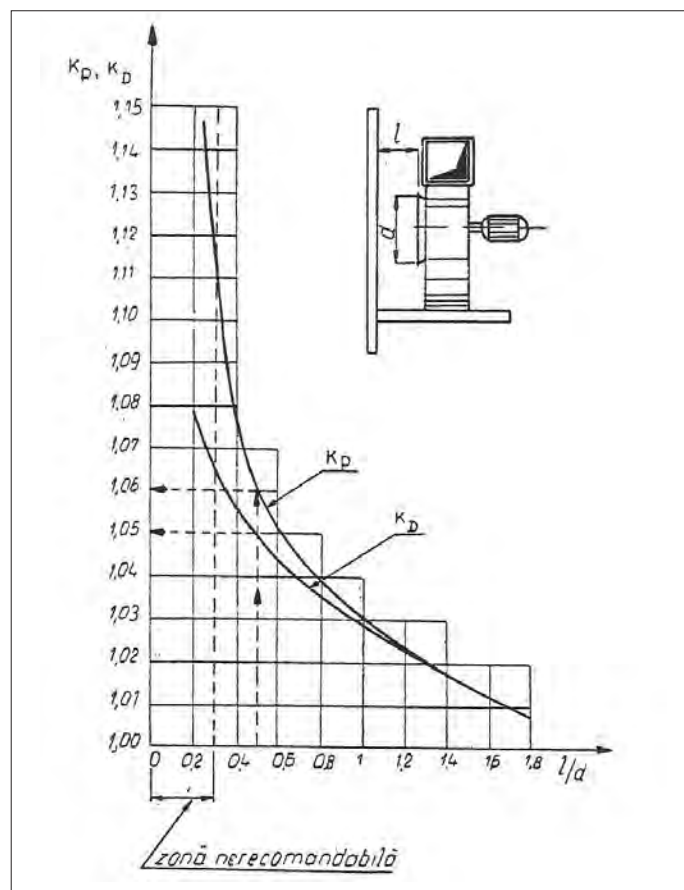
k_{oD} – factorul adimensional de corecție a debitului de aer în cazul montării piesei de racord direct pe gura de aspirație a ventilatorului, în conformitate cu Tabelele 1 și 2;

k_{op} – factorul adimensional de corecție a presiunii totale în cazul montării piesei de racord direct pe gura de aspirație a ventilatorului, în conformitate cu aceleași tabele.

Se remarcă și faptul că presiunea totală a ventilatorului fiind egală cu pierderea de sarcină (de presiune) a rețelei de



Nomograma 1. Determinarea factorilor de corecție k_D și k_p în cazul în care intrarea aerului în ventilator este perturbată de un perete plan



Nomograma 2 Determinarea factorilor de corecție k_D și k_p în cazul în care intrarea aerului în ventilator este perturbată de doi pereți plani formând un unghi diedru drept

canale racordată la ventilator care, culmea, include chiar și piesa de racord.

În cazul montării pieselor perturbatoare la o distanță $l \leq 12 \cdot d$ față de gurile de aspirație ale ventilatoarelor, valorile factorilor de corecție k_D și, respectiv, k_p se vor determina conform relațiilor:

$$k_D = k_{oD} - (k_{oD} - 1) \cdot [L / (12 \cdot d)] \quad (3)$$

$$k_p = k_{op} - (k_{op} - 1) \cdot [L / (12 \cdot d)] \quad (4)$$

în care:

L este distanța dintre piesa de racord perturbatoare și gura de aspirație a ventilatorului, în m;

d – diametrul conductei cu secțiune rotundă sau diametrul echivalent la care se racordează ventilatorul, în m,

k_{oD} și k_{op} – factori de corecție conform Tabelelor 1 și 2.

Ventilatoarele care servesc rețele montate pe partea lor de refulare, aspirând liber, dar au la gura de aspirație curentul de aer perturbat de un perete plan sau de doi pereți plani, formând un unghi diedru drept, se vor alege din catalog pe baza debitelor de aer și presiunilor corectate în conformitate cu relațiile:

$$D' = k_D \cdot D \quad [\text{mc/h}], \quad (5)$$

$$p'' = k_p \cdot p \quad [\text{Pa}], \quad (6)$$

în care D, D', p și p' au aceleași semnificații ca în relațiile (1) și (2), iar

k_D este factor adimensional de corecție a debitului de aer, în conformitate cu Nomogramele 1 și 2;

k_p – factor adimensional de corecție a presiunii totale în conformitate cu aceleași nomograme.

NB: În cazul ventilatoarelor care au piese perturbatoare la gura de refulare, subiect tratat în numărul precedent al revistei noastre, în cazul în care piesele cu pricina se află la o distanță $L \leq 8 \cdot d$ față de gura de refulare a ventilatoarelor, valorile factorilor de corecție k_D și, respectiv, k_p se vor determina conform relațiilor:

$$k_D = k_{oD} - (k_{oD} - 1) \cdot [(1/4) \cdot (L/d) - (1/64) \cdot (L/d)^2] \quad (7)$$

$$k_p = k_{op} - (k_{op} - 1) \cdot [(1/4) \cdot (L/d) - (1/64) \cdot (L/d)^2] \quad (8)$$

în care L și d au aceleași semnificații ca în relațiile (3) și (4), iar k_{op} și k_{oD} se iau din Tabelul prezentat în Nr. 2/2016 al revistei noastre.

Atât prezentul articol, cât și cel din numărul anterior, au prezentat diferite cazuri de conectare de ventilatoare la tubulaturi, prin piese perturbatoare deoarece, din experiența noastră, situațiile menționate au o importanță majoră din cel puțin două puncte de abordare: una privind economia de energie, alta din punct de vedere al funcționalității în sens larg.

Și culmea tocmai aceste două aspecte sunt esențiale în reușita instalațiilor care le construim, culmea, pentru cine? Pentru noi!

...Astăzi propun să ne oprim aici; restul pe data viitoare!

Cugetări finale

Am scris cele de mai înainte, fiindcă ...îmi pasă!

Dar Domniei Tale, cititorule? Dacă da, vorba aia, citește și dă ...mai departe. Să auzim numai de bine!

AMINTIRI... AMINTIRI... AMINTIRI

□ Ing. Achile Petrescu - Președinte de onoare al Asociației Inginerilor de Instalații din România (AIIR)

În numărul 1 din anul 1996 al Revistei *INSTALATORUL*, Ing. Achile PETRESCU, Președinte de Onoare al Asociației Inginerilor de Instalații din România, a început să publice un serial „AMINTIRI...AMINTIRI...AMINTIRI”, în care prezintă istoricul activității organizate a inginerilor de instalații din România.

Ne facem o datorie de onoare să prezentăm acest serial așa cum a fost publicat fără nici o intervenție.

Inginerul Achile PETRESCU s-a născut în București, la 23 februarie 1921, a urmat cursul primar la Sinaia și două clase de liceu, după care a urmat Liceul Militar de la Iași pe care l-a absolvit în anul 1940. A urmat Școala Militară de ofițeri de geniu pe care a absolvit-o în anul 1942. A luat parte la al doilea război mondial în răzărît cât și în apus fiind decorat pentru acțiunile de bravură cu Coroana României și Crucea de Fier.

După război a absolvit Facultatea de Electromecanică a Școlii Politehnice București și a lucrat ca inginer militar în cadrul Direcției de Construcții din MAN.

A avut o activitate didactică deosebită în cadrul Academiei Tehnice Militare și la Facultatea de Instalații ca asistent în specialitatea de cazane și pompe.

În anul 1960, a trecut în rezervă și s-a angajat la Comitetul de Stat pentru Construcții și Arhitectură (CSCAS), din 1969 până în 1976 a lucrat la IPC, iar până în 1991 a lucrat la IPCT.

Din anul 1965 a fost desemnat ca președinte al Comisiei de instalații din cadrul Secției de Construcții a Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor (CNIT), unde a organizat primele trei conferințe de instalații în București și apoi a organizat conferințele de instalații la Sinaia, până în anul 1980 când a fost ales PREȘEDINTE DE ONOARE al asociației.

Din anul 1994 a fost Redactor Șef al Revistei *INSTALATORUL* când a participat ca coordonator la elaborarea *MANUALULUI DE INSTALAȚII*.

A plecat dintre noi în iunie 2001 și a fost înmormântat la Cimitirul Belu. DUMNEZEU SĂ-L ODIHEASCĂ!



Pregătirea primei conferințe de instalații

La recenta Conferință de Instalații - a XXIX-a - de la Sinaia (18 - 20 oct. 1995), s-au anunțat pregătirile pentru Conferința a XXX-a jubiliară, din 1996. Am auzit cu acest prilej numeroase întrebări privind primele Conferințe de Instalații: Cum s-au desfășurat? Care era activitatea de documentare și cunoaștere reciprocă a specialiștilor în acea perioadă de timp? Cum s-au reflectat conferințele în viața instalatorilor?

Am auzit și multe răspunsuri care mi-au confirmat părerea că, odată cu trecerea timpului, faptele reale încep să se confunde cu cele ireale, chiar și în amintirea celor care au participat la ele.

De aceea cred că ar fi interesante amintirile unui martor participant la toate Conferințele de Instalații, cu condiția de a nu cădea și el în păcatul susmenționat. În acest scop trebuie să apeleze la materialele documentare (programe și volume de referat) și să-și confrunte amintirile sale cu ale altor martori. Mai rămâne doar... talentul de a scrie aceste amintiri. Am scris lucrări tehnice în viața mea (căci eu sunt martorul anunțat) dar nu amintiri sau lucrări beletristice; va trebui să zugrăvesc cu acest prilej persoane și activitatea acestora, din care foarte mulți nu mai sunt în viață. Am să încerc totuși și rog cititorii să fie îngăduitori cu mine.

Pe atunci (1966 - 67), ca și azi, o astfel de manifestare presupunea existența unui interes comun, a unei inițiative, a unui nucleu de organizare și a mijloacelor materiale necesare.

Activitatea inginerescă era coordonată pe țară de Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor (CNIT), care avea secții de specialitate, printre care și cea de Construcții. Coordonarea și activitatea erau destul de formale, dar cine dorea să realizeze o manifestare științifică (de fapt numai tehnică), putea găsi în acest cadru organizatoric posibilitatea de materializare.

Secția de Construcții avea numeroase comisii de specialitate, printre care și una de Instalații, celelalte-comisii, în majoritatea lor, reprezentând sub-subdiviziuni ale domeniului inginerilor constructori. Fusesem recomandat pentru a fi membru al Comisiei de către instituția unde lucram, Comitetul de Stat pentru Construcții, Arhitectură și Sistematizare (CSCAS), organ central de directivare și avizare. La CNIT aveam o activitate nesalarizată (obștească), sporadică.

Multe dintre comisii organizaseră una sau mai multe conferințe naționale ale specialiștilor și etalau orgolios acest fapt. Eram cel mai tânăr (45 ani) dintre președinții de comisii; mi-am format foarte repede convingerea că și pentru Instalații există posibilitatea organizării unor astfel de manifestări. Devenisem prieten cu Secretarul Secției de Construcții, ing. Alexandru Teodoru, salariat al CNIT și împreună am început să conturăm pregătirile necesare.

În acea perioadă, CNIT nu mai era o organizație independentă, ci era subordonată Sindicatelor (care și-au schimbat mereu numele). Mîntea ageră a lui Teodoru mi-a arătat avantajele materiale ale acestei situații: posibilitatea de a asigura săli de conferințe, locuri de cazare și un aparat propriu de legătură în teritoriul țării. În schimb, suportam de 1-2 ori pe an câte o zi de cuvântări semidocte în conferințele Sindicatelor.

Am început pregătirea prin câteva repetiții, organizând conferințe cu temă limitată, în sala de conferințe de la sediul CNIT (în trecut, dar și în prezent AGIR) din Calea Victoriei 118. Temele le alegeam dintre subiectele la zi, cu care eram la curent datorită activității din CSCAS. Participau numeroși specialiști, dar ținându-se mai ales după-amiaza, discuțiile erau limitate în timp.

Ne-am format convingerea că există interesul comun pentru organizarea unei manifestări de specialitate, pe țară. Cunoșteam diversele aspecte ale activității de instalații - proiectare, execuție, didactică - și știam că există dorința de documentare și cunoaștere reciprocă a instalatorilor. Când mi-am început activitatea în instalații - în 1948, curând după naționalizare - am fost frapat de caracterizarea, auzită pe șantier, de la constructori, făcută unora, că "se mănâncă între ei ca instalatorii". Probabil că provenea din epoca interbelică, când cu excepția unor firme străine - ca Sulzer - existau numai firme mici de instalații, care se concureau între ele cu mijloace neloiaiale. În orice caz, era o moștenire nedreaptă.

În cei aproape 20 de ani, care trecuseră între timp (până în 1966), se formase în învățământul din țară un corp de specialiști (ingineri și tehnicieni) și existau unități de cercetare, proiectare și execuție care realizaseră lucrări importante. Iar dacă materialele și echipamentul, precum și exploatarea, erau inferioare celor din străinătate, situația reflecta un decalaj general tehnic și economic și nu specific instalațiilor.

Specialiștii erau doritori de a se întâlni și a-și cunoaște reciproc activitatea; cel puțin la fel ca în tot domeniul construcțiilor. În acest sens am avut tot sprijinul din partea ing. Teodoru, de la care am învățat tot ceea ce trebuie făcut pentru pregătirea și desfășurarea conferințelor, tot el fiind și factorul motor al primelor conferințe.

Inginerul Alexandru Teodoru era cu puțin mai în vârstă decât mine. Seund, slăbuț, era o fire dinamică; inteligent, dotat cu un deosebit simț practic de orientare, găsea cele mai eficiente căi de rezolvare a tuturor problemelor. Deosebit de apreciat în cadrul CNIT, s-a atașat în special de instalatori. Deși îndreptățit de trecutul său, nu a beneficiat de situații deosebite pe scara socială a activității sale. Când l-am cunoscut era ajuns la faza deziluziilor, fără ca acestea să-i diminueze cu nimic modul de a fi. Către anii '80, starea sănătății sale s-a înrăutățit și, corelat cu degradarea organizatorică a CNIT, s-a pensionat. Călătoria anual la frica sa stabilită în SUA, iar cu prilejul uneia dintre călătoriile a decedat. Dar a rămas în mintea și în sufletul celor cu care a colaborat și în special a nucleului de instalatori care au organizat primele conferințe.

Dar cine constituia acest nucleu? Contrar "principialității socialiste", era format din colegi și prieteni. În CSCAS eram trei șefi de secții pentru diferite instalații: ing. Liviu Dumitrescu, ing. Gheorghe Chiriță și eu mine, toți având ca șef de sector pe ing. Ernest Tamler.

**ASOCIAȚIA INGINERILOR DE INSTALAȚII
DIN ROMÂNIA**

**A XXX-a CONFERINȚĂ NAȚIONALĂ
DE INSTALAȚII
- Jubiliară -
cu participare internațională
având tema**

INSTALAȚII PENTRU ÎNCEPUTUL MILENIULUI TREI



**SINAIA
16 - 18 octombrie 1996**

Cei trei eram apropiați ca vârstă, putere de muncă, nivel de activitate profesională, preocupare didactică și autori de carte tehnică. Eram absolvenți de liceu militar, deci animați de spirit de camaraderie și, în plus, buni prieteni. Faptul că toți trei nu eram membrii P.C.R. a constituit mai curând un avantaj, scutindu-ne de un supliment de obligații în activitatea și comportarea noastră.

Ing. Liviu Dumitrescu - actualul președinte A.I.I.R. - era un vechi colaborator. Îl cunoșteam de când eram asistent la Facultatea de Instalații, iar dânsul era un eminent student, care urma facultatea la cursuri de zi, în paralel cu munca de proiectant la un institut de proiectare.

Ing. Gheorghe Chiriță - decedat de curând - era o fire aleasă, un om bun, cu o vastă cultură generală și o recunoscută experiență profesională. Îl cunoșteam din anii războiului, când eram ofițeri în aceeași unitate militară și impresia care o lăsa acum era similară cu cea din trecut.

Șeful nostru, ing. Ernest Tamler - cu 10 ani mai în vârstă - provenea dintr-o veche familie de intelectuali din Cernăuți. Își făcuse studiile la Brno, în Cehia. Trei generații înainte sa fuseseră juriști în fostul imperiu austriac; toate acestea explicau în mare măsură felul său de lucru: riguros, corect, logic. Era foarte obiectiv și raționamentele sale, inclusiv cele tehnice erau fundamentate. În același timp era un om bun, era alături de subalternii săi iar față de cei cu care venea în contact - eram un organ de avizare - era suficient de flexibil ca să le poată veni în ajutor.

A avut un destin dramatic. În timpul războiului a avut soarta alternativă a orașului său: până în 1940 la România, apoi la URSS (1940-41), iar la România (1941 - 44) și din nou la URSS, pentru ca ing. Tamler să revină ulterior în România. A avut pentru o perioadă scurtă o funcție de conducere la un institut de proiectare (IPROMET) apoi datorită firii sale corecte avea să fie înlocuit. A murit în timpul cutremurului din 1977. În acele zile, fără telefon, fără mijloace de transport, am fost printre pușinii care au putut participa la înmormântarea sa, o foarte mică parte dintre cei care ar fi dorit să îi aducă ultimul omagiu.

Am zăbovit puțin asupra colegilor cu care am constituit nucleul de pregătire a conferințelor de instalații, care au justificat această încredere, ei nefiind niște oarecari colegi, ci elemente valoroase care au consimțit să participe dezinteresat la această acțiune.

**Primele trei conferințe la București
(1967, 1968, 1969)**

Ajunsesem la concluzia că se poate organiza prima conferință, pe care nu am anunțat-o ca "prima conferință" și nici "conferința I-a", ci simplu Conferința de Instalații cu tema "Probleme actuale ale instalațiilor".

Conferința a avut loc în București la 22 - 24 noiembrie 1967 în sala Ministerului Economiei Forestiere (în acea vreme), în strada Bibliotecii nr. 2. Organizatori erau Consiliul Național al Inginerilor și Tehnicienilor (CNIT) și Comitetul de Stat pentru Construcții, Arhitectură și Sistematizare (CSCAS).

Programul a cuprins ședințe plenare - la început și la sfârșit - și ședințe pe secții: 1 - instalații sanitare, de încălzire și ventilare; 2 - instalații electrice. În ședințele plenare s-au prezentat 4 rapoarte de sinteză, autori fiind: ing. E. Tamler (CSCAS), ing. D. Ghițescu (INCERC), ing. L. Antohi (M.I.C.) și ing. M. Dumitrescu (IPCT). În ședințele pe secții s-au prezentat 52 referate de specialitate. Programul a inclus și vizitarea unor obiective tehnice din București.

Premiera evenimentului, dar și multitudinea referatelor și prestigiul de care se bucurau autorii lor au atras un număr mare de participanți - cea 400 specialiști din București și provincie. Organizatorii au reușit să facă față tuturor rigorilor cerute, fără deosebire între lucrări importante sau mărunte.

Referatele într-o formă sintetizată, erau prezentate de autori, volumul cu referate apărând ulterior.

