

VALIDATION OF THE SOFTWARE USED IN DETERMINING THE ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS (EPB)

Dan CONSTANTINESCU¹⁾, Cristian-Paul STAMATIAD²⁾, Horia PETRAN¹⁾, Gabriela CARACAS¹⁾

ABSTRACT

Romania currently undergoes a development of the software used in assessing Buildings Energy Performance. In order to grant the free movement of the products and services in the European space, the Buildings Energy Performance software cannot be subjected to a certain design algorithm based on a regularized mathematical model. Therefore it is necessary to develop a pattern which should provide the possibility of testing the commercial software using different design and structuring algorithms. A maximum level of the necessary input data is settled as well as a minimum level of the data resulted from calculations. The assessment of the software is based on a synthetic report including the input data and the values provided by calculations, for a variable number of testing sheets. The software used in assessing the similar commercial products must be based on experimentally validated calculation methods. *The dynamic calculation mathematical models included in the structure of the Validation software do not mark the difference between the seasons (hot-cold) and may be adapted to any initial conditions operating as input data. According to the validation procedure, the mathematical models substantiating the calculation methods specific to the Standard Validation / Attesting Software (PCVE) are experimentally validated by long-term measurements performed on full-scale models, in a controlled microclimate.* The development of the patterns of validating the calculation methods and the software offers a *new approach* of the Buildings Energy Performance Calculation Methodology focusing the regulated contents on the EPB quantification methodological principles, phenomenologically substantiated as well as on providing the calculation support by software attested by the procedure of inter-validation in terms of the Standard Validation Software, experimentally validated. The *new approach* may represent a determining step forward in harmonizing the EPB calculation methodologies and in providing a highly accurate computer based management of the EPBD implementation national strategies. This article presents the phases in preparing and finalizing the national pattern of validating the software to be used in drafting CPEA according to the Romanian legislation.

Key-words: mathematical models, experimental validation, standard validation software (PCVE), validation criteria, apartment energy performance certificate, validation sheets

VALIDAREA PROGRAMELOR AUTOMATE DE CALCUL DESTINATE DETERMINĂRII PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRILOR

Dan CONSTANTINESCU¹⁾, Cristian-Paul STAMATIAD²⁾, Horia PETRAN¹⁾, Gabriela CARACAS¹⁾

REZUMAT

În prezent, în România se dezvoltă o piață a programelor de calcul destinate evaluării Performanței Energetice a Clădirilor. În scopul asigurării liberei circulații a produselor și serviciilor în spațiul european, programelor de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor nu li se impune un anumit algoritm de calcul bazat pe un model matematic reglementat. Ca urmare este necesară crearea unei scheme care să ofere posibilitatea testării programelor de calcul comerciale care utilizează algoritmi de calcul și de structurare diferiți. Este definit un nivel maxim al datelor de intrare necesare, precum și un nivel minim al datelor rezultate din calcule. Evaluarea programelor de calcul se bazează pe un raport sintetic care cuprinde datele de intrare și valorile rezultate din calcul, pentru un număr variabil de fișe de testare. Programele de calcul utilizate în scopul validării produselor similare comerciale trebuie să fie elaborate pe baza unor metode de calcul validate experimental. *Modelele matematice de calcul dinamic care sunt incluse în structura Programelor de calcul de validare, nu fac diferența între sezoane (cald-rece) și sunt adaptabile oricăror condiții inițiale cu valoare de date de intrare. Conform procedurii de validare, modelele matematice care fundamentează metodele de calcul proprii Programului de Calcul de Validare / Atestare Etalon (PCVE), sunt validate experimental prin măsurări de lungă durată, efectuate pe modele la scară naturală, cu microclimat controlat.* Apariția schemelor de validare a metodelor de calcul și a programelor de calcul automat, generează posibilitatea unei *noi abordări* a Metodologiei de calcul a Performanței Energetice a Clădirilor, în sensul concentrării conținutului reglementat asupra principiilor metodologice de cuantificare a EPB, fundamentate fenomenologic, și asigurării suportului de calcul prin programe de calcul atestate prin procedura de intervalidare în raport cu Programul de Calcul de Validare Etalon, validat experimental.

Noua abordare poate constitui un pas determinant către armonizarea metodologiilor de calcul al EPB precum și de realizare a unui management informatic cu grad ridicat de precizie al strategiilor naționale de implementare a EPBD. Lucrarea prezintă etapele de pregătire și de definitivare a schemei naționale de validare a programelor de calcul destinate elaborării CPEA, în concordanță cu legislația autohtonă.

Cuvinte cheie: modele matematice, validare experimentală, program de calcul de validare etalon (PCVE), criterii de validare, certificat de perfor-manță energetică pe apartament, fișe de validare

¹⁾ INCĐ URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, Romania; e-mail: dan.constantinescu@incerc2004.ro

²⁾ Ministry of Regional Development and Tourism, Romania; e-mail: cristian.stamatiade@mdrt.ro