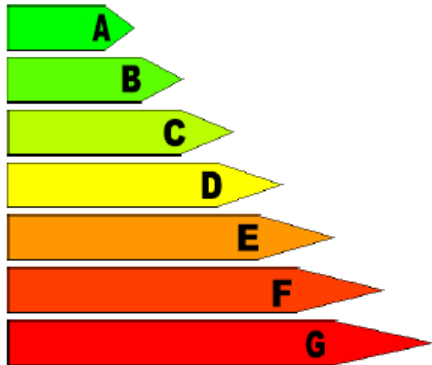


Program de calcul al performantei energetice a apartamentelor

Allplan 2011

- manual de utilizare -

Serie si numar Certificat atestare auditor energetic pentru cladiri		Nr. inregistrare Certificat de performanta energetica in	Data inregistrarii	
Certificat de performanță energetică	Performanța energetică a apartamentului		Nota energetică:	
	Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor		83,41	
	Eficiență energetică ridicată		Clasa energetica C	
				
	Eficiență energetică scăzută			
	Consum anual specific de energie [kWh/m²an]			240
	Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²an]			48
	Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]:			0
	Date privind clădirea certificată:			
	Adresa clădirii: <u>Bucuresti-Baneasa</u>		Tipul apartamentului:	Parter colt
Categ. clădirii:		Orientare apartament	<u>90 grade S</u>	
Regim înălțime S+P+4		Suprafata incalzita:	<u>49,13 m²</u>	
Anul construirii: <u>1975</u>		Volumul incalzit al clădirii:	<u>127,74 m³</u>	
Scopul elaborării certificatului energetic:				
Programul de calcul utilizat: Allplan AX3000		Versiune software: AX3000 (20110127) Allplan	Metoda de calcul: lunara continua	
Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:				
Gradul și specialitatea		Semnătura și ștampila auditorului energetic pentru clădiri		
Numele și prenumele auditorului energetic pentru clădiri		Stancu Mihail		

Cuprins

Introducere.....	3
CAP. I - Crearea proiectului	5
Organizarea proiectului pe mape si layere	7
Organizarea layer-elor	10
CAP. II - IMPORT	12
a. Import imagini scanate	12
b. Import fisiere in format dwg	15
CAP. III - MODULUL ARHITECTURA	19
Modulul cotare	23
Creare etaj	25
CAP. IV - CERTIFICATUL ENERGETIC AL APARTAMENTELOR.....	27
Definitii	27
Selectie normative	27
Date cladire	27
Preluare automata elemente	49
Elemente cladire	55
Exemplu nr.2.....	66
CREARE (LISTARE) CERTIFICAT	73

Introducere

Acest tutorial are ca scop explicarea modului de functionare al modulului de certificare energetica a cladirilor.

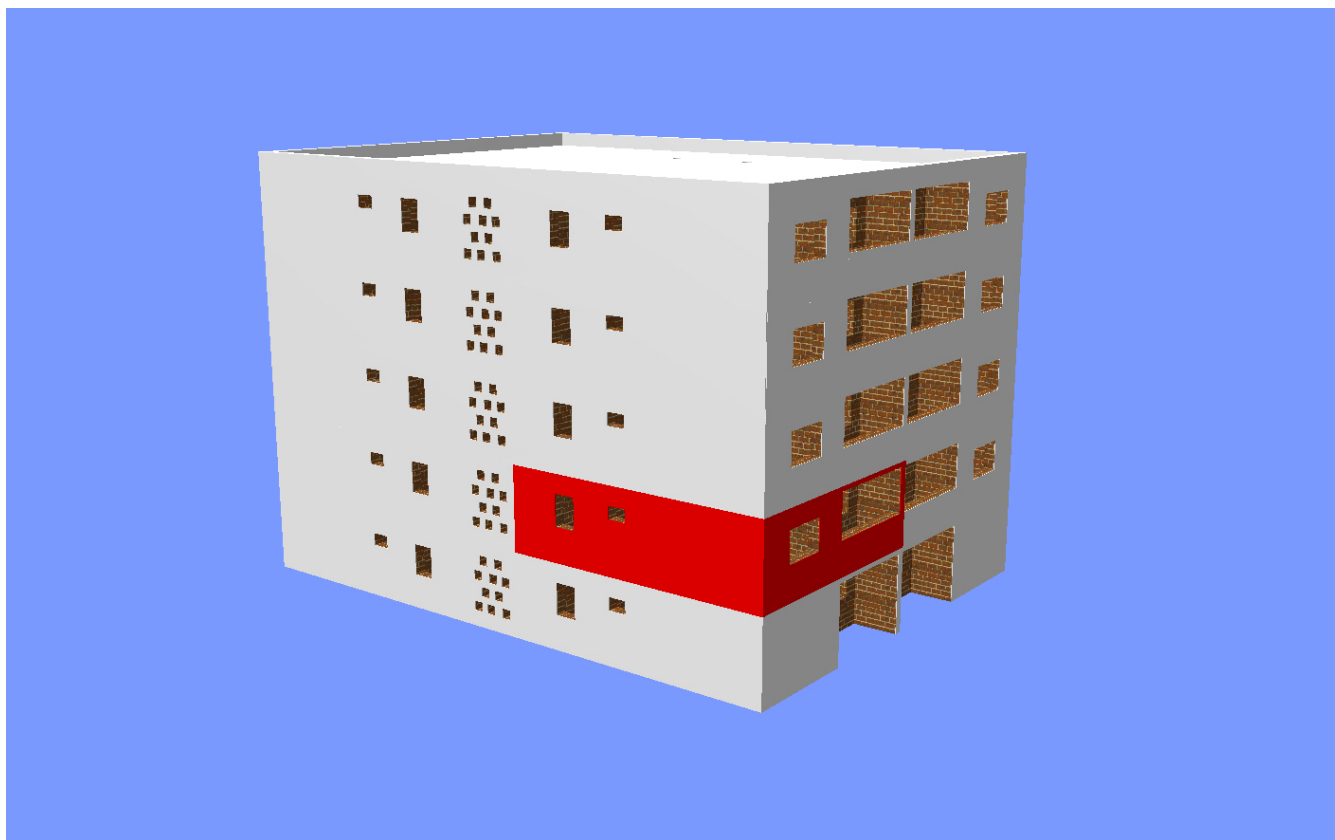
Pentru o buna intelegere a acestui tutorial sunt necesare cunostinte minime de lucru cu programul Allplan. In cazul in care aceste cunostinte lipsesc, sau trebuiesc imbunatatite va recomandam sa cautati pe www.nemetschek.ro manualul „Tutorial Allplan”.