CONSILIUL NAȚIONAL AL INGINERILOR
ȘI TEHNICIENILOR

COMITETUL DE STAT
PENTRU CONSTRUCȚII,
ARHITECTURĂ ȘI SISTEMATIZARE

PROGRAM-INVITAȚIE

LA
CONFERINȚA DE INSTALAȚII

pe tema
„PROBLEME ACTUALE ALE INSTALAȚIILOR”

BUCUREȘTI
22—24 NOIEMBRIE 1967

CONSILIUL NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR
și
COMITETUL DE STAT PENTRU CONSTRUCȚII,
ARHITECTURĂ ȘI SISTEMATIZARE

Vă invită să participați la
CONFERINȚA DE INSTALAȚII
cu tema:

PROBLEME ACTUALE ALE INSTALAȚIILOR

Lucrările încep în ziua de 22 noiembrie 1967, ora 9 în sala Ministerului Economiei Forestiere, str. Bibliotecii nr. 2 și se încheie în ziua de 23 noiembrie 1967, în jurul orei 20.
În ziua de 24 noiembrie 1967 vor fi vizitate obiective de specialitate din București.

Lucrările încep în ziua de 22 noiembrie 1967, ora 9 în sala Ministerului Economiei Forestiere, str. Bibliotecii nr. 2 și se încheie în ziua de 23 noiembrie 1967, în jurul orei 20.
În ziua de 24 noiembrie 1967 vor fi vizitate obiective de specialitate din București.

PROGRAMUL CONFERINȚEI

Miercuri, 22 noiembrie 1967

9—12 Ședință plenară
15—20 Ședințe pe secții de lucru

- Instalații sanitare, de încălzire și de ventilație.
- Instalații electrice.

Joi, 23 noiembrie 1967

8—13 Ședințe pe secții de lucru

- Instalații sanitare, de încălzire și de ventilație.
- Instalații electrice.

17—20 Ședință plenară

Vineri, 24 noiembrie 1967

8,30—12 Vizitarea unor obiective de specialitate din București

Miercuri, 22 noiembrie 1967, ora 9
Sala Ministerului Economiei Forestiere, str. Bibliotecii nr. 2

ȘEDINȚA PLENARĂ

— Cuvânt de deschidere din partea Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor.

Referat:
— Stadiul actual și concepții de viitor privind instalațiile.

Ing. E. TAMLER
C.S.C.A.S.

Referat:
— Probleme privind materialele de instalații.

Ing. D. GHITESCU
I.N.C.E.R.C.

Miercuri, 22 noiembrie 1967, ora 15
Sala Ministerului Economiei Forestiere, str. Bibliotecii nr. 2

SECȚIA : INSTALAȚII SANITARE DE ÎNCĂLZIRE ȘI DE VENTILARE

— Alegerea agenților termici și a sistemelor de încălzire pentru hale industriale

— din industria constructoare de mașini.

Ing. GH. HANUTZ
I.P.C.M.

— din industria metalurgică.

Ing. ST. POPESCU
I.PROMET

— din industria chimică.

Ing. ȘT. POPESCU
I.P.R.O.C.H.I.M.

— Condiționarea aerului în hale industriale

— din industria ușoară.

Ing. GH. CRISTESCU, Ing. V. BALAN,
Ing. O. WACHSMAN, Ing. I. MARINESCU,
Ing. V. TOADER
I.P.I.U.

4

— din industria alimentară.

Ing. D. GEORGESCU,
Ing. V. ALEXANDRESCU
I.P.I.A.

— Instalații de exhaustare a deșeurilor și noxivilor din industria lemnului.

Ing. D. GOLIANU
I.S.P.F.

— Ventilarea sălilor de încălzire a acumulatorilor.

Ing. GH. POPOVICI
I.P.C.F.

— Instalații termice de încălzire și răcire a componentilor betonului, atașate fabricilor de beton pe marile șantiere hidro-energetice.

Ing. M. MISICI
I.S.P.H.

— Parametrii resurselor secundare folosite ca agenți termici pentru încălzire în industria chimică.

Ing. I. GRIGORIU
I.P.R.O.C.H.I.M.

— Centrală termică echipată cu cazane GAMA, de mare randament termic.

Ing. I. BERINDAN și Ing. E. RADU
I.F.A.

Ing. M. STOIAN, Ing. LUCIA TĂNĂSESCU
I.S.P.E.

— Proiectarea și aplicarea detaliilor tip de instalații.

Ing. M. GHEORGHIU
I.P.C.T.

— Tipizarea elementelor comune în instalațiile cu caracter industrial.

Ing. I. TĂNASE
Tr. 2. I.M.

— Influența instalațiilor pentru prevenirea și combaterea incendiilor asupra costului instalațiilor de apă.

Ing. I. MARGULIS, Ing. A. VIECELLI
I.P.I.A.

— Unele soluții de rezolvare a instalațiilor sanitare de apă și canalizare în terenuri macronorice sensibile la inundații.

Ing. A. VIECELLI, Ing. LIDIA POPA,
Ing. E. GOLDSTEIN
I.P.I.A.

— Instalații pentru colectarea și evacuarea apelor corosive sau contaminate radioactiv.

Ing. M. STOIAN, Ing. LUCIA TĂNĂSESCU,
Ing. EDITH UNGAR
I.S.P.E.

— Discuții.

5

Concluziile au arătat că această primă conferință națională a instalatorilor a fost un succes. Estimăm că vor urma și alte conferințe, dar inițial nu ne-am propus ca ele să se desfășoare anual. Mai ales, că eram "sfătuiți" în acest sens, pentru motivul că nu vom avea ce spune. Dar și cele mai bune sfaturi pot fi interesante. De aceea ne-am propus să verificăm.

A II-a Conferință de Instalații a avut loc în București la 23-25 octombrie 1968, în Sala de Festivități a Institutului de Construcții din Bd. Republicii nr.176. Organizatorii erau tot CNIT și CSCAS. Programul a cuprins ședințe plenare și ședințe pe secții: 1 - instalații de încălzire, ventilare; 2 - instalații sanitare; 3 - instalații electrice. De asemenea, programul a cuprins vizionarea unei expoziții de instalații și o vizită documentară pe șantiere de instalații.

În ședința plenară s-a prezentat un raport comun privind "soluții moderne aplicate la instalațiile Teatrului Național din București" (ing. D. Deleanu, ing. I. Benghiuș, ing. V. Marinescu - I.P.B.). În ședințele pe secții au fost prezentate 51 de referate.

Au fost confirmate concluziile primei conferințe (1967), în sensul că manifestarea a stârnit interesul specialiștilor, că ea reprezenta un bun prilej de documentare tehnică, de întâlnire a specialiștilor și o schimb de experiență între aceștia. Deci puteam să organizăm conferințe anuale.

A III-a Conferință de Instalații s-a desfășurat în București, la 28 - 29 noiembrie 1969 în sala Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini (de atunci), din Calea Victoriei 133, Casa Vernescu (după 1990 Casa Scriitorilor). Organizatorii erau CNIT și Ministerul Construcțiilor Industriale (MCInd); CSCAS fusese desființat cu puțin timp înainte.

Programul a cuprins o ședință plenară și ședințe pe secții: 1 - instalații de încălzire, ventilare; 2 - instalații electrice.

În cadrul ședinței plenare am prezentat raportul general al Conferinței, în calitate de Președinte al Comisiei de Instalații CNIT. A fost începutul unei tradiții în cadrul Conferințelor de Instalații. În ședințele pe secții s-au prezentat 33 referate.

Se poate aprecia că primele trei Conferințe de Instalații au format temelia succesului viitor al lungului șir al acestor conferințe. Unul din principalele elemente l-a constituit prezența masivă în rândul autorilor de referate a unor foarte buni specialiști, care au stabilit de la început un nivel ridicat al conținutului referatelor și implicit al conferințelor.

Recitese programele și volumele cu referate ale acestor prime conferințe și regăsesse numele celor ce și-au adus o prețioasă contribuție și în anii care au urmat. Le-am adus mulțumiri la vremea respectivă și o fac și în

prezent după aproape 30 de ani - iar pentru cei care nu mai sunt în viață mă înclin cu un gând pios în amintirea lor.

Printre colaboratorii de atunci, în afara celor enumerați anterior, amintesc, în special (cu titlurile avute la acea dată):

- din Facultatea de Instalații: ing. N. Niculescu, dr. ing. Gh. Duță, dr. ing. N. Leonăchescu, dr. ing. N. Antonescu, inginerii: M. Ilină, F. Chiriac, Maria Crăciun, Șt. Vintilă;

- din IPCT, inginerii: M. Atanasie, P. Vasilescu, M. Mărgăritescu, M. Oniga, T. Dimitriu, M. Gheorghiu, Gh. Leoveanu, E. Leizer, M. Herșcu, Gh. Savopol;

- din INCERC, inginerii: Al. Christea, Gh. Farcaș, L. Klodnisch, A. Costăchel;

- din IPB, inginerii: C. Bianchi, Șt. Măndru, N. Predeleanu, A. Abduraim, A. Ghederim, N. Șovăială;

- din institute de proiectare: dr. ing. Grünfeld (DSAPC - Timiș) și inginerii: Gh. Hanutz și C. Alexe (IPCM), Șt. Popescu (IPROMET), I. Grigoriu și Șt. Popescu (IPROCHIM), Gh. Cristescu și L. Stoica (IPIU), D. Georgescu și C. Oancea (IPIA), A. Golanu (ISPF), Gh. Popovici (IPCF), Hermina Albert și M. Stoian (ISPE), L. Herșcovici (ISCAS), G. Gheorghe (IPGC), Eugenia Sufrim (ICSPM), Georgeta Ioniță (IDEB), L. Tzanga (IPROSIN), A. Schapira (IPL), D. Postelnicu și V. Cazacu (IPET), C. Alecu (IPIMPC), P. Imbrescu și T. Zaid (IMNR), S. Dulfu (MCI);

- din unități de execuție, inginerii: M. Dumitrescu, M. Cosma și M. Zdraveu (IIB), I. Tănase și V. Dumitrescu (Tr.211.M), Tamara Chioveanu și O. Roznowieschi (IIMI), I. Mayer (T.C. PI), H. Busuioac (T.C. Buc.), P. Terzi (ICMA);

- din Institutul de Igienă: doctorii Elena și M. Barnea.

Enumerarea făcută reprezintă circa un sfert dintre autorii de referate, ceea ce ilustrează participarea largă a specialiștilor chiar

de la început la acțiunea de documentare tehnică prin Conferințele de Instalații.

A IV Conferință - Sinaia 1970

Experiența câștigată în organizare și interesul manifestat de specialiștii în instalații ne-a încurajat să facem un nou pas, o conferință cu participare internațională și tot după un interval de numai un an.

Se punea problema cazării și a sălii de conferințe, ceea ce ne conducea la concluzia că trebuie găsită o altă soluție, în afară de București. Mai era o cauză; în timpul primelor trei conferințe în București, în sală era o mișcare continuă de intrare și ieșire. Ceva mai mult, știindu-se cât de ușor era de găsit un participant la conferință, numeroși colegi erau chemați din sală la serviciu în timpul conferinței. Era greu să acceptăm o asemenea situație în fața unor participanți străini.

Între mai multe variante, am optat pentru Sinaia. De ce Sinaia? În primul rând fiindcă este o zonă foarte frumoasă, nu departe de București, având sală de conferințe în Cazinou (pe atunci Casa de Cultură) și posibilități de cazare la nivelul estimat de 300 participanți, în hotelurile Palas, Păltiniș, Caraiman și în vile (situația din 1970).

Dar mai era și un al doilea motiv, foarte subiectiv. Eram din Sinaia, unde am copilărit și mai locuia încă mama mea. Urmăsem școala primară și 2 clase de gimnaziu în Sinaia și aveam foști colegi și prieteni care lucrau în unitățile de turism și implicit mă puteau ajuta. Chiar șeful cazării la Oficiul Județean de Turism, Ioan Crăciun, era un fost coleg de liceu militar, care de fapt ne-a ajutat foarte mult, de-a lungul multor ani. Viața a arătat că am fost bine inspirați în alegerea făcută. În anii care au urmat când veneau multe sute de participanți - cifra era destul de imprevizibilă - nu am fi putut face față fără aportul deosebit al funcționarilor localnici.



Clădirea Facultății de Instalații - București, în care a avut loc a II-a Conferință (1968)

O conferință cu participare internațională avea însă un specific deosebit, ridicând problemele unor contacte prealabile, de apariție anticipată a volumelor de referate, de traducere simultană în timpul conferinței, a unor programe speciale pentru participanții străini și însoțitorii acestora. Din rândul nostru, al nucleului de organizare, am ales pe ing. Dan Ghițescu, pentru pregătirea și buna desfășurare a acestei laturi a conferinței. Și într-adevăr a depus mult suflet, pricepere și a și obținut rezultatul dorit.

A IV Conferință de Instalații s-a desfășurat în Sinaia la 19 - 21 noiembrie 1970, în organizarea CNIT și MCInd. Lucrările au avut loc în Casa de Cultură (Cazinou) într-o singură secție. Tema a fost "Alimentarea centralizată cu căldură".

Au participat circa 300 specialiști dintre care 22 străini. S-a prezentat un raport general și 35 de referate.

Alegerea temei, care să poată prezenta interes și participanților străini, s-a bazat pe faptul că exista de-acum o experiență în țara noastră - termoficarea se introdusese de peste 10 ani - dar în același timp stăruiau încă numeroase nelămuriri și observații.

Raportul general l-am elaborat împreună cu ing. Liviu Dumitrescu, vicepreședinte al Comisiei de Instalații a CNIT. În raport se prezentau principalele aspecte ale alimentării centralizate cu căldură: domenii, avantaje, studiul de dezvoltare pe plan mondial și în țara noastră, eficiența energetică, specificul folosirii în industrie și zonele urbane, exploatarea, baza materială. Pe marginea celor 35 de referate prezentate în ședință au avut loc discuții numeroase. Având posibilitatea să recitese acum sinteza acestor discuții, constat că pe lângă prezentarea avantajelor se ridicau și numeroase observații și întrebări ce rămăneau atunci fără răspuns. Ele se regăseseră în numeroasele critici făcute în prezent sistemului de alimentare centralizată cu căldură.

Se pune firesc întrebarea, s-a greșit atunci

promovând acest sistem? Cred că în principiu, nu s-a greșit în deceniul al 7-lea, când au apărut numeroși consumatori noi, amplasați centralizat în industrie și zone urbane, alimentarea cu căldură fiind și ea corelată cu consumatorii și deci centralizată. Dezavantajele pe care le resimțim, destul de dureros în prezent, se datorează faptului că în intervalul care a trecut, de peste 30 ani, nu s-a mai realizat progresul tehnic necesar în materializarea soluțiilor vizând sursele de căldură, rețelele de distribuție și punctele termice, de altfel ca și în instalațiile interioare de încălzire. Mă refer în special la randamentul echipamentelor (cazane, pompe, schimbătoare de căldură), realizarea unor rețele cu conducte preizolate termic și montate în sol, automatizarea exploatarei și creșterea responsabilității consumatorilor prin contorizarea consumului. Toate acestea necesitau însă o bază materială corespunzătoare care nu a existat. De altfel, situația alimentării cu căldură se regăsește similar în aproape toate domeniile economice de activitate.

Colegii care au vizitat de curând instalații termice în Franța (prof. dr. ing. M. Ilina, prof. dr. ing. M. Bekdiman) arată că în Paris se folosește încă termoficarea cu abur (agent termic de transport) și că rezultatele sunt foarte bune, tehnic și economic. Iar una din sursele de căldură folosește combustibil solid. Dar, toate cu echipament tehnic corespunzător necesităților.

Noi ce să facem în prezent? Cred că soluțiile noi trebuie diversificate, folosind alimentarea locală cu căldură (mai ales la volumul redus, în prezent, al investițiilor) și alimentarea centralizată, acolo unde se dispune de surse și rețele. Iar fondul existent, deosebit de dezvoltat, trebuie modernizat cât mai rapid; desigur, în ritmul - foarte redus - al posibilităților financiare.

Revenind la desfășurarea celei de a IV Conferințe de Instalații trebuie să reamintesc pe unii din cei care și-au adus aportul prin referate și discuții: ing. N. Niculescu, dr. ing.

N. Antonescu, dr. ing. N. Leonăchescu, ing. C. Bandrabur (Facultatea de Instalații); inginerii: Șt. Rădulescu (IDGB), M. Voinea, N. Niculescu, N. David, C. Corcodel (ISPE), I. Țonea, L. Lăzărescu (INCERC), I. Schwartz, A. Bolșacov (IPB), R. Bonert (IPIU), S. Smighelschi, C. Iliescu (ICPIA), C. Bogos (T.C.Iași), A. Costea (ILL-Ploiești).

Specialiștii străini au participat cu referate și la discuții. În rândul participanților trebuie menționat în special prezența profesorilor H. Laakso, J. Lehman (RFG) și J. Kozierschi (Polonia), specialiști cunoscuți pe plan european și cu prezențe notabile la conferințe internaționale de instalații termice. Profesorul H. Laakso era și președintele grupei de instalații termice a V.D.I. (Uniunea inginerilor germani), care organiza prin reglementări tehnice întreaga activitate de specialitate din RFG.

Oaspeților străini - participanți și însoțitori - le-a fost organizat un program de vizite la castelul Peleş și obiectivele turistice din zonă, program de care s-a ocupat ing. Dan Ghițescu.

Este cazul să mă opresc puțin asupra personalității sale. Originar din Cernăuți, după război a lucrat o perioadă de timp în execuție, pentru ca apoi să treacă la INCERC, ca șeful Secției Instalații, încă de la înființarea institutului. Aici a format primul nucleu de cercetători instalatori și a organizat baza materială necesară. Dintre realizările din acea vreme aș vrea să menționez în special camera de încercare a corpurilor de încălzire (celula termică), realizată la nivelul standardelor europene, cu ajutorul prof. G. Burnay de la Universitatea din Liège.

Era un om bun, amabil, făcea ușor legătura cu orice interlocutor, un adevărat "domn". Avea numeroase cunoștințe printre specialiștii din străinătate și împreună cu soția sa, formând o echipă foarte agreabilă, reușeau să-i atragă pe străini în jurul lor. A fost pentru noi un bun "Ministru de Externe".

Nu pot încheia amintirile despre ing. Dan Ghițescu, fără a menționa că împreună cu ing. Victor Voinescu și ing. Lucian Klođnischki au făcut traducerea și adaptarea lucrării "Tehnica încălzirii și ventilării" de H. Rietschel/W. Raiss, lucrare de referință pe plan mondial în literatura de specialitate (Apărută la Editura Tehnică 1967).

A IV Conferință de Instalații a constituit un punct important în istoria Conferințelor de Instalații. A fost prima conferință la Sinaia și totodată cu participare internațională. Ne-a dat posibilitatea să ne verificăm capacitatea tehnică și organizatorică și puteam să avem încredere în continuarea conferințelor anuale.

Trebuie să reamintesc că pentru a ajunge la aceste concluzii a fost necesar un deosebit efort organizatoric, depus de ing. A. Teodoru (CNIT) și o pregătire tehnică a desfășurării conferinței, realizată de: ing. L. Dumitrescu, ing. E. Tamler, ing. V. Voinescu (ICSPM), ing. V. Popescu (ISART), ing. S. Smighelschi (ICPIA), împreună cu mulți alți colaboratori.

(va urma)



Cazinoul din Sinaia, în care au avut loc Conferințele în anii 1970 - 1976 și reîncepând din 1990

Reuniunea de lucru anglo-română de la Universitatea din Bristol cu tema: „CONSERVAREA ENERGIEI ȘI UTILIZAREA NOILOR SURSE DE ENERGIE”, 15-19 Decembrie 1980

Prof. dr. ing. Liviu DUMITRESCU, PREȘEDINTE AIIR, Redactor Șef al REVISTEI DE INSTALAȚII
Membru al Academiei Central Europene de Știință și Artă
Doctor Honoris Causa al: UTC București, UP Timișoara, UT Cluj Napoca



Vineri 24 iunie 2016, a avut loc în Marea Britanie referendumul privind rămânerea sau ieșirea Marii Britanii din Uniunea Europeană.

Rezultatul referendumului a fost de ieșire a marii Britanii din Uniunea Europeană în procent de 51,9%.

Ieșirea Marii Britanii din Uniunea Europeană, după părerea mea este o mare pierdere pentru ambele părți și va trebui să treacă mult timp până la ștergere urmelor acestei hotărâri nefaste.

Cu această ocazie mi-a revenit în minte vizita pe care am făcut-o în Marea Britanie în decembrie 1980 și care cred că prezintă interes și pentru alți colegi de ai mei.

Pe la jumătatea anului 1980, am fost chemat la Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie (CNST), de ministrul secretar de stat Mihai Florescu. În cabinetul ministrului Mihai Florescu am făcut cunoștință cu un englez, căruia am să-i spun Mister G, deoarece i-am uitat numele. Mister G era trimis de Universitatea din Bristol pentru a organiza o reuniune de lucru anglo-română pe tema „Conservarea energiei și de utilizare noilor surselor de energie. Ideea era ca în luna decembrie 1980 să aibă loc la Universitatea din Bristol o reuniune de lucru pe această temă.

Am prezentat peste câteva săptămâni ministrului Mihai Florescu componența delegației și referatele care urma să se prezinte la reuniune de lucru anglo-română de la Universitatea de la Bristol.

Mai înainte de a trece la prezentarea delegației și a temelor referatelor care urma să fie expuse, am să prezint relațiile care existau la acea dată dintre Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie (CNST) și Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții (ICCPDC). Prin Ordinul CNST nr 14 din 09.04.1979, s-a înființat „Colectivul pentru coordonarea aplicării în practică a soluțiilor de energie solară” (CCAPSES), al cărui președinte era Directorul General al ICCPDC, Ing. Valeriu Cristescu și vicepreședinte Inspector General ICCPDC, Dr. ing. Liviu Dumitrescu. Din comisie mai făceau parte în calitate de membrii, șefii de atelier de instalații din principalele institute de proiectare din București, Timișoara, Cluj Napoca, Iași, Brașov și Constanța precum și Șefii de catedră de instalații din Facultatea de Instalații București, Institutul Politehnic Traian Vuia din Timișoara, Facultățile de Construcții din Cluj Napoca și Iași.

Conform ordinului de înființare a CCAPSES, acestui

colectiv îi revenea o serie de atribuții privind aplicarea și introducerea energiei solare la noi în țară.

Sarcinile comisiei priveau în principal introducerea în planul de stat a obiectivelor pentru aplicarea energiei solare împreună cu ministerele beneficiare și cu sprijinul CNST, de stabilire și promovare a măsurilor de asimilare în producție a rezultatelor cercetării, de urmărire a realizării obiectivelor planificate, urmărirea comportării în exploatare a instalațiilor solare și de intensificare a acțiunii de implementare și extindere a instalațiilor solare.

În anul 1987, Directorul General Valeriu Cristescu s-a îmbolnăvit și președinte al CCAPSES a fost numit Inspectorul General ICCPDC, Dr. ing. Liviu Dumitrescu.

La un an de la înființarea comisiei de implementare a energiei solare, CCAPSES, respectiv la nivelul anului 1980, realizările aplicării în lume a energiei solare se prezenta astfel:

RFG - erau realizate instalații solare cu o suprafață de captare de 100.000 m²;

Franța - erau puse în funcțiune 25.000 de instalații solare;

Israel - erau realizate instalații solare cu o suprafață de 2.000.000 m²;

USA - erau realizate peste 2.000.000 instalații solare;

Japonia - între 2 și 3 milioane de instalații solare de preparare a apei calde;

România - erau realizate 28 de instalații solare cu o suprafață de captare de 6000 m².

La finele anului 1989, când comisia și-a încetat activitatea, în România erau montate 1.000.000 m², de captatoare solare, țara noastră fiind a 5 din lume după USA, Israel, Japonia și Australia.

Ce puteam prezenta la întâlnirea de lucru anglo-română de la Universitatea din Bristol, la sfârșitul anului 1980 ?

Lucrările de cercetare în domeniul energiei solare au început la noi în țară în 1972, când Șeful Secției de Instalații din INCERC, Ing. Dan Ghișescu, a organizat un colectiv de specialiști care să se ocupe de cercetări pentru instalații solare și a obținut de la CNST fonduri pentru realizarea la Câmpina a două stații pilot, una pentru cercetări legate de captarea energiei solare în sistem pasiv și a doua pentru cercetări legate de captarea energiei solare cu captatoare solare. Cel două case solare de la Câmpina, CS1 și CS2, au fost proiectate la IPCT de Arh. Aristide Streja, iar instalațiile solare au fost proiectate la INCERC de Ing. Dan Constantinescu. INCERC a mai proiectat și realizat instalații solare de preparare a apei calde de consum la dușurile de la Baia Baciului de la Slănic Prahova și instalațiile de preparare a apei calde de consum pentru 1200 de persoane la Hotelurile Alfa, Beta și Gama de la Neptun. Captatoarele solare au fost amplasate la înălțime, deasupra parcajelor, pe un sistem de susținere din cadre și stâlpi din beton armat, soluție care s-a extins apoi pe întreg litoralul pentru o suprafață de captare de peste 60.000 m².

Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Echipamente Energetice (ICSITEE), a efectuat o serie de cercetări în special legate de caracteristicile captatoarelor solare și cu aplicarea lor la prepararea apei calde tehnologice la fermele de vaci de la Săftica și Bărcănești, la Institutul de Cercetări Textile și pentru uscarea lemnului la CIL Pitești. De la ICSITEE Ing.



Captatoare solare realizate la ICSITEE



Instalație solară pentru uscarea cerealelor



Captatoare solare montate pe parcaje



Apă calde pentru ferme de vaci

Teodor Ionașeck împreună cu un colectiv de proiectare de la I.P.Carpați condus de Arh. A. Pereș, au proiectat în 1978, o casă solară la Neptun. În cadrul ICSITEE au fost proiectate și realizate la Sadu captatoarele solare din țevi cu aripioare longitudinale din aluminiu, unul dintre cele mai bune captatoare realizate.

În cadrul activității de cercetare ICSITEE, a fost realizată o stație pilot la Baza Siloz Oltenița pentru uscarea cerealelor, pe baza căreia s-au elaborat proiecte tip pentru instalații solare de uscare a cerealelor.

Institutul Central de Cercetări Energetice (ICEMENERG), a realizat o stație pilot în București, pentru producerea energiei electrice prin filiera termică, cu capacitatea de 30 kW.

Cercetări în domeniul energiei solare au fost întreprinse și în cadrul Institutului de Cercetare pentru Industria Electrotehnică (ICPE), în cadrul căreia au fost realizate primele captatoare cilindro-parabolice și stocarea energiei solare în substanțe cu schimbare de fază.

În afara programului de cercetare coordonat de CNST, au mai fost efectuate cercetări în domeniul energiei solare, în cadrul catedrelor de specialitate din Institutele de învățământ superior. În cadrul Institutului Politehnic „Traian Vuia” din Timișoara, sub conducerea Șefului de catedră de fizică, Prof. dr. fiz. Colette De Sabata și Asist. A. Luminosu, au fost efectuate cercetări pentru producerea captatoarelor plane și cu concentrare, cu aplicații la

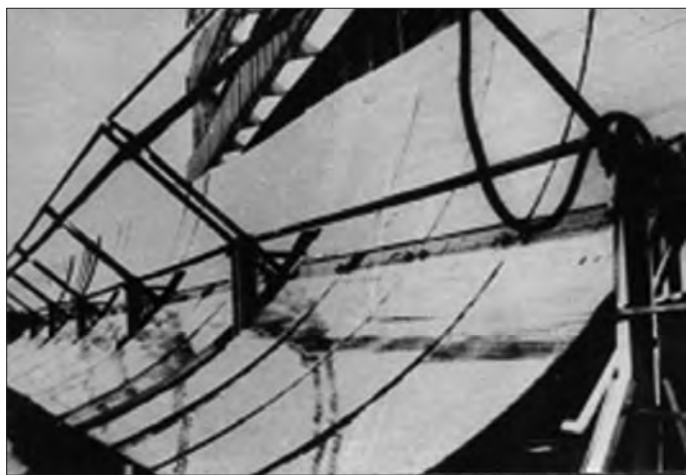
instalația de uscare a cărămizilor de la Fabrica de cărămizi Jimbolia și pentru topirea bitumului la Stația de la Săcălaz. În cadrul catedrei de fizică din Institutului Politehnic „Traian Vuia” din Timișoara, au fost realizate primele solarimetre cu care au fost dotate institutele de cercetare pentru utilizarea energiei solare. Peste ani, spre sfârșitul anilor 80 am întâlnit-o pe Prof. dr. fiz. Colette De Sabata ca rector al Institutului Politehnic „Traian Vuia” din Timișoara.

La Timișoara s-a proiectat o instalație solară pentru produs apă caldă de consum pentru un ansamblu de 450 apartamente în Cartierul Soarelui, proiect realizat de Ing. Marcel Dumitrescu de la IPCT și Livia Mălai de la IPROTIM.

Lucrări de cercetare au fost efectuate și la Facultatea de Instalații București, începând din 1977, prin realizarea unor stații pilot de preparare a apei calde cu energie solară, sub coordonarea Prof. dr. ing. Florea Chiriac, ca de exemplu Filtru Sanitar de la complexul avicol Balotești, Cămin studentesc și Spitalul studentesc București și instalația pentru producerea gheții și uscarea legumelor și fructelor la Ferma 30 Decembrie de lângă București. În cadrul Facultății de Instalații București au fost efectuate cercetări privind creșterea duratei de funcționare a instalațiilor solare, prin folosirea unor substanțe antigel.



Cartierul Soarelui cu 450 apartamente



Captatoare cilindro-parabolice

Mai trebuie menționată activitatea deosebită de studii și cercetare întreprinsă, în cadrul Facultății de Instalații, de Conf. dr. ing. Gheorghe Duță pentru elaborarea standardelor „Calculul aporturilor de căldură din exterior 6648/1” și „Parametrii climatici exteriori 6648/2”, aprobate în 1982.

În scopul lărgirii activității de cercetare, proiectare, execuție și exploatare din domeniul utilizării energiei solare, în țara noastră au fost organizate o serie de schimburi de experiență, simpozioane și conferințe, la început de CNST și ICCPDEC și apoi de Comisia de Implementare a Energiei Solare. În perioada 2 – 5 aprilie 1979, a avut loc la București, sub egida CNST, întâlnirea de lucru româno-daneză cu tema „Economia de energie în industrie și încălzirea locuințelor, surse alternative de energie”.

La Conferința a XIII-a de Instalații din octombrie 1979, cu tema „Reducerea consumului de energie în instalațiile pentru construcții”, organizată de Comisia de Instalații CNIT, ICCPDC, IGSIC și ICB Facultatea de Instalații București, au fost prezentate două rapoarte de sinteză și șapte referate referitoare la utilizarea energiei solare la noi în țară. Programul conferinței a XIII-a a cuprins și vizita tehnică la Casele solare de la Câmpina.

Am participat în perioada 19 – 22 iunie 1980, împreună cu Dr. fiz. Doina Moraru de la ICPE și cu doi ingineri de la ICEMENERG, la „Expoziția și conferința asupra energiei solare” de la Genova.

În octombrie 1980 s-a organizat cea de a XIV-a Conferință de Instalații, organizată de Comisia de Instalații CNIT, ICCPDC, IGSIC, CCAPSES și ICB Facultatea de Instalații București. La această conferință s-au prezentat șase rapoarte de sinteză și 16 referate referitoare la utilizarea energiei solare. În cadrul conferinței s-a organizat o masă rotundă cu tema „Probleme prioritare legate de extinderea utilizării energiei solare”.

Între 10 și 12 noiembrie 1980, a avut loc la București seminarul româno-finlandez cu tema „Economia de energie în proiectarea și exploatarea noilor construcții”, la care s-au prezentat din partea română cinci referate cu realizări în domeniul energiei solare.

În acțiunea de implementare a energiei solare, un rol deosebit de important l-a avut Revista INSTALAȚII ÎN CONSTRUCȚII, din cadrul revistei CONSTRUCȚII, înființată în anul 1978. Într-o perioadă de cinci ani de la apariție, în Revista INSTALAȚII PENTRU CONSTRUCȚII au fost publicate 25 de articole privind cercetarea, proiectarea, execuția și producerea echipamentelor pentru instalații solare și 37 de materiale documentare, note, traduceri, informații tehnice etc.

Având funcția de Inspector General la Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții (ICCPDC), și de vicepreședinte al Colectivului pentru coordonarea aplicării în practică a soluțiilor de energie solară (CCAPSES), am fost desemnat de Ministrul Mihai Florescu ca șef al delegației. Din delegație mai făceau parte: Ing. Frimu Tomșa director adjunct INCERC, Ing. A Petrescu, șeful secției Fizica Construcțiilor din INCERC, Ing. Eugen Vârgolici, șef de atelier la ICPAIUC și Dr. ing. Constantin Bogos, șeful secției Fizica Construcțiilor din INCERC Iași.

Referatele propuse a fi susținute la Universitatea din Bristol din partea română, aveau ca temă:

1. Reducerea consumului de energie pentru încălzire prin îmbunătățirea protecției termice a elementelor perimetrice de închidere a clădirilor de locuit și social culturale, pe baza măsurătorilor efectuate în celulele termice de la INCERC București, referat ce urma să fie susținut de Ing. A. Petrescu;

2. Utilizarea energiei solare pentru producerea apei calde de consum, proiectul instalației solare de preparare a apei calde la Hotelurile Alfa, Beta și Gama de la Neptun pentru 1200 de locuri de cazare, referat care urma să fie susținut de Ing. Frimu Tomșa;

3. Măsurători efectuate în celula termică de la Iași pentru stabilirea rezistenței termice și a temperaturii la fața interioară a elementelor perimetrice de închidere, referat susținut de Dr. ing. Constantin Bogos;

4. Cercetări efectuate la ICPAIUC pentru noi captatoare solare, rezervoare de stocare și schimbătoare de căldură, referat ce urma să fie susținut de Ing. Eugen Vârgolici;

5. Cercetări și realizări în domeniul energiei solare și programul de aplicare și extindere a utilizării energiei solare pentru apă caldă de consum, încălzire și procese tehnologice, referat ce urma să fie susținut de Dr. ing. Liviu Dumitrescu.

Ministru Secretar de Stat la CNST, Mihai Florescu, a acceptat componența delegației și propunerea de referate care urma să fie prezentate, program care a fost transmis la Universitate din Bristol.

Scriind despre Ministru Secretar de Stat la CNST, Mihai Florescu, nu pot să nu prezint faptul că într-o perioadă de aproape 10 ani, ca vicepreședinte al CCAPSES, am lucrat cu dânsul permanent la aplicarea programului de extindere a utilizării energiei solare. În una din zile, ajungând la CNST, am aflat că Ministru Mihai Florescu a avut o întâlnire cu un francez cu care a luptat în timpul războiului în Maquisul Francez și care i se adresa cu „Mon colonel”.

M-am interesat de activitatea lui Mihai Florescu din timpul războiului și am aflat că a făcut parte din lotul de comuniști români care a luptat în Spania în anul 1937 de partea trupelor republicane (alături de Petre Borilă, Constantin Doncea, Valter Roman și Gheorghe Stoica). După înfrângerea trupelor republicane în războiul civil din Spania, unii voluntari români au fost internați în sudul Franței, dintre care o parte, precum Mihail Florescu și Mihai Patriciu, au evadat și au luptat în rezistența franceză până în anul 1944, dată după care au reușit să se reîntoarcă în România.

Am mai aflat că Mihai Florescu a scris: Voluntarii (două volume: "Spre Spania" și "Pe Ebrul însângerat", 1945-1946) și Momente din mișcarea de rezistență franceză (1946), cărți care din păcate nu le-am găsit și nu le-am citit.

BRISTOL, BRISTOL...

Trebuia să ajung la Bristol și m-am întrebat ce am știut despre Bristol.

Prima dată am auzit despre Bristol în anul 1939 când eram elev în clasa a II-a la Școala Tehnică de Aviație de la

Mediaș. Începuse războiul și pe pereții clădirilor din școala tehnică erau prezentate siluetele avioanelor străine care puteau să ne atace.

Două din siluete erau a două avioane britanice de bombardament ușor: Bristol Beaufort și Bristol Blenheim.

Tot timpul războiului nu am văzut pe cer nici-un avion Bristol, suportând de nenumărate ori bombardamentele avioanelor americane B 24 Liberator și B 29 Superfortress.

La data de 27 august 1944, eram în practică pe aerodromul militar de la Mamaia, ca elev sergent al Școlii Tehnice de Aviație de la Mediaș, când am văzut că aterizează pe aerodrom mai multe avioane din URSS și din Marea Britanie, Iak 9 din URSS și Bristol Blenheim din Marea Britanie. Astfel am putut vedea de aproape avionul britanic Bristol Blenheim, fabricat undeva aproape de Bristol.

Ce mai știam de Bristol? Un oraș pe coasta de sud-vest a Marii Britanii și atât.

Am plecat din București cu avionul pe data de 14 decembrie 1980 și am ajuns la Londra, pe aeroportul Heathrow, pe la ora prânzului. Aeroportul din Heathrow mi s-a părut cu mult mai mare decât aeroporturile de la Frankfurt, Bruxelles, Le Bourget sau Zurich.

Mister G ne aștepta la aeroport cu două mașini și am plecat spre Londra. Ce este interesant, este faptul că circulația pe stânga din Anglia nu mi-a produs nici-o senzație neplăcută. Stând în față pe locul din stânga a șoferului, pe drum drept totul era perfect, dar când ajungeam la o curbă, aveam impresia că mașinile care venea din sens contrar, vin peste mașina noastră.

Am fost cazați la un hotel de pe Oxford Street, aproape de Hyde Park chiar lângă Marble Arch.

După o masă frugală, din alimentele aduse da acasă, ne-am întâlnit toți cinci în holul hotelului și am plecat să vizităm Londra. Aveam o hartă a Londrei și ne-am făcut un program cu ce să vizităm. Totdeauna am fost de părere că un oraș în care ai ajuns prima dată, trebuie să-l parcurgi pe jos și așa am și făcut.

Fiind aproape de Hyde Park lângă Marble Arch, am plecat spre Palatul Parlamentului, traversând St Jame's Park. Am ajuns la Palatul Parlamentului aproape de ora exactă și am așteptat să auzim bătăile ceasului Big Ben, pe care în timpul războiului îl auzeam numi la radio. Am fost și am



Marble Arch lângă Hyde Park



Big Ben

vizitat în Trafalgar Square Columna Lui Nelson, The National Gallery, am ajuns și la Piccadily Circus, la Albert Memorial și Kensington Royal Albert Hall.

Obosiți am ajuns seara târziu la Hotel, unde ne-am adunat cu toți în una din camere, am adus fiecare ce aveam de mâncare și de băut și am stat de vorbă până noaptea târziu.

A doua zi dimineața, Mister G ne aștepta în fața hotelului cu două mașini și am pornit către Bristol.

Drumul era deosebit de bine făcut, că nu se simțea nici-o denivelare. Pe tot drumul am văzut aceleași garduri standard care împrejmuiuau proprietățile și în care pășteau aceleași vaci de lapte.

Am trecut și prin localități rurale, care și ele erau aproape toate la fel. Aproape fără excepție erau clădiri P+1, cu o grădiniță de flori în față, cu o alee care ducea în spatele casei unde era un garaj și o curte.

Casele aveau la primul etaj în față un bowidou de unde se vedea grădinița cu flori și strada. De obicei, la încrucișările de drumuri erau câteva case din care una era de regulă un magazin de alimente în care funcționa și un oficiu poștal.

După câteva ore de mers cu mașina am ajuns la Bristol, unde ne-am îndreptat spre Bristol University. La Bristol University am fost primiți de Decanul Facultății de Arhitectură și o Doamnă Administrator, o femeie de vreo 50 de ani, cochetă și de clasă. Ne-a spus că este de neam



Kensington Royal Albert Hall

nobil, baroană scăpătată cum spunea ea. Decanul ne-a înmânat programul reuniunii de lucru iar doamna administrator ne-a dat cheile de la camere, care erau în căminul studențesc, studenții fiind în vacanță, și ne-a prezentat programul cu orele de masă. A insistat să fim punctuali deoarece orice întârziere obligă personalul de serviciu să stea până la terminarea mesei.

Camerele erau destul de confortabile, camere cu un loc, fără grup sanitar lângă cameră ci cu grup sanitar comun, cu cabine de WC și cabine de duș. În cameră era un lavoar care în loc de baterie avea două robinete care amestecau apa rece cu apa caldă în cuva spălătorului, ceea ce reducea sensibil consumul de apă.

Fără excepție ferestrele erau simple, cu un singur canat, dat fiind iernile deosebit de blânde din Anglia.

Masa de prânz am servit-o la Cantina restaurant a studenților, la care serveau masa și cadrele didactice ale universității. Toate mesele erau la fel, cele ale profesorilor fiind situate în primul rând. Am avut la prânz două feluri și un desert.

După masă ne-am dus să vizităm Bristolul. Aici nu am avut hartă și vizita s-a făcut la întâmplare, prin vizitarea Bristol Museum and Art Gallery, St. Matthews Church, Bishopston Methodist Church și alte obiective din oraș. Eu am vrut neapărat să vizitez portul Bristol și dacă se putea Podul metalic a lui Brunel.

Nu am reușit să vizităm spre sfârșit decât Castle Park and Floating Harbour de unde prezint o fotografie.

Ne-am îndepărtat destul de mult de universitate și cum am așteptat cam mult mijloacele de transport în comun, am



Piccadily Circus



Universitatea din Bristol



Castle Park and Floating Harbour

ajuns la cantina restaurant pe la 8 și jumătate în loc de ora opt și ușa cantinei era închisă.

Am sunat la sonerie și în sfârșit ușa s-a deschis și Doamna baroană ne aștepta foarte supărată. Ne-a ținut o lecție de punctualitate și cu mențiunea că dacă nu suntem punctuali, după ora din program nu se va mai deschide ușa cantinei.

Tot timpul cât am stat la Universitatea din Bristol, eram la cantină cu cel puțin un sfert de oră mai devreme.

A doua zi la ora 8 eram la cantină pentru a servi micul dejun.

Când am intrat în sala de mese, am văzut la capetele fiecărei mese câte un bol plin cu cartofi fierți, am crezut eu. Am văzut că cei care au început să servească masa, luau câteva linguri din bolul din capătul mesei și apoi serveau altceva. Am procedat și eu la fel, ca să constat că în bol era în realitate compot de grapefruit. Pe mese erau farfurii cu două, trei feluri de salam, șuncă sau brânză, în termose era lapte cu și fără cafea și două trei feluri de ceai, unt și smântână. Pentru ham and eggs trebuia făcută o mică coadă de unde te serveau cu o farfurie caldă cu șuncă și ou.

Până la vizita făcută la Bristol, în fiecare dimineață, eu serveam o ceașcă de cafea sau ceai, fără pâine și la mine luam un sandwich, care de cele mai multe ori îl aduceam înapoi acasă. Pe la ora 10, mă apuca o durere de cap și de stomac, pe care adesea le suportam până la prânz.

Cât timp am stat la Bristol, după servirea unui copios mic dejun, nu am mai avut nici dureri de cap și nici de stomac.

Din 1980 și până astăzi, dimineața iau un mic dejun consistent și de atunci nu am mai știut ce înseamnă durerea de cap și de stomac.

A doua zi la ora nouă au început lucrările, care s-au ținut într-o sală de conferințe.

Britanicii au prezentat tot cinci referate și anume:

1. Două lucrări despre utilizarea energiei solare în Marea Britanie;
2. O lucrare despre măsuri de reducere a consumului de căldură pentru încălzire prin dublarea ferestrelor;
3. Proiectarea clădirilor și a instalațiilor aferente asistată de calculator;
4. Reducerea consumului de combustibil la producerea cimentului prin utilizarea deșeurilor menajere.

Primii am început noi, după care a urmat un partener englez și așa am continuat până la ora 11 când a sosit ora ceaiului.

Am făcut o pauză de cca. o jumătate de oră în care s-a servit ceai cu biscuiți, după care s-au reluat lucrările.

La un moment dat, unul dintre englezi a început să prezinte un referat din care nu am înțeles nimic. Am început să am îndoieli asupra cunoștințelor mele de limbă engleză și am făcut o figură foarte mirată. Un englez de lângă mine mi-a spus, să nu vă mirați că nici eu nu înțeleg nimic, este din Cardiff și prezintă referatul în galeză. După susținere veți primi și varianta în limba engleză.

Ceva similar mi s-a întâmplat în 1965, în gară la Plevna (Plevna) în Bulgaria, unde așteptam cu familia să luăm trenul spre Veliko Tarnovo. Am auzit la difuzor în limba rusă, că dacă cineva știe engleza să vină la casa de bilete. Eram aproape de casa de bilete și am văzut că nu a venit nimeni, astfel că m-am dus să văd despre ce este vorba. Casiera mi-a spus că este un englez care îi tot cere ceva ce nu înțelege. Un tânăr blond de vreo 25 de ani, cu un rucsac în spate, stătea lângă casa de bilete. L-am abordat întrebându-l în engleză ce dorește? A început să-mi spună ceva într-o engleză de neînțeles. I-am spus că nu înțeleg nimic, la care el și-a cerut scuze spunând că vorbea dialectul Cockney.

În prima zi, dimineață s-au ținut 4 referate, 2 și 2, după care am servit prânzul compus din două feluri și un desert.

După masă s-au prezentat 2 referate, de la ora 15 la ora 17, când la five o'clock s-a servit ceul.

Seara am fost invitați să mergem la Clubul Profesorilor. Clubul era alcătuit dintr-un salon cu un bar într-unul din colțuri. În club erau fotolii din piele cu mese scunde. La bar se putea servi whisky, coniac sau bere. Barul avea 2 robinete de umplut halbele de bere, din care am văzut că numai unul este funcțional. Am servit o halbă de bere și l-am întrebat pe barman de ce funcționează numai un robinet? Acesta mi-a răspuns că la robinetul la care lucrează se servește berea rece iar la celălalt bere caldă. Da, dar am văzut că toată lumea cere bere rece, cine dorește berea caldă? Englezii preferă berea rece dar francezii doresc berea caldă, astfel că putem răspunde la orice solicitare.

Peste ani aveam să aflu că și francezii preferă berea rece iar ei cred că englezii preferă berea caldă.

A doua zi, lucrările s-au ținut numai dimineața, pentru că mai erau de prezentat numai 4 referate, urmând ca după amiaza să asistăm la Facultatea de Arhitectură la întocmirea proiectelor de clădiri și instalații asistată de calculator.

Am fost așteptați la Facultatea de Arhitectură de decanul facultății, care ne-a invitat într-o sală de proiectare unde era instalat un calculator de ultima generație și o masă de desen automat de 10 pe 2 m. Unul dintre profesori a început să lucreze pe calculator pentru proiectarea unei clădiri de locuit cu instalațiile aferente. S-au cerut prin program elementele de calcul, felul construcției, felul fundației cu exemple, dimensiunile încăperilor, felul tâmplăriei exterioare, numărul de niveluri etc. S-a realizat o clădire care a putut fi prezentată în 3 D, cu diferite orientări, s-au prezentat planurile de niveluri, secțiuni, planurile instalației de încălzire, sanitare, electrice cu schemele respective. După ce s-a dat comanda să

deseneze un anumit plan, a început desenul automat la masa de desen. A fost o demonstrație deosebită care m-a pus pe gânduri, știind că la noi în țară inginerul Savopol de la IPCT, sigurul care a făcut o școală de proiectare pe calculator, abia a reușit să facă niște planuri cu instalațiile de încălzire. Este adevărat că se utilizau niște calculatoare cu mult inferioare celor avute la Facultatea de Arhitectură de la Universitatea din Bristol. Ca responsabil cu programul de proiectare IPCT, mi-am promis să asigur fondurile necesare achiziționării de calculatoare de o calitate superioară și să se dezvolte programele de calcul pentru proiectarea planurilor și schemele instalațiilor aferente clădirilor.

Ziua următoare era programată o vizită la Fabrica de ciment de la Westbury.

Am plecat imediat după micul dejun, am trecut prin orașul balnear Bath și după vreo trei ore am ajuns la Westbury.

Când am coborât din mașină am fost surprins să constat că pământul era negru, că niște halde de cărbune din stația de descărcare erau negre, acoperișurile de la clădirile de birouri erau negre și mi-am dat explicația că este normal deoarece pe coșul de fum al fabricii nu ieșea nici-un pic de fum.

Am întrebat: Fabrica nu funcționează? Că nu văd ieșind fum pe coșul fabricii.

Mi s-a explicat că funcționează dar coșul de fum are filtre electrostatice de mare eficiență.

În urmă cu aproape 5 ani am fost numit să fac o expertiză la Fabrica de ciment de la Aleșd din zona Oradea, care în urma unei ploii torențiale s-a inundat.

Înainte de a ajunge la Aleșd cu cca 20 de km, acoperișurile caselor erau toate gri din cauza prafului de ciment. La fabrica de ciment de la Aleșd, praful de ciment era atât de gros încât directorul adjunct care mă însoțea folosea niște saci de ciment goi pentru a le pune pe unde trebuia să trecem.

În fabrica de ciment de la Westbury nu am văzut praf de ciment decât la stația exterioară de încărcat sacii de ciment, dar și acolo un muncitor strângea cimentul care mai scăpa de la încărcarea sacilor.

Am fost conduși de Directorul fabricii, un mare mutilat din război, care nu mai avea o mână și un picior și care foarte agil ne-a arătat o hală situată în spatele cuptoarelor de clinker. Hala avea un rezervor din beton semi îngropat, în care o mașină descărca gunoiul menajer.

Directorul ne-a explicat că mașinile nu sunt proprietatea fabricii, șoferii nu sunt angajați ai fabricii, benzina nu este plătită de fabrică, totul fiind suportat de către municipalitățile din care se colecta gunoiul menajer și care era descărcat la fabrica de ciment din Westbury.

După sortarea mecanică a gunoiului din care se separa metalele și aluminiul, gunoiul era trecut prin tocătoare mecanice și adus la dimensiunile de cel mult un cm². Gunoiul tocat era depozitat într-un buncăr de unde era transportat pneumatic la focarul cuptoarelor rotative de clinker și injectat în focar. Prin folosirea gunoiului menajer se economisea peste 15% din cărbunele utilizat la producerea clinkerului. Este de precizat că gunoiul menajer din Marea Britanie avea o putere calorică inferioară, cuprinsă între 2000 și 4000 de kcal/kg.

Am spus de mai multe ori, după vizita de la fabrica de ciment din Westbury, că fabricile de ciment din țara noastră sunt o sursă puternică de poluare a mediului, în timp ce fabricile de ciment din Marea Britanie sunt un mijloc de depoluare a mediului.

A doua zi dimineața, după micul dejun, am fost primiți de decanul Facultății de Arhitectură a Universității din Bristol, care era însoțit de unii profesori care au susținut referate din partea engleză. Ne-a mulțumit pentru participarea la reuniune și a lăudat realizările din România în domeniul utilizării energiei solare, apreciind că programul de utilizare a energiei solare este deosebit de ambițios, sperând că va putea fi realizat.

După câteva ore am ajuns la Londra, având la dispoziție câteva ore de vizitat Londra. De data aceasta am făcut o vizită la Palatul Buckingham și la Catedrala Sf. Paul, unde ne-a prins o ploaie mocănească, care ne-a făcut să ne întoarcem la hotel.



Palatul Buckingham



Catedrala Sf. Paul din Londra

În ultima dimineață, înainte de plecarea spre țară, am fost primiți de ambasadorul României din Marea Britanie pe care l-am informat despre reuniunea de la Universitatea din Bristol.

Mi-am propus să ajung la Podul basculant de la Turnul Londrei, dar obligația de a aduce acasă niște amintiri din Anglia m-a făcut să renunț la obiectivul propus.

În jurul orei prânzului Domnul G, ne-a dus cu mașinile la Aeroportul Heathrow de unde am plecat cu avionul spre casă.

Astfel s-a desfășurat reuniunea de lucru englo-română de la Universitatea din Bristol.

Reabilitarea spațiilor tehnice și a centralei termice Teatrul Regal "La Monnaie", Bruxelles, Belgia

Dr. ing. Ioan Silviu Doboși, Ing. Dpl. Laura Troi

Scopul acestei lucrări este de a arăta etapele de reabilitare a unui sistem de încălzire și de răcire pentru o clădire monument, Teatrul Regal Monnaie, din Bruxelles, Belgia, precum și problemele întâlnite și soluțiile găsite în scopul de a asigura un sistem eficient cu consum redus de energie.

Conceptul de Eficiență Energetică oferă un cadru puternic și rentabil de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, a consumului de combustibil, și de asemenea, a costurilor de funcționare.

Controlul și monitorizarea sunt asigurate de sistemul BMS (Building Management System), care intervine în modularea și reglarea a patru cazane de condensare de volum mare: trei cazane pentru încălzire de 850 kW, un cazan de 100 kW ACM (preparare apă caldă menajeră), un chiller de 300 kW, două unități dry-cooler de 195 kW fiecare, toate pompele și dispozitivele auxiliare de reglaj.

Calitatea apei este o problemă abordată în lucrare prin prisma cerințelor de conservare a instalațiilor existente și a protejării cazanelor noi instalate.

1. Introducere

Clădirea folosită pentru ateliere și birouri administrative la Teatrul Regal din Bruxelles a fost supusă unui amplu proiect de renovare, pentru a îmbunătăți condițiile de lucru ale personalului administrativ și tehnic și pentru a face clădirea conformă cu reglementările de siguranță la foc și eficiență energetică.

Lucrarea de execuție are două etape:

etapa I

- administrarea centralizată a spațiilor tehnice;
- realizarea distribuției înspre teatru;

etapa II

- conectarea celei de a doua clădiri printr-un tunel tehnic și de trecere, în fapt o subtraversare a unei străzi pietonale;
- racordarea instalațiilor centrale cu echipamentele terminale din incinta

teatrului (13 unități centrale de tratare a aerului).

2. Date despre clădire - context urban

Locație teatru: La Monnaie Place de la Monnaie – 1000 Bruxelles

Locație clădire tehnică, administrativă și atelier: 23, rue Léopold – 1000 Bruxelles

Tip clădire: clădire monument

Stil arhitectural clădire administrativă: neoclasică la adresa 23 rue Léopold (foto 1) și una modernistă la 41 rue Fossé aux Loups (foto 2)

Sistem de încălzire inițial:

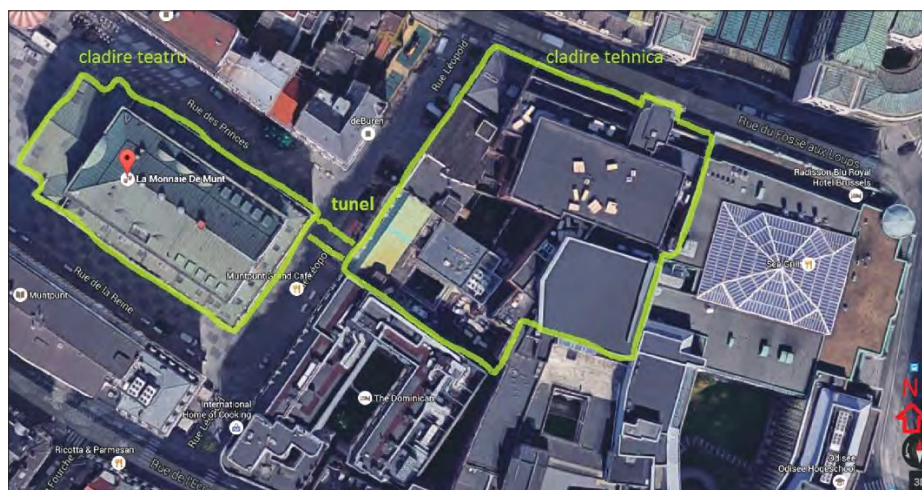
- stația principală la subsol deținea echipamente vechi de 30 de ani și anume 2 cazane cu arzător atmosferic pe combustibil gazos și păcură, dezvoltând o putere termică de 2 x 764kW, rezervor de zi de 600 litri pentru păcură, butelie egalizare, 2 pompe de circulație WILO pe fiecare



foto 1



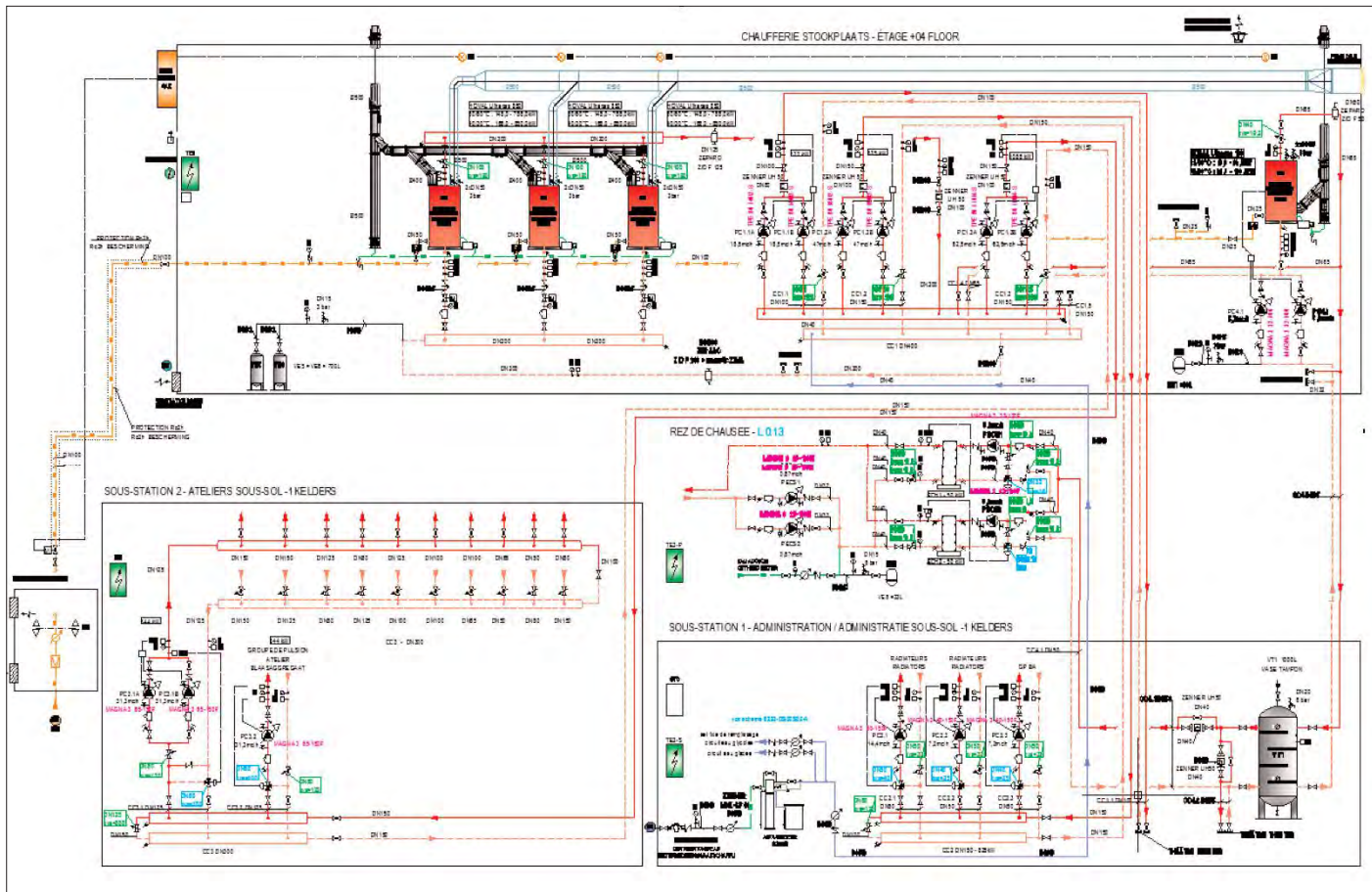
foto 2



cazan, distribuitor colector DN300 cu 10 circuite; 3 vase de expansiune de 500 litri fiecare;

- stația secundară la subsol 2 cazane de 240 kW fiecare, 2 vase de expansiune (2x 300 litri), distribuitor-colector, pompe, vane cu 3 căi pentru ateliere și zona administrativă;

- distribuția către radiatoare era de tip mixt din conducte de oțel, în stare avansată de degradare, și cupru.



Sistem de răcire inițial: doar pentru zona administrativă cu unități în detentă directă

Preparare apă caldă menajeră: centralizat la parter doar pentru zona administrativă, cu rezervor acumulare, pompe de circulație, stație dedurizare.

Temă de proiectare:

- demontarea instalațiilor existente;
- încălzirea pentru cele 3 corpuri de clădire administrativ, ateliere și teatru cu centrala termică la etajul 4 pe acoperiș și două sub-stații pentru ateliere și administrativ;

- înlocuirea distribuției pentru preparare apă caldă menajeră, pompe, vane, intercalarea a două schimbătoare de căldură;

- un sistem nou de răcire chiller-drycoolere pentru clădire teatru;
- un sistem de monitorizare, control și reglaj de BMS;
- alimentare și distribuție interioară gaz.

3. Sistem - concept încălzire

- cazane HOVAL în condensatie cu volum mare de apă, 3 x 850 kW pentru încălzire;

- cazan HOVAL 100 kW în condensatie cu volum mare de apă pentru preparare apă caldă menajeră;

- pompe GRUNDFOS cu turație variabilă;
- sistem de expansiune PNEUMATEX cu menținere a presiunii cu compresor.

3.1 Centrala termică

Fazele 1 și 2 - construcția;

Faza 3 - cele 3 cazane în condensatie având o putere termică cumulată de 3 x 850 kW;



Centrala termică - faza 1

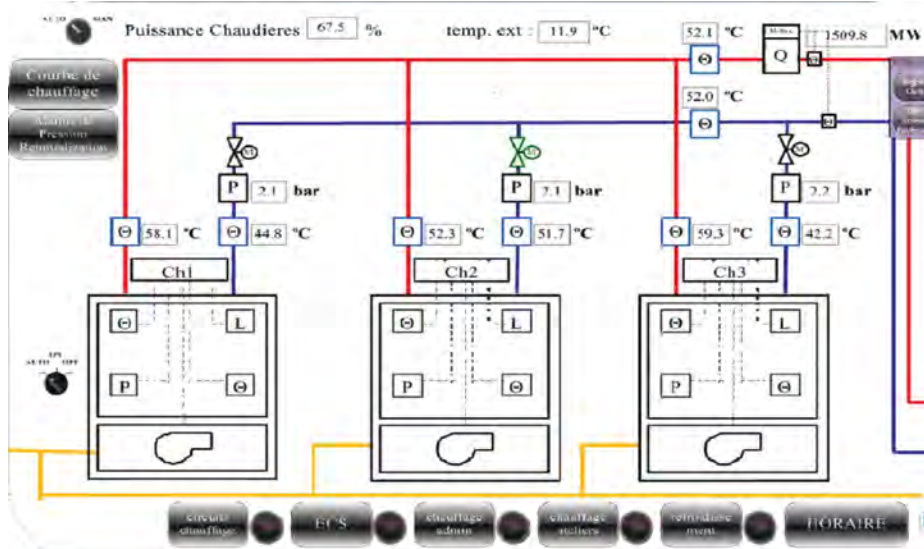


Centrala termică - faza 2

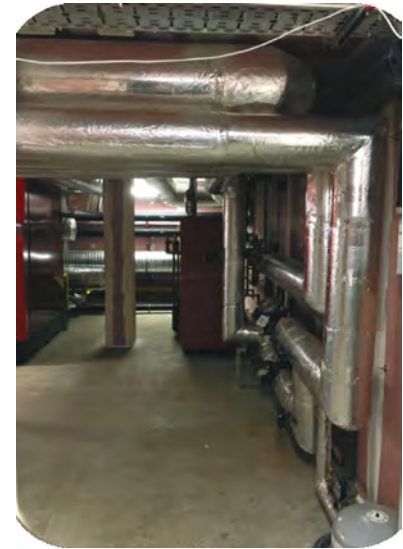


Centrala termică - faza 3

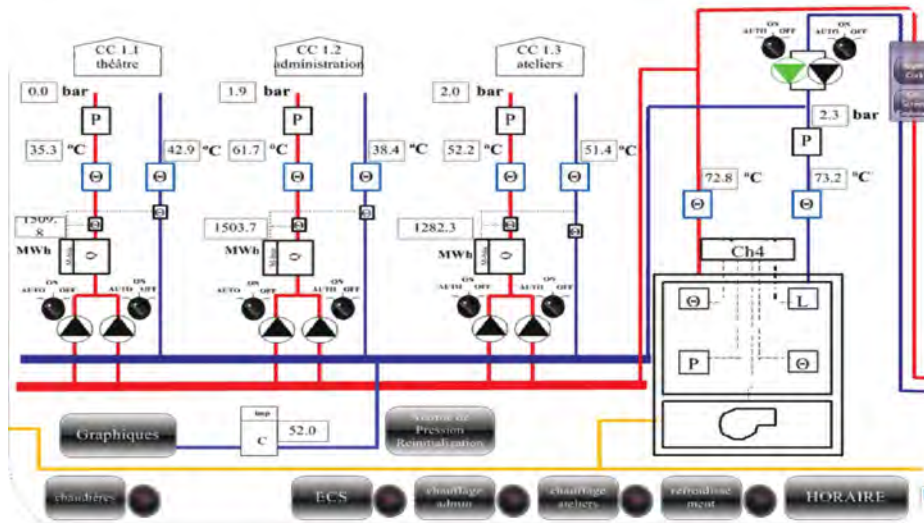
REABILITARE - MODERNIZARE



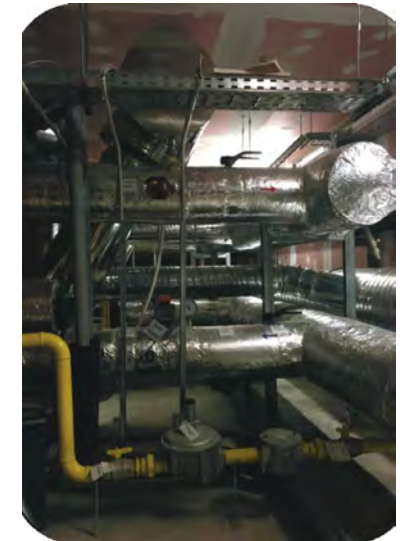
Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - cazane 3 x 850 kW



faza 3 - 1 cazan în condensatie de 100 kW pentru preparare apă caldă menajeră



Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - cazan 1 x 100 kW și distribuție principală

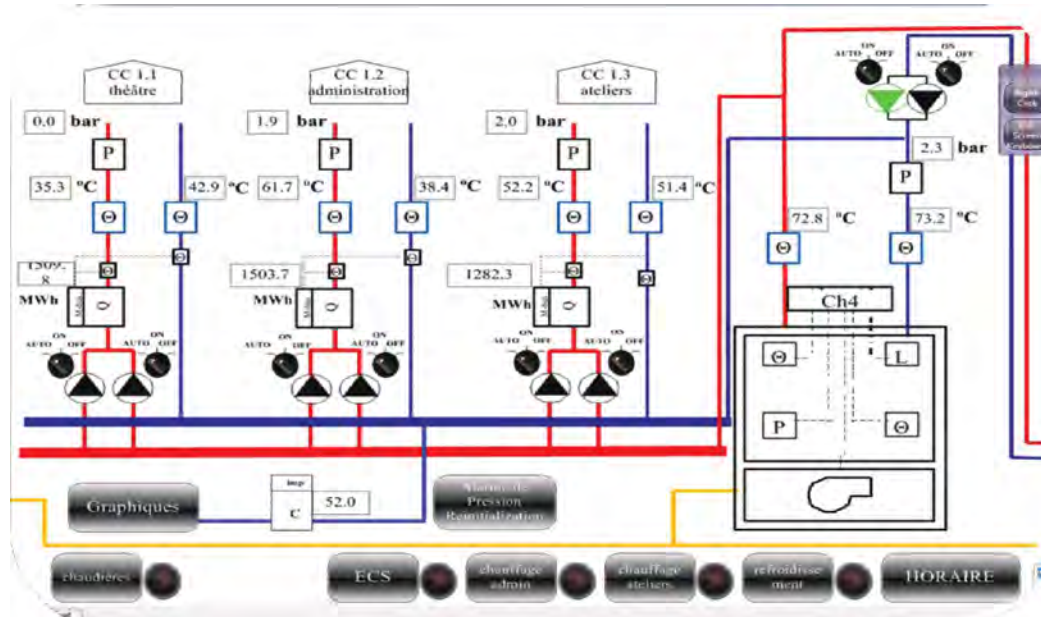


faza 3 - distribuitor-colector principal cu 4 circuite: teatru, administrativ, ateliere și preparare apă caldă menajeră



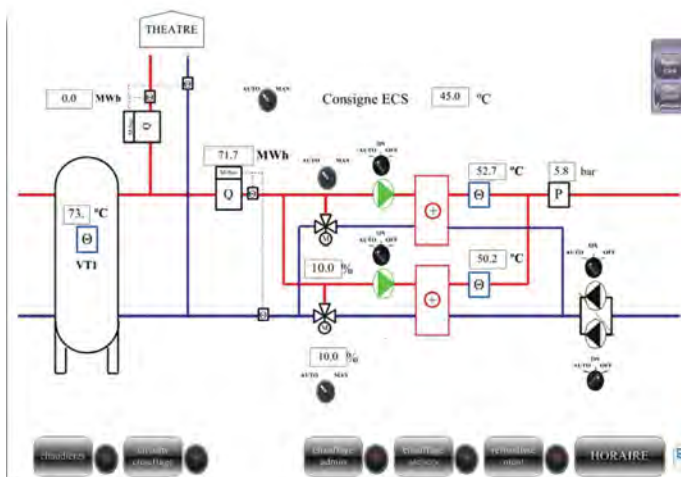
Zona din spate a cazanelor: furnizarea de gaze naturale, gaze de evacuare, alimentare cu apă și priză de aer de proaspăt; sistemul de 2 vase de expansiune cu menținere a presiunii cu compresoare

REABILITARE - MODERNIZARE

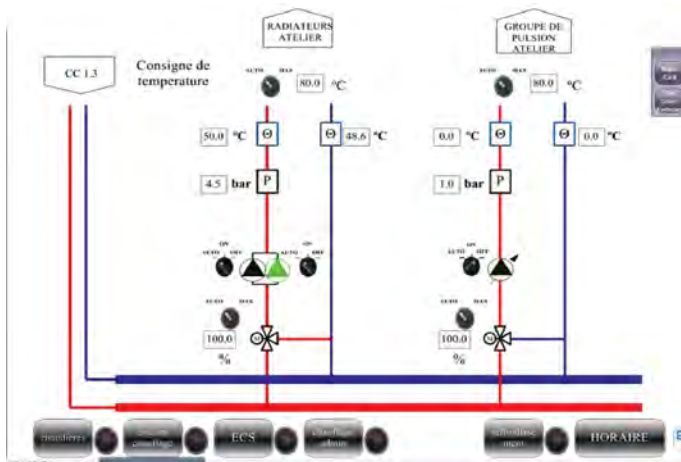


Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - cazan 1 x 100 kw și distribuție principală

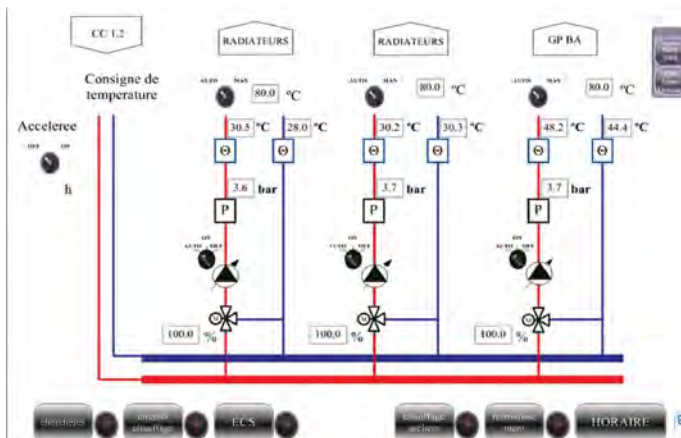
3.2 Sub-centrale de distribuție



Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - stație preparare apă caldă menajeră - parter



Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - substație 2 de distribuție pentru ateliere



Monitorizare și control BMS: Schemă încălzire - substație 1 de distribuție pentru birouri administrative

La alegerea soluției optime pentru încălzirea centralizată s-au dezbătut două versiuni:

- versiunea 1: cu cazane în condensare fără volum de apă acumulat, pompe cu turație constantă și butelie de egalizare a presiunilor;
- versiunea 2: cu cazane în condensare cu volum de acumulare apă (860 litri/cazan x 3 cazane) pentru ca debitul minim de circulație al apei din instalație să fie nul, pompe cu turație variabilă.

A doua variantă a fost implementată datorită unei eficiențe energetice mari.

4. Sistem - concept răcire:

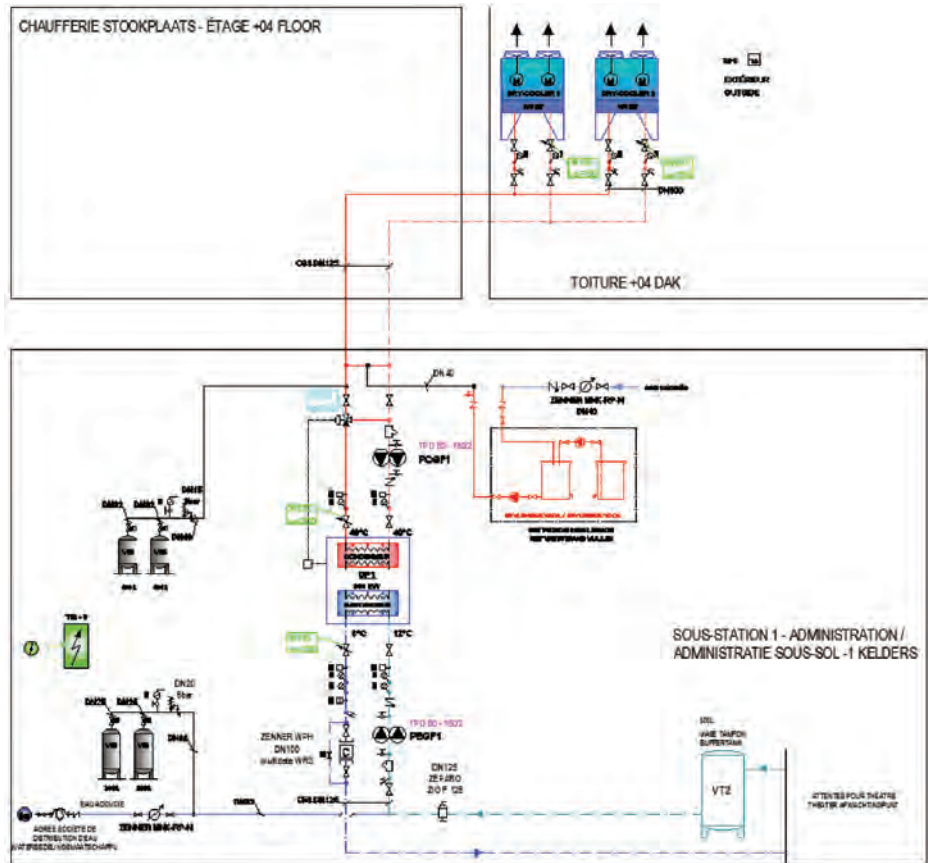
- două unități dry-coolere silențioase de 195 kW putere răcire fiecare, situate pe acoperiș la etajul 4;
- chiller cu o putere de răcire de 300 kW;
- 2 vase de expansiune cu membrană, cu presiune variabilă pe distribuția înspre dry-coolere;
- 2 vase de expansiune cu membrană, cu presiune variabilă pe distribuția înspre chiller;
- pompe cu corp dublu, cu turație variabilă;
- vas tampon 500 litri.



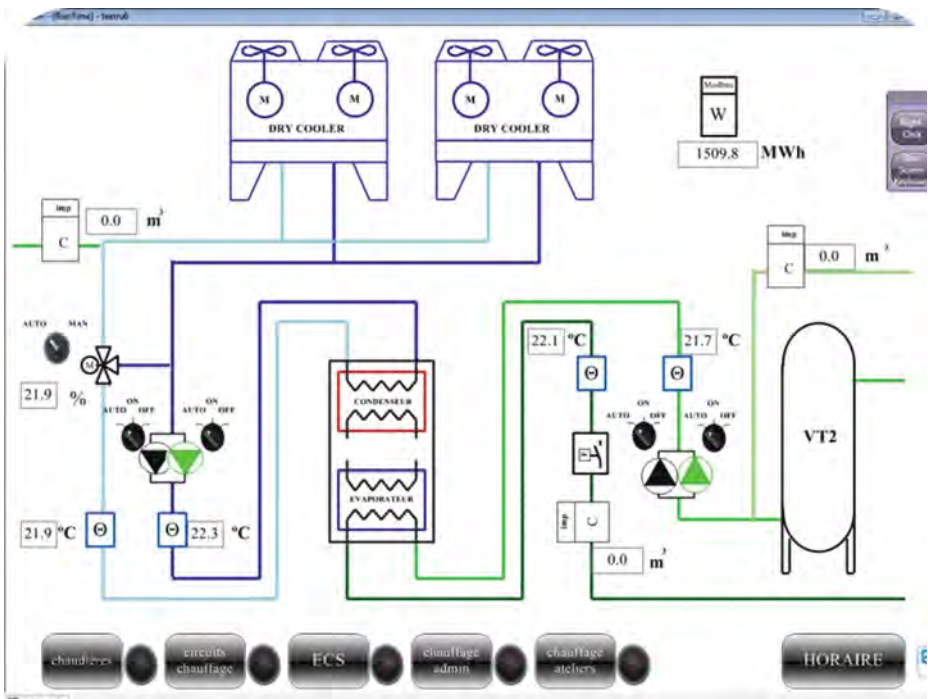
Cele 2 dry coolere (putere răcire 195 kW/buc)



Chiller apă-apă : putere răcire 300 kW



Schemă hidraulică răcire



Monitorizare și control BMS: Schemă răcire - echipamente și reglaj

5. Problematika tratării apei

Într-o lucrare complexă în care trebuie să fie conectate un sistem nou cu o distribuție și terminale vechi apare

problema circulației și tratării agentului termic.

Avem următoarele premise:

- cerințe proiectare: prin tema de proiectare s-a cerut spălarea instalației

Volume de remplissage maximal basé sur la norme VDI 2035								
	Dureté totale de l'eau de remplissage jusqu'à ...							
[mol/m ³] ¹	<0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	>3,0
f°H	<1	5	10	15	20	25	30	>30
d°H	<0,56	2,8	5,6	8,4	11,2	14,0	16,8	>16,8
e°H	<0,71	3,6	7,1	10,7	14,2	17,8	21,3	>21,3
~mg/l	<10	50,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	>300
Conductance ²	<20	100,0	200,0	300,0	400,0	500,0	600,0	>600
Dimension de chaudière individuelle								
	volume de remplissage maximal sans déminéralisation							
de 50 à 200 kW	PAS D'EXI	50 l/kW	20 l/kW	20 l/kW				
de 200 à 600 kW	GEN-	50 l/kW	50 l/kW	20 l/kW				toujours déminéraliser
sur 600 kW	CE							

¹ Somme des alcalis terreux
² Si la conductance en µS/cm dépasse la valeur du tableau, une analyse de l'eau s'impose.

de încălzire vechi cu fosfat trisodic pentru a asigura o peliculă protectoare anticorozivă, precum și măsurarea și controlul PH-ului, durezza și conductivitatea apei

- cerință furnizor cazane: conductivitate foarte mică - demineralizarea apei în tot sistemul și în instalația nouă și în instalația veche pentru a nu afecta schimbătorul inox/aluminiu al cazanelor.

Apare astfel o contradicție între cerințele din proiectare de a proteja instalația anticorozivă cu o peliculă de fosfat trisodic, adică adăugând săruri în apă și cerințele furnizorului de a avea un agent termic demineralizat.

Pentru a evalua situația reală cât mai bine și evoluția în timp a agentului s-au efectuat analizele pentru conductivitate, PH și săruri în 4 locații: stația alimentară cu apă dedurizată, apa din centrala termică, sub-centrala 1 și sub-centrala 2 de la subsol.

Rezultatul analizei:

Observații:

1. Conductivitatea este determinată de prezența sărurilor, respectiv de prezența sărurilor de sodiu, respectiv NaCl (clorura de sodiu) utilizată la regenerarea schimbătorului de ioni (cationit).

2. Instalația de dedurizare nu modifică conductivitatea apei obținute deoarece are loc doar o înlocuire a ionilor de calciu cu ioni de sodiu pe schimbătorul de ioni, prin urmare conductivitatea nu poate să scadă sub valoarea de 800 µS/cm, decât în cazul în care după instalația de dedurizare s-ar monta încă o etapă de purificare a apei, respectiv o instalație de **osmoză inversă**. În acest caz conductivitatea poate să scadă sub 80...90 µS/cm, iar în cazul în care se montează o instalație în două trepte conductivitatea poate să scadă sub 10 µS/cm. Acest lucru nu ar fi eficient deoarece apa din instalația

nouă s-ar amesteca cu apa din instalația veche care niciodată nu va putea fi adusă la parametrii ceruți deoarece toate componentele fie conducte sau echipamente au depuneri de impurități acumulate în timp de 30 ani. Costurile de montaj și exploatare ar crește considerabil și ar fi repetitive.

Adiacent la soluția de mai sus s-a discutat intercalarea unui schimbător de căldură în centrala termică între cazane și distribuția principală, cu alte costuri în plus, dar atunci s-ar pierde din eficiența sistemului în condensatie.

3. Prezența fosfaților în circuit este determinată de urmele de fosfat trisodic (Na₃PO₄) utilizat în etapa de spălare a instalației de încălzire. Prezența ionilor de fosfat este benefică deoarece determină formarea unui strat protector de fosfați de fier pe suprafața interioară a conductelor și a elementelor de încălzire, acest strat având un rol protector împotriva coroziunii.

Concluzii

Reabilitarea clădirilor monument presupune atât consolidare, modernizare, înlocuire dar și eficientizare energetică. Cumulate sunt o sarcină dificilă datorită restricțiilor rezultate din tipologia clădirii. Această problemă este actuală și cum a fost prezentat în lucrare este vorba despre un echilibru foarte fin între alegerea soluției tehnice, a echipamentelor, a traseelor și îmbinarea dintre circulația agenților termici din diverse zone ale instalației.

Nr. crt.	Analiză efectuată	UM	Apă dedurizată	Apă C.T.	Apă distr. admin. LEOPOLD	Apă distr. ateliere FOSSE AU LOUPE
1	Conductivitate	µS/cm	801	1030	1038	1077
2	pH	unit. pH	7,65/8,00/8,44	6,78/7,54/7,77	7,50/8,05/8,18	9,38/9,89/9,68
3	Sodiu, Na ⁺	mg /l	180±5	275±5	265±5	250±5
4	Potasiu, K ⁺	mg /l	0,5±0,2	1,0±0,2	1,0±0,2	1,0±0,2
5	Calciu, Ca ²⁺	mg /l	19±1	< 0,2	< 0,2	< 0,2
6	Magneziu, Mg ²⁺	mg /l	2,6±0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
7	Fosfați, PO ₄ ³⁻	mg /l	3±5	31±5	31±5	30±5

Usability of CFD Modeling in Thermal Comfort Researches

Balázs ANDRÁS, László KAJTÁR - Department of Building Service and Process Engineering, Budapest University of Technology and Economics

People living in developed countries spend most of their lives indoors. The achievement of the ideal thermal environment is highly important from the point of view of comfort, health and productivity.

Another important aspect of the planning of indoor environment is the reduction of the energy demand. Due to the opposite tendency of the before mentioned two requirements, providing acceptable indoor thermal conditions with the least energy consumption is a problem of optimization.

In thermal comfort researches the use of human experiments is absolutely necessary because this is the only way measured data can be harmonized with actual human comfort response. This method is extremely time consuming and often costly.

This paper presents a Computational Fluid Dynamics model created by us, which simulates the heat exchange between the human body and the environment, thus the thermal comfort. This model is an optimal tool to support the comfort and energetic research.

Persoanele care trăiesc în țările dezvoltate petrec cea mai mare parte din viața lor în interior. Realizarea mediului termic ideal este extrem de importantă din punct de vedere al confortului, sănătății și productivității.

Un alt aspect important al planificării mediului interior este reducerea cererii de energie. Datorită faptului că cele două cerințe se află în opoziție, oferirea de condiții termice interioare acceptabile cu un consum minim de energie este o problemă de optimizare.

În cercetările asupra confortului termic utilizarea experimentelor umane este absolut necesară, deoarece aceasta este singura modalitate de a armoniza datele măsurate cu un răspuns real asupra confortului uman. Această metodă este extrem de consumatoare de timp și de multe ori costisitoare.

Lucrarea de față prezintă un model de calcul „Computational Fluid Dynamics”, creat de noi, care simulează schimbul de căldură dintre corpul uman și mediul înconjurător, realizând astfel confortul termic. Acest model este un instrument optim pentru a sprijini confortul și cercetarea energetică.

1 Introduction

The ideal thermal indoor environment is absolutely necessary from the point of view of human well-being and productivity. The purpose of a building service system is to provide the required indoor parameters with the least energy consumption.

A plausible method for the investigation of the thermal comfort and the energy consumption which is obtained by providing the optimal parameters could be the use of a thermal comfort chamber. In this case the achievement of the stationary thermal conditions in the comfort chambers is time consuming. Additionally, because these researches involve human experiments, this research process could be also costly. The numerical simulation can help to find the relevant parameter groups which should be examined throughout human experiments.

The method used in the current research is the finite volume method, which divides the space in finite volumes and operates with conservation laws. In order to evaluate the combined effect of the discomfort parameters, a virtual model of the real comfort chamber was created, in which the measurements will take place.

The other element of the mathematical model is the model of a human body. This element has the purpose of evaluating the heat exchange between the human body and the thermal environment, thus the thermal comfort.

In this paper we created a mathematical model which allows us to determine the relevant parameter groups

which should be examined in order to understand the combined effect of draft and radiant thermal asymmetry. These parameter groups should be evaluated with human experiments, in order to find some mathematical correlation and formula for the description of the phenomenon. In this way the calculated data can be translated to human responses, to thermal comfort.

2 Research of the Local Discomfort Parameters

The most often used model for the evaluation of the thermal comfort in indoor spaces is the PMV-PPD method, which is included in most of the international thermal comfort standards. This method allows the analysis of thermal comfort by taking into account the combined effect of six parameters.

The addition of the method are the local discomfort factors. These allow the evaluation of the draft, the radiant thermal asymmetry, floor surface temperature, vertical air temperature difference. Diagrams which show the effect of these local discomfort factors on the thermal comfort are available.

The effect of the radiant thermal asymmetry is shown in the 1. figure (Fig.1):

The combined effect of the air velocity and temperature can be evaluated with the figure 2 (Fig. 2).

The above mentioned procedures are used to evaluate the new and existent public buildings.

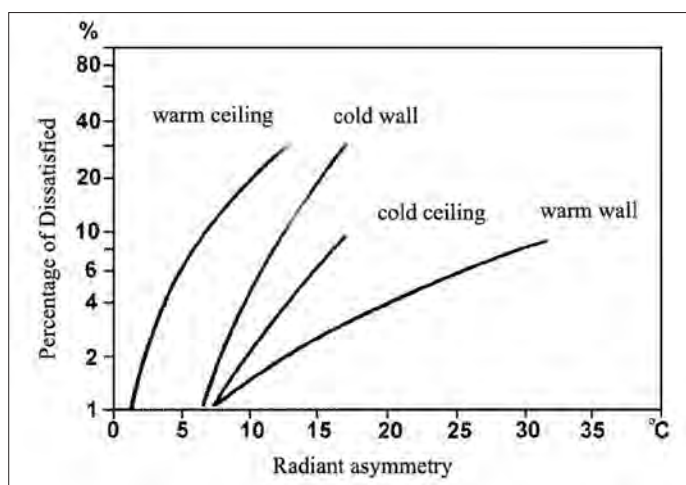


Fig. 1 The effect of the thermal asymmetry (Bánhidi-Kajtár)

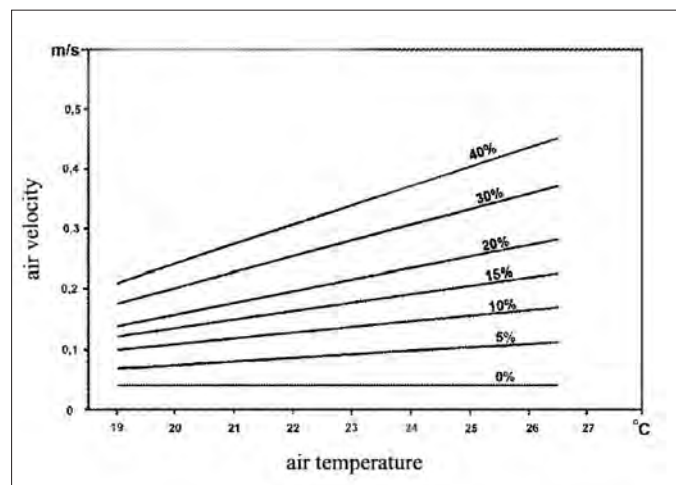


Fig. 2 The effect of air temperature and velocity (Bánhidi-Kajtár)

2.1 Purpose of the numerical simulation

In reality the effects of the local thermal discomfort factors appear simultaneously. Referring to this problem there are no calculation and planning methods or the available information is insufficient.

In order to elaborate a new planning method which secures the proper thermal comfort and the optimal thermal working environment and also the most favorable energy consumption in the public buildings, numerical simulations and instrumental and human subject measurements in thermal comfort chamber are necessary.

Human experiments are both time consuming and expensive, so it is of vital importance to develop a suitable method which helps decrease the number of human experiments and offers a qualitative explanation for the processes. Thus, the role of the numerical method is to decrease the research time by offering an adequate description of the process.

3 Steps of making the model

The CFD (Computational Fluid Dynamics) method is an adequate tool for examining the combined effect of the radiant thermal asymmetry and the draft. This approach uses the method of finite volumes. The elements are calculated in a discrete mesh space. In every space fragment we can find the value of the variables designated to the current space fragment.

The following steps were used in the construction of the mathematical model:

1. Preparing the geometrical model
2. Generating the mesh
3. Designating the boundary conditions
4. Choosing the physical model
5. Recording the numerical parameters
6. Initializing the result
7. Making the iterative calculations
8. Evaluating the results

4 Results

With the help of the CFD method we created a model which is suitable for the joint inspection of the effects of local discomfort factors. The process started with preparing the geometrical model, followed by generating the mesh and designating the boundary conditions. After these steps the mathematical schemes were applied to the geometrical model, using the defined boundary conditions.

After processing the results we find the change of the surface temperature of the modeled human body, depending on the air velocity and on the radiant asymmetry.

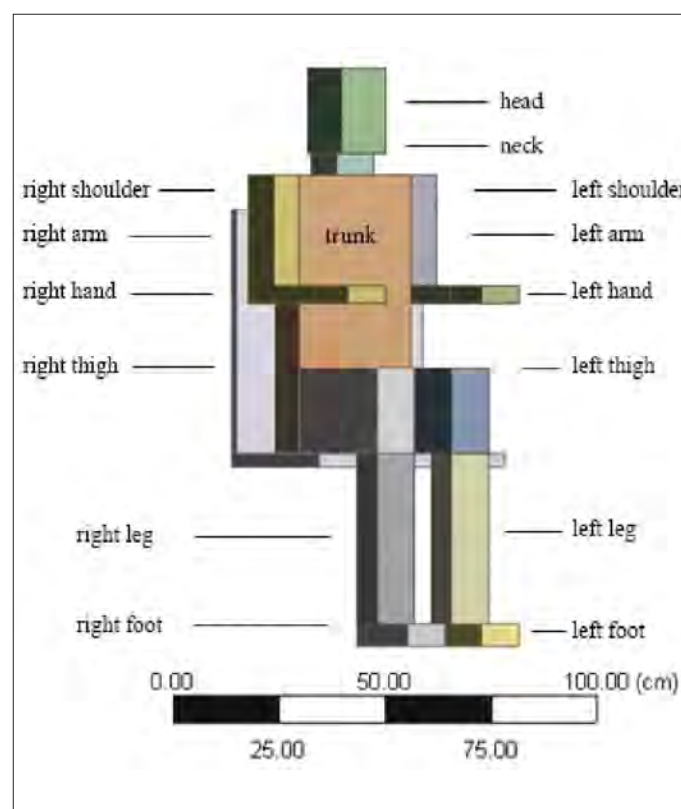


Fig. 3 Model of the thermal manikin

4.1 The construction of the model

4.1.1 The geometrical model

When giving the geometrical data of the mathematical model we defined the Macskásycomfort chamber of the Budapest University of Technology and Economics (Department of Building Services and Process Engineering), as well as a virtual thermal human body. Figure 3 (Fig. 3) shows the virtual thermal human body. Table 1 shows the dimensions.

Table 1 (Tab. 1) shows the dimensions of the virtual thermal human body.

Tab. 1 Surface of the body parts		
Surface number	Surface name	Surface [m ²]
1	Head	0,122
2	Neck	0,02
3	Trunk	0,458
6	Right shoulder	0,092
7	Right_arm	0,052
8	Right_hand	0,037
9	Right_thigh	0,25
10	Right_leg	0,16
11	Right_foot	0,045
12	Left shoulder	0,092
13	Left_arm	0,052
14	Left_hand	0,037
15	Left_thigh	0,25
16	Left_leg	0,16
17	Left_foot	0,045
TOTAL SURFACE [m ²]		1,872

When defining the size of the comfort chamber we took into account the characteristic information of the laboratory of our Department concerning the geometrical data of the laboratory, the place and geometry of the air diffusers.

The fresh air is blown into the measurement chamber in the middle tract of the comfort chamber, through an adjustable diffuser, which reaches through the whole length of the comfort chamber. The in-blown air exits the comfort chamber through four openings, getting first into the external space and then outdoors.

The dimensions of the chamber are: height: 3m, width 4m, length 4m. The geometry of the chamber is shown on Figure 5 (Fig. 5).

4.1.2 The generated mesh

In generating the mesh we opted for the hexa mesh. For this we split the space into eight space parts, netted the less complicated space parts with hexa mesh, and the more complicated space parts around the artificial human body with tetra mesh.

To assure the usability of the turbulence model we had to condense the mesh next to wall limit layers. In addition, the mesh was also condensed next to inlets and outlets, as well as in space parts where the gradient of the measured values are expected to rise by leaps.

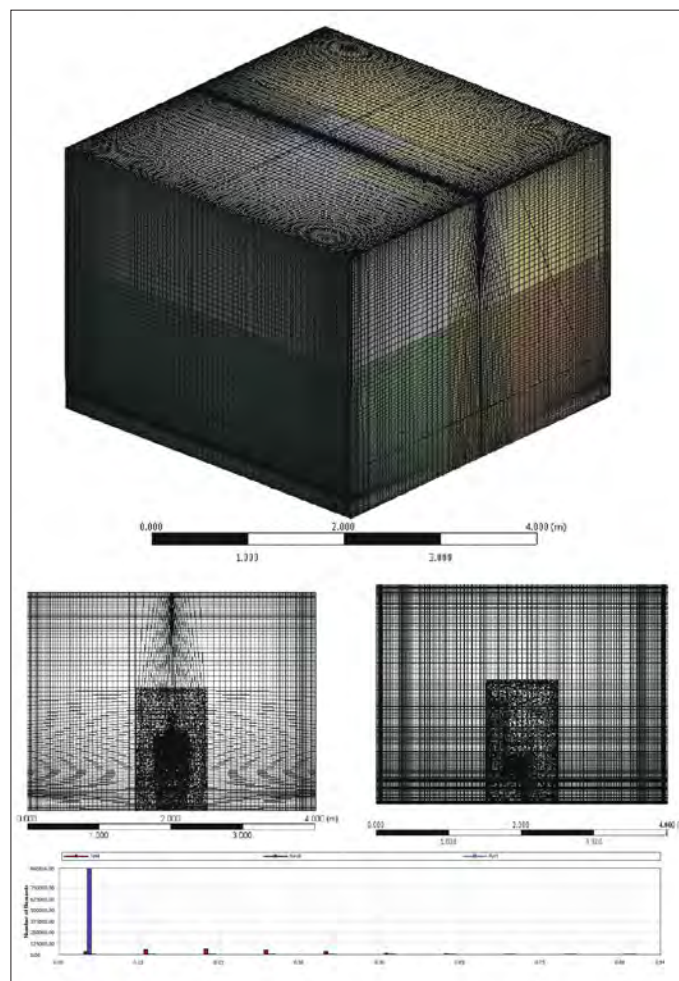


Fig. 4 The generated mesh

In the mesh created according to these principles, the resulted element number is 1,1 million; the cell skewness and the mesh are shown on Figure 4 (Fig.4).

4.1.3 Defining the boundary conditions

This model is set out to examine the combined effect of asymmetrical radiation and of draught - this is why we must take the following issues into account:

- the temperature of the walls, ceiling and floor can be set to different values,
- it is also possible to set the direction and speed of the air blown into the chamber through the diffusers placed next to each other on the ceiling,
- each one of the outlets on the side of the walls have the same mass flow rate ,
- the surfaces of the human body model can be given separate parameters per each body part.

There are two possibilities when defining the boundary conditions of the human body model. First, we can define the surface temperature of the different body parts. This way through the constant surface temperature we can observe the heat exchange between the surface and its environment.

Second, it is possible to define a heat flow between the human body part and the environment. This way the

surface temperature changes when the different environment parameters are altered.

The second approach offers a more suitable model of the human adaptation. With such results it is possible to examine the correlation between surface temperatures caused by changing temperature conditions and the subjective thermal comfort effect defined through human experiments.

The Boundary conditions are shown in table 2 (Tab. 2) and figure 5 (Fig. 5).

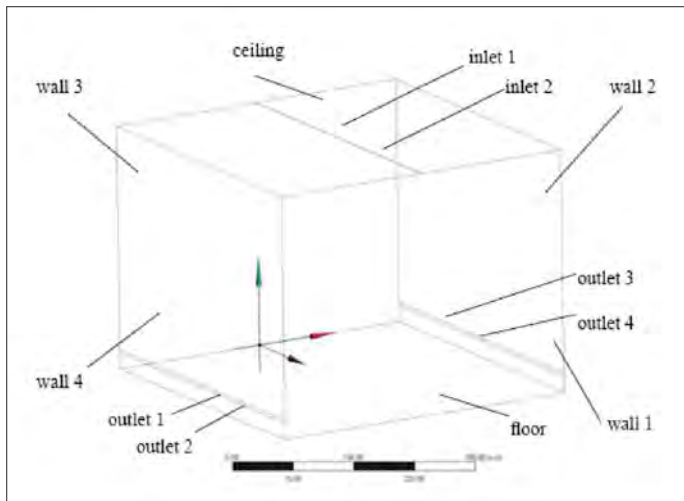


Fig. 5 Boundary conditions

Tab. 2 Boundary conditions			
No.	Name of the boundary conditions	Value	M.U.
1	Inlet1	Depends on the massflow rate	[m/s]
2	Inlet2	Depends on the massflow rate	[m/s]
3	Outflow1	25	[%]
4	Outflow1	25	[%]
5	Outflow1	25	[%]
6	Outflow1	25	[%]
7	Body	70	[W/m ²]
8	Wall1	Depends on the asimmetry	[°C]
9	Wall2	Depends on the asimmetry	[°C]
10	Wall3	Depends on the asimmetry	[°C]
11	Wall4	Depends on the asimmetry	[°C]
12	Ceiling	Depends on the asimmetry	[°C]
13	Floor	Depends on the asimmetry	[°C]

4.1.3.1. Defining the air temperature

By definition we can talk about the effects of the local discomfort factors when PMV=0, but the thermal comfort is still not ideal. For the combined examination of draught and radiant thermal asymmetry we must achieve a temperature environment which is ideal according to the PMV model.

The factors influencing the PMV model are the following:

- relative humidity,
- air temperature,
- relative air velocity,
- mean radiant temperature,
- insulation of the clothing,
- metabolic rate.

In our case we keep the two parameters which depend on the human factor at a constant level: the activity level and the thermal insulation of the clothing (Icl=1 clo, M/FDU=1,2)

The mean radiant temperature formed at a certain point of the space depends on the delimiting structures, as well as geometry and position - meaning that is correlated with the position of the human model in the space. In the cases analysed here we kept the humidity at a constant level of 50%.

The air velocity depends on the geometry of the diffuser and the mass flow rate. The air temperature can be defined through a computer program developed by us.

The starting data of the algorithm are the six parameters which influence the PMV value. By using this starting data the program makes an iterative calculation of the surface temperature of the clothing, as well as the heat loss caused by sweating, evaporation and exhalation. This way the PMV value can be calculated.

The calculation is iterative, if the stopping criteria is not fulfilled, the program runs again changing the environment temperature. The calculation is over when PMV is zero, meaning that the thermal environment is ideal. In these conditions the local discomfort factors and their effect on the thermal comfort can be examined. Figure 6 (Fig. 6) shows the calculation algorithm.

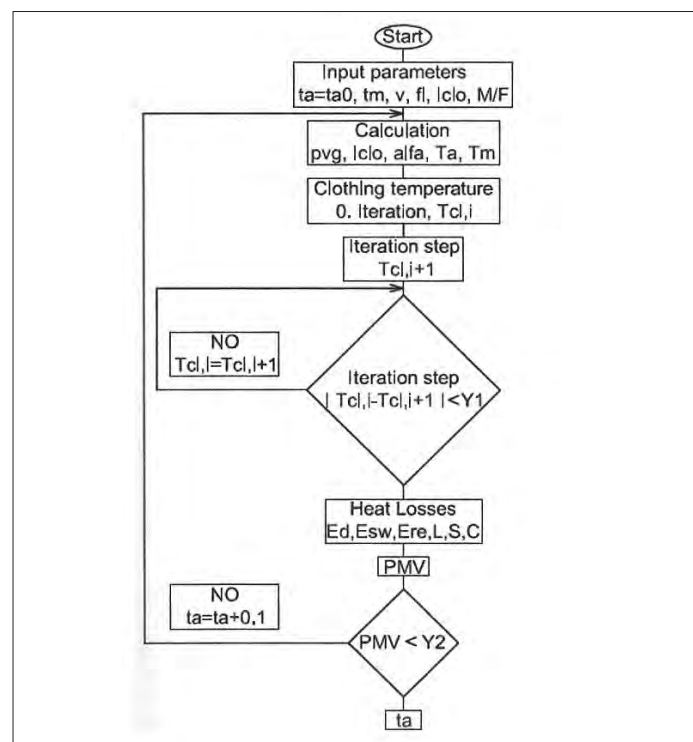


Fig. 6 Air temperature – calculation algorithm

4.1.4 Applied mathematical models

For modelling the combined effects of radiant asymmetry and draught we need to apply models of radiation and turbulence. In this case we used the following models:

- S2S (surface to surface) – radiation model,
- k-epsilon – turbulence model.

According to the S2S model the radiation heat exchange between two surfaces depends on size, distance and direction. This model is based on the Stefan-Boltzmann radiation principle, and it groups the characteristic parameters in a function called 'view factor'.

The energy flux leaving the surface:

$$q_{out,k} = \epsilon_k \sigma T_k^4 + \rho_k q_{in,k} \quad (1)$$

where $q_{out,k}$ - is the energy flux leaving the surface,

where ϵ_k - is the emissivity,

where σ - is the Stefan-Boltzmann constant,

where $q_{in,k}$ - is the energy flux incident on the surface from the surroundings.

The turbulence model applied here is the k-epsilon model, which operates with the turbulence kinetic energy (k) and its rate of dissipation (epsilon).

These two variables can be calculated with the below transport equations:

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho k) + \frac{\partial}{\partial x_i}(\rho k u_i) = \quad (2)$$

$$= \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k} \right) \frac{\partial k}{\partial x_j} \right] + G_k + G_b - \rho \epsilon - Y_M + S_k$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \epsilon) + \frac{\partial}{\partial x_i}(\rho \epsilon u_i) = \quad (3)$$

$$= \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\epsilon} \right) \frac{\partial \epsilon}{\partial x_j} \right] + C_{1\epsilon} \frac{\epsilon}{k} (G_k + C_{3\epsilon} G_b) - C_{2\epsilon} \rho \frac{\epsilon^2}{k} + S_\epsilon$$

where G_k - generation of turbulence kinetic energy due to the mean velocity gradients,

where G_b - generation of turbulence kinetic energy due to buoyancy,

where $C_{1\epsilon}$, $C_{2\epsilon}$, $C_{3\epsilon}$ - constants,

where σ_k , σ_ϵ - turbulent Prandtl numbers for k and ϵ ,

where S_k , S_ϵ - source terms.

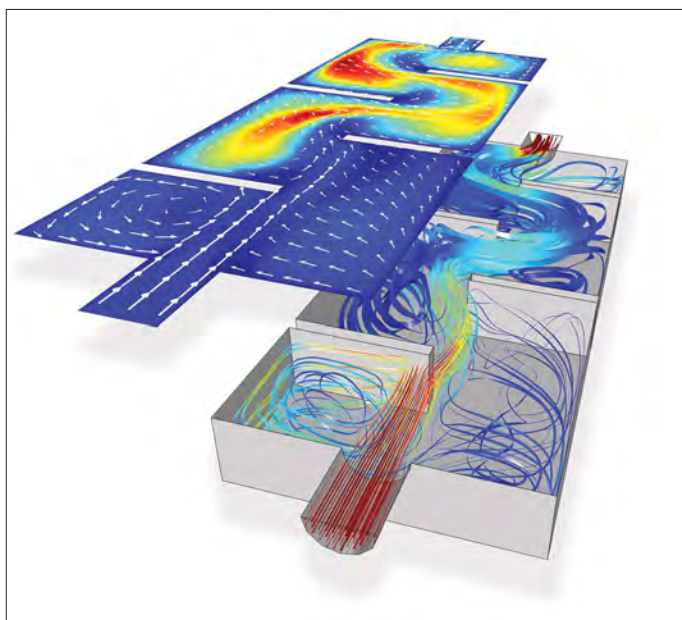
4.2 Determining the surface temperature

Following the above mentioned methodology it is possible to define the velocity and temperature field created in a given space.

Besides calculating the heat flux from a surface, the air velocity and temperature, in the before mentioned CFD model it is also possible to calculate the surface temperature of the human body.

If the heat flux between the human body and the thermal environment can be considered constant, than a possible way of quantifying the thermal comfort and the discomfort caused by the combined effect of the discomfort parameters is to determine surface temperature of the human body.

If the surface temperature is known for the case where the examined local discomfort factors are not present in the space, and the PVM is zero (meaning that the thermal environment is ideal), then it is possible to compare this surface temperature with cases where the discomfort parameters are present at the same time in the inner space.



5 Conclusions

After making the numerical modelling of the heat exchange between the human body and the thermal environment we can conclude that:

- a. CFD models can be used in comfort researches,
- b. the aim of the created Computational Fluid Dynamics model is to support the discomfort researches and to minimize the parameter groups that has to be analyzed with human subjects,
- c. in order to analyze the combined effect of the draft and the radiant thermal asymmetry the proper mathematical models are the k-epsilon turbulence and the surface to surface radiation models,
- d. a correlation between the human surface temperature in different thermal asymmetry and draft conditions and the thermal discomfort should be analyzed.

References

- [1] BÁNHIDI, L., KAJTÁR, L. Komfortelmél. Műgyetemi Editor, 2000, pp36.
- [2] BÁNHIDI, L., KAJTÁR, L. Komfortelmél. Műgyetemi Editor, 2000, pp37.
- [3] ANSYS Workbench Users Guide.
- [4] ANSYS Workbench Users Guide.

AQUACARAȘ Reșița

Performanțe operaționale

Ing. Dorel Spiru Dumitriu, MS O.M.S.I., U.P. Timișoara

AQUACARAȘ Reșița are în curs de implementare sistemul SCADA pentru sistemele de tratare a apei potabile, distribuție apă potabilă, canalizare și stații de epurare pentru toate orașele din județul Caraș Severin. Pentru fiecare localitate, SCADA va asigura conducerea operațională a sistemelor, iar la Dispeceratul Central de la Reșița se transmit informații privind funcționarea tuturor sistemelor, permițând doar vizualizarea parametrilor.

AQUACARAȘ Reșița is currently implementing the SCADA system for the water treatment plants, drinking water distribution networks, sewerage networks and waste water treatment plants in Caraș Severin County. The SCADA facility will ensure the operational management of the systems for each municipality and the Management Centre in Reșița will receive all information related to the functioning of the systems and it will only display parameter data.

1. Locul sistemelor de tip SCADA în cadrul AQUACARAȘ Reșița

AQUACARAȘ Reșița este operatorul județean ce are în concesiune sistemele de tratare și distribuție apă potabilă, colectare și tratare ape uzate din municipiile și orașele județului Caraș Severin: Reșița, Anina, Băile Herculane, Bocșa, Caransebeș, Moldova Nouă, Oravița și Oțelu Roșu (fig.1).

Începând cu anul 2008, odată cu reabilitarea pe fonduri europene a sistemelor de apă și canalizare, s-au implementat în diferite faze și sistemele SCADA pentru acestea în toate orașele județului.

Prin definiție, sistemul informatic SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sau, după alte publicații, "Security Control and Data Acquisition", reprezintă un sistem informatic modern, destinat urmării și conducerii operative a proceselor, pe baza datelor achiziționate online.



Fig.1. Teritorialitatea AQUACARAȘ

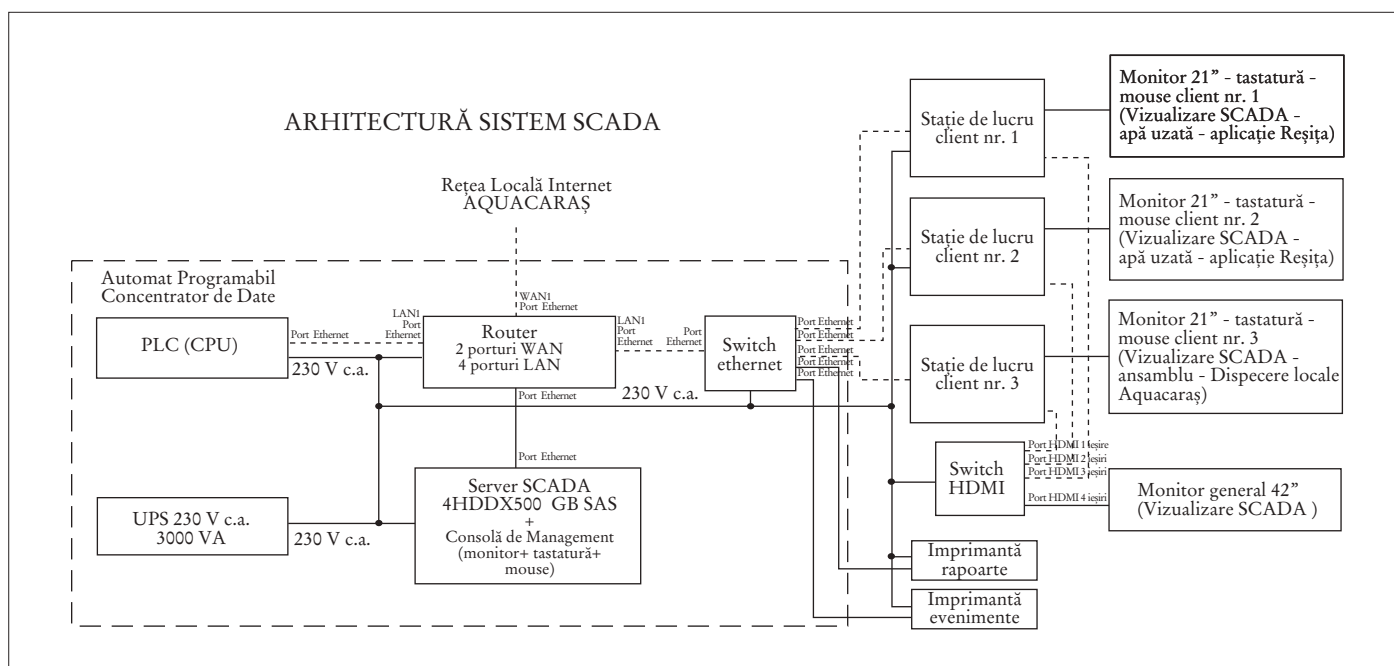


Fig. 2. Arhitectura sistemului SCADA

Aplicația de tip SCADA, pentru a permite dezvoltarea prin includerea unor noi subsisteme pentru localitățile urbane și conectarea acestora cu Dispeceratul Companiei, este realizată într-o arhitectură de sistem deschis (fig. 2).

Cele două stații de tratare se află conectate cu dispozitive de control PLC cu matrițe etc. pentru monitorizare și control SCADA la nivel local, la fața locului, cu internet, releu radio/GSM la principala bază operațională pentru monitorizarea SCADA, în Reșița.

Rețelele din Reșița au programul de control local PLC/SCADA la fiecare stație de pompare și în căminele pentru contoarele de debit și traductoarele de presiune și elementele cu releu GSM/radio pentru monitorizarea SCADA, retransmise către principala bază operațională din Reșița.

Rețelele din cele 7 orașe din județ au programul de control PLC/SCADA la fiecare stație de tratare a apei din fiecare oraș și cămine de vane cu contoare de debit, traductoare de presiune, toți parametrii monitorizați fiind retransmiși prin GSM/radio către sediul local al operatorului din fiecare oraș. Aceleași informații, care sunt disponibile la nivel local în fiecare sediu din oraș, sunt retransmise prin Internet sau GSM către principala bază operațională din Reșița.

Fiecare dintre cele 4 sisteme sunt independente, fiind instalate la principala bază operațională din Reșița.

Sunt în curs de implementare alte etape pentru fiecare localitate (sunt în curs de realizare 12 proiecte, dintre care 5 au ca și obiect înființarea de dispecerate locale pentru stațiile de tratare apă și stațiile de epurare din localitățile Anina, Băile Herculane, Bocșa, Caransebeș, Moldova Nouă, Oravița și Oțelu Roșu, celelalte 7 având ca obiect reabilitarea rețelelor de apă și canalizare din toate orașele județului), astfel încât se estimează ca, la finele acestui an, toate activitățile să fie monitorizate și conduse.

2. Funcțiile sistemului SCADA

Pe baza informațiilor furnizate de sistemul tip SCADA, operatorul poate îndeplini funcțiile principale care îi revin:

- supravegherea funcționării sistemelor de tratare, de distribuție și asigurarea continuității alimentării cu apă a consumatorilor;
- impunerea și supravegherea realizării programului automat de funcționare a stațiilor de pompare;
- pornirea, oprirea și supravegherea funcționării normale a pompelor;
- gestionarea consumului de energie pentru pompare și eficientizarea pomparii;
- efectuarea manevrelor în regim normal și de avarie prin telecomandă a vanelor cu acționare electrică;
- supravegherea stării funcționale a echipamentelor de comandă-control și comunicație de date;
- stocarea într-o bază de date a mărimilor și stărilor sistemului de distribuție, a rezervoarelor și a stațiilor de pompare;
- supravegherea funcționării stațiilor de epurare.

3. Taburile sinoptice

Aceste panouri ("general") sunt afișate după pornirea interfeței de utilizator, cu roșu fiind marcat dispeceratul local, în figurile următoare fiind exemplificată situația pentru Reșița (figurile 3, 4, 5) și Moldova Nouă (figurile 6, 7, 8).

"Reșița": apa este captată din surse de suprafață



Fig.3. Stație de tratare apă Reșița

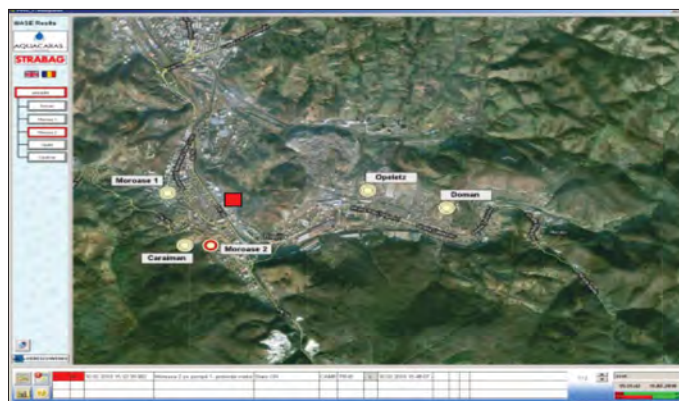


Fig.4. Distribuție apă Reșița

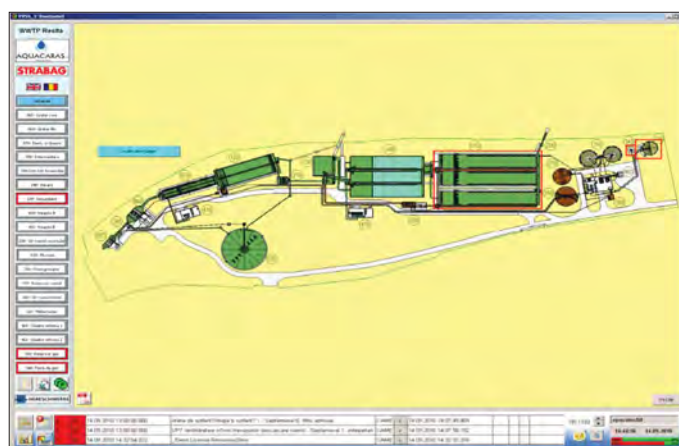


Fig.5. Stație epurare Reșița

“Moldova Nouă”: apa este captată din puțuri

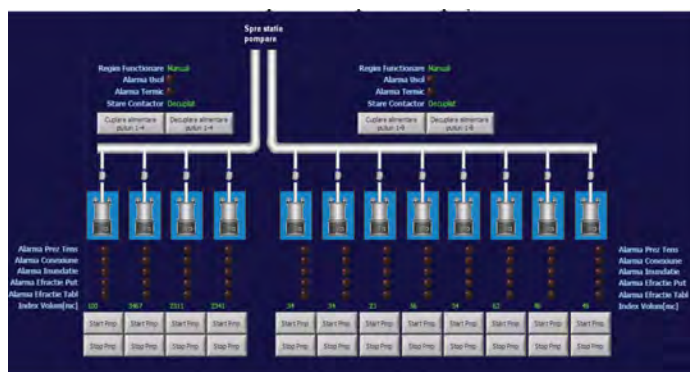


Fig. 6. Front puțuri Moldova Nouă

Această schemă permite vizualizarea informațiilor achiziționate de la puțurile care alimentează stația de pompare cu apă cât și controlul pompelor instalate în aceste puțuri.

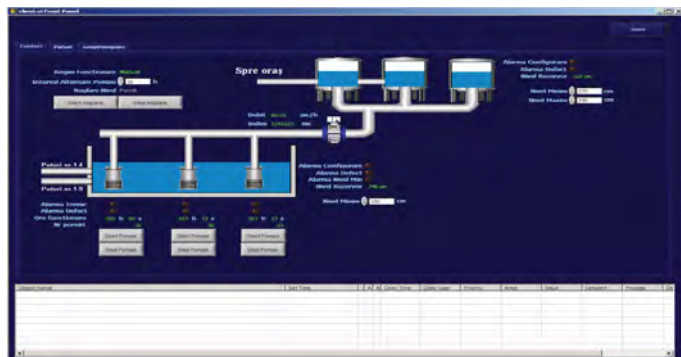


Fig.7. Stație pompare și rezervoare Moldova Nouă

Această schemă permite vizualizarea informațiilor achiziționate de la stația de pompare și rezervoarele care alimentează orașul Moldova Nouă cât și controlul pompelor, activarea/dezactivarea algoritmului de reglare a nivelului în rezervor, setarea parametrilor de funcționare pentru algoritmul de reglare.



Fig.8. Distribuție apă Moldova Nouă

4. SCADA stațiilor de pompare

Având în vedere complexitatea sistemului, problematica foarte vastă și complexă, vom prezenta în continuare modul de lucru cu stațiile de pompare apă curată în Municipiul Reșița.

Comunicarea dintre centrul de comandă și stațiile de pompare se realizează prin intermediul internetului (fig.9).

În centrul de comandă se află un router VPN (vpn - virtual private network = rețea virtuală privată) de tipul VIGOR. Este conectată la internet printr-o adresă IP statică (întotdeauna aceeași adresă IP).

În fiecare din cele 5 stații de pompare este instalat un router wireless de tipul Westermo MRD310. Routerurile wireless au nevoie de un card de date în vederea accesării internetului.

Routerurile wireless realizează o conectare la routerul VPN din centrul de comandă (via internet).

Aceasta este posibilă datorită faptului că routerul VPN din centrul de comandă are o adresă IP statică.

În cazul când se deconectează, routerul wireless se va reconecta în mod automat.

Când conectarea este făcută, stațiile de pompare și oficiul de comandă se află în aceeași rețea.

Prima etapă a comunicării: PLC-ul din centrul de comandă recepționează datele (situația actuală a pompelor, mesaje, măsurători) de la toate cele 5 stații de pompare.

A doua etapă a comunicării: Serverul SCADA recepționează datele de la PLC-ul din centrul de comandă.

Este posibilă înregistrarea: alarmelor, defecțiunilor, modificării stării de funcționare, intervențiilor operatorului și a evenimentelor controlate în timp.

Indicarea statutului

Se înregistrează rapoarte privind statutul alarmelor după operare:

- Operarea tuturor motoarelor;
- "Auto" poziționarea comutatoarelor de manipulare;
- Indicarea comutatorului de siguranță pentru poziție;
- Poziția tuturor vanelor acționate de la distanță și a vanelor cu indicarea poziției;
- Ore de operare pentru toate motoarele;
- Totalul de porniri ale tuturor motoarelor;
- Raportul privind statutul operației prezentat după cum urmează: prezentarea statutului într-o imagine grafică pe ecranul cu date, inclusiv statutul operațiunii (motor în funcțiune/oprit, vană deschisă/închisă, eroare).

Rapoarte

Următoarele tipuri de rapoarte sunt disponibile:

- Rapoartele mesajelor de alarmă cu toate alarmele permanente și cu toate mesajele de alarmă anterioare recunoscute;
- Rapoarte privind datele automate de operare. Rapoartele vor fi generate zilnic, lunar sau anual. Rapoartele vor conține parțial date de operare, măsurătorile și calculele și orele operaționale parțial înregistrate, începând cu echipamentul electric/mecanic relevant. Datele privind operațiile și înregistrarea orelor de operare/momentul de debut pot fi cuprinse într-un singur raport comun sau în două rapoarte separate, în funcție de care este cea mai bună opțiune pentru sistemul ales;
- Informațiile cuprinse în raport privind operarea și întreținerea, cu privire la numărul de ore de operare, numărul de ore de la ultimul serviciu, totalul numărului de

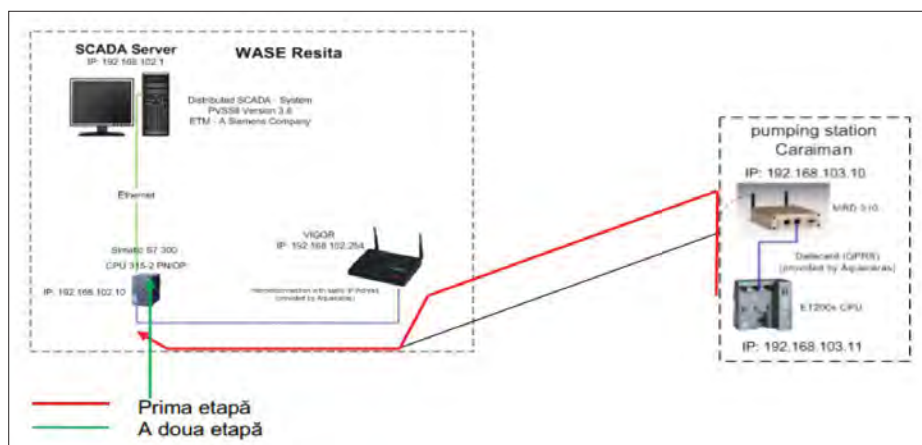


Fig.9. Comunicarea cu o stație de pompare

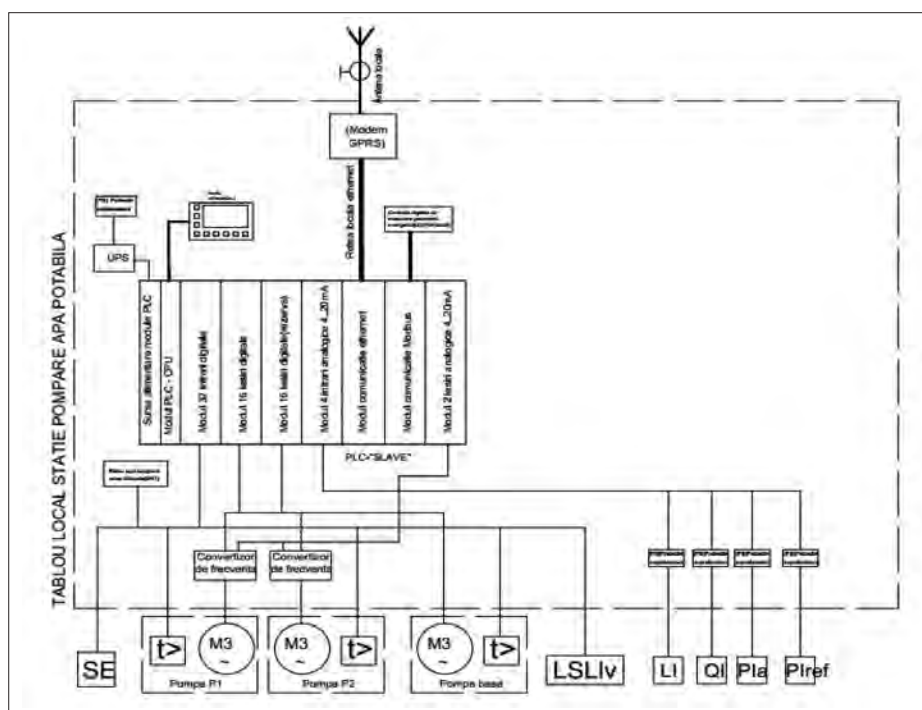


Fig.10. Schema tabloului unei stații de pompare

Legendă:

- LI - Traductor de nivel - măsurare continuă și afișare locală (măsurare presiune hidrostatică);
- Q - Debitmetru electromagnetic - măsurare continuă și afișare locală valoare instantanee debit și valoare cumulată;
- Pla(P1ref) - Traductor de presiune - măsurare continuă și afișare locală (1 buc pe admisie + 1 buc pe refulare);
- SE - Senzor efracție, prezență persoane neautorizate;
- LSLiv - Senzor detecție nivel minim avarie (tip "vibrații" sau echivalent) - siguranță blocare pompă la lipsă presiune apă pe conducta de admisie;
- t> - protecție termică inclusă în construcția pompei – sesizare supratemperatură bobinaj statoric;
- PLC - automat programabil având configurația I/O precizată;
 - Panel view (panou operator local), cu rol de HMI.
 - Centrală digitală măsurare și afișare parametrii energetici (tensiuni, curenți, putere activă, putere reactivă, factor putere, energie activă, energie reactivă - cu transmisie date la PLC prin protocol Modbus sau echivalent);
 - UPS - sursa neîntreruptibilă alimentare PLC;
 - SRT - releu electronic supraveghere rețea trifazată;
 - Modem GPRS - realizare transmisie informații de la PLC spre dispecerul general Reșița;
 - PS - Protecție supratensiuni de origine atmosferică sau de comutație.

ore de demarări, numărul de demarări de la ultimul service și data ultimului service.

Sistem de operare și întreținere

Sistemul SCADA este pregătit pentru operarea și întreținerea planificată a tuturor echipamentelor. Sistemul este conceput astfel încât să poată oferi informații despre toate piesele ce compun echipamentele:

- Informații despre echipament;
- Tipul și numărul echipamentului;
- Numele companiei furnizoare/ care asigură service-ul, date de contact;
- Data ultimului service;
- Timp total de funcționare; timpul de funcționare este calculat și actualizat cel puțin o dată pe zi;
- Timpul de funcționare de la ultimul service; timpul de funcționare este calculat și actualizat cel puțin o dată pe zi.

Ca exemplu concret, prezentăm mai jos parametrii transmiși de o stație de pompare la Dispeceratul Central Reșița și schema tabloului local al unei stații de pompare (fig.10):

- valoare instantanee debit apă circuitele de intrare și de distribuție;
- valoare instantanee presiune circuit ieșire;
- valoare consumuri energetice (putere activă, putere reactivă, factor putere);
- prezență tensiune în tabloul electric aferent rezervorului;
- ieșire din domeniu traductoare de presiune;
- ieșire din domeniu debitmetru apă circuit distribuție;
- sesizare conductă de măsură debitmetru fără apă (empty pipe);
- avarie rețea de comunicație SCADA;
- avarie presiune minimă circuit intrare;
- avarie lipsă apă în conducta de intrare (sesizată prin senzor vibrații);
- sesizare efracție în incinta stației de pompare;
- avarie presiune maximă în conducta de refulare;
- sesizare prezență tensiune în tabloul electric de comandă al stației de pompare;
- sesizare avarie rețea de alimentare trifazată (400 Vc.a.);

- confirmare regim funcționare (regim local manual; regim automat local, regim automat distanță);
- starea de funcționare a fiecărei pompe în parte; stare de avarie a fiecărei pompe în parte;
- timp de funcționare cumulat pentru fiecare pompă în parte (ore și minute);
- existență acționare pompă de rezervă;
- parametrii electrici aferenți fiecărei pompe în parte preluați serial de la convertizorul de frecvență aferent: tensiune alimentare motor (V); curent absorbit (A); putere absorbită (kW); factor putere ($\cos \varphi$); turație pompă și mărime de referință pentru turație pompă; temperatură convertizor de frecvență; temperatură motor.

5. Concluzii.

Instalațiile sunt controlate de un Sistem complet automat de Supraveghere, Control și Achiziție de Date, sistemul SCADA fiind combinat cu un sistem care să permită posibilitatea de utilizare în mod semi-automat sau manual.

Aplicația de monitorizare este realizată pe o structură ierarhizată de grupuri de utilizatori. Există trei grupuri predefinite:

- Vizualizare: permite doar vizualizarea parametrilor;
- Operator: permite vizualizarea parametrilor, confirmarea de evenimente, analiza de evenimente, generarea de rapoarte, vizualizarea evoluției parametrilor;
- Administrator: permite accesul la toate funcțiile aplicației, inclusiv partea de configurare a sistemului.

Bibliografie

- *** Proiect ISPA 2005/RO/16/P/PE/003/01 Stație de epurare în Reșița
- *** Proiect ISPA 2005/RO/16/P/PE/003/02 Stație de tratare a apei potabile în Reșița
- *** Proiect ISPA 2005/RO/16/P/PE/003/03 Rețele de apă potabilă și de canalizare în Reșița
- *** Proiect ISPA 2005/RO/16/P/PE/003/04 Rețele de alimentare cu apă potabilă în șapte orașe ale județului Caraș Severin

Bosch înființează o companie nouă pentru casa inteligentă

Bosch își consolidează activitatea în domeniul soluțiilor pentru casa inteligentă. Începând din 1 ianuarie 2016, filiala nou fondată Robert Bosch Smart Home GmbH va reuni activitățile companiei privind casa inteligentă, inclusiv expertiza privind programele informatice și sistemele de senzori. În viitor, noua companie va oferi numeroase produse și servicii pentru locuințele conectate la o singură sursă: spre exemplu, o nouă soluție care poate raporta efracțiile și poate ajuta la controlul încălzirii pentru a economisi energia. Din ianuarie 2016, clienții pot comanda online primele produse Bosch din acest domeniu. Acestea includ consola de comandă Bosch pentru casa inteligentă, un termostat inteligent și un sistem de contact pentru uși sau ferestre. Sistemul a fost prezentat prima dată în cadrul târgului Consumer Electronics Show (CES, 6-9 ianuarie 2016) din Las Vegas. Soluțiile privind casa inteligentă Bosch vizează o piață uriașă: potrivit experților pieței specifice, până în 2020, aproximativ 230 milioane de case din întreaga lume, adică 15% din toate gospodăriile, vor fi dotate cu tehnologii de casă inteligentă.

Soluțiile Bosch pentru sistemul casă inteligentă implică faptul că o singură platformă este suficientă pentru a interconecta sistemul de încălzire, sistemul de iluminare, alarmele de fum și aparatele electrice dintr-o casă. Toate acestea pot fi ulterior controlate utilizând doar un telefon inteligent sau o tabletă. Nucleul sistemului este consola de control pentru casa inteligentă Bosch, un dispozitiv central de comandă care conectează toate componentele între ele, precum și la rețeaua internet. În viitor, utilizatorii vor putea



utiliza aplicația Bosch pentru casa inteligentă pentru a combina funcțiile de bază ale dispozitivelor independente. Spre exemplu, soluția de contact uși și ferestre raportează dacă o fereastră este deschisă. Într-o astfel de situație, sistemul poate reduce în mod automat încălzirea în camera vizată, în funcție de setările alese de utilizator. Totodată, utilizatorii își pot consulta telefoanele inteligente oriunde, în orice moment, pentru a verifica dacă ușile și ferestrele sunt deschise sau închise. În cadrul versiunilor viitoare ale soluției de contact uși și ferestre, sistemul va declanșa alarma dacă este spartă o fereastră sau o ușă în timp ce locuitorii casei sunt absenți - ceea ce înseamnă că nu va mai fi necesar un sistem separat de alarmă.

ENCICLOPEDIA TEHNICĂ DE INSTALAȚII

manualul de INSTALAȚII

Ediția
a II-a



Manualul de Instalații

reprezintă ediția a II-a a celei mai ample lucrări tehnice apărute după anul 1990, fiind singura de acest tip în domeniul instalațiilor pentru construcții.

Pentru comenzi vă rugăm să completați formularul on-line:
www.artecno.ro/manual. Livrare imediată din stoc.

Informații suplimentare la tel./fax: 021.2524840, 021.2527428.

artecno
ARTECNO BUCUREȘTI SRL

INTERNATIONAL ELECTRIC & AUTOMATION SHOW



www.ieas.ro
IEAS 2016
ediția a XII-a

20 - 23 SEPTEMBRIE 2016
București, Palatul Parlamentului

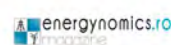


EXPOZIȚIE INTERNAȚIONALĂ DE ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI AUTOMATIZĂRI

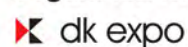
Parteneri Media:



Tehnica
Instalațiilor



Organizatori:



Servicii complete pentru expoziții, evenimente business și turism

021 231 27 36 / 021 231 91 84
0744 623 223
office@dk-expo.ro