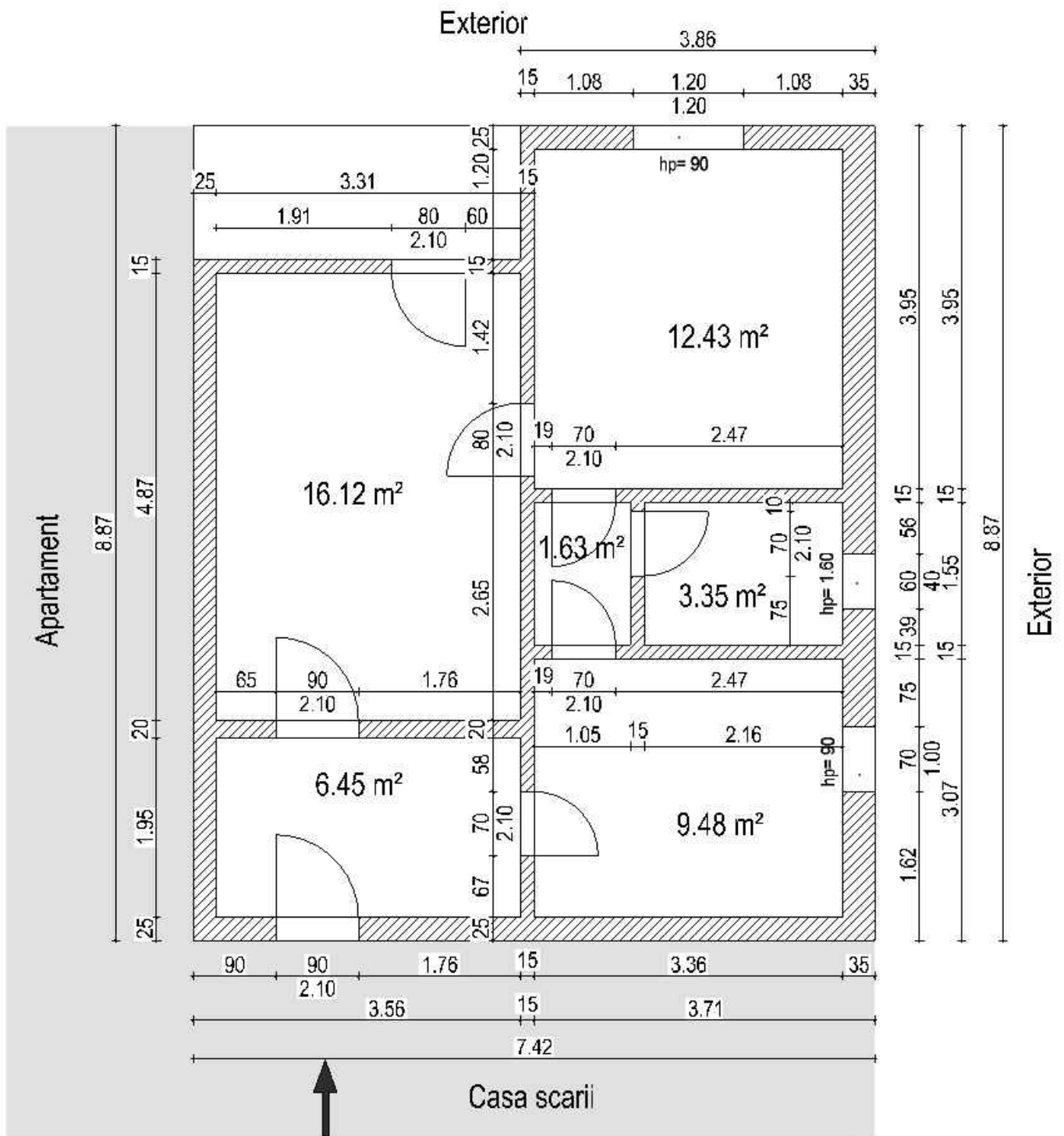
Pentru calculul energetic al apartamentului este necesar sa aveti modelul 3D dorit desenat in Allplan. In momentul in care parametrii structurii (geometria structurii, materialele, usile, ferestrele, etc) sunt convertiti automat, acestia vor fi factori determinanti in rezultatele obtinute.

Vom incheia cu cateva sfaturi pentru o functionare usoara si fara probleme a calculelor si un desen usor al planurilor:

- Se va crea o mapa in care vor exista unul sau mai multe planuri de arhitectura reprezentand cate unul dintre apartamentele de certificat.
- Partea de arhitectura necesara preluarii in calcul a apartamentului se poate limita doar la realizarea peretilor, usilor si ferestrelor.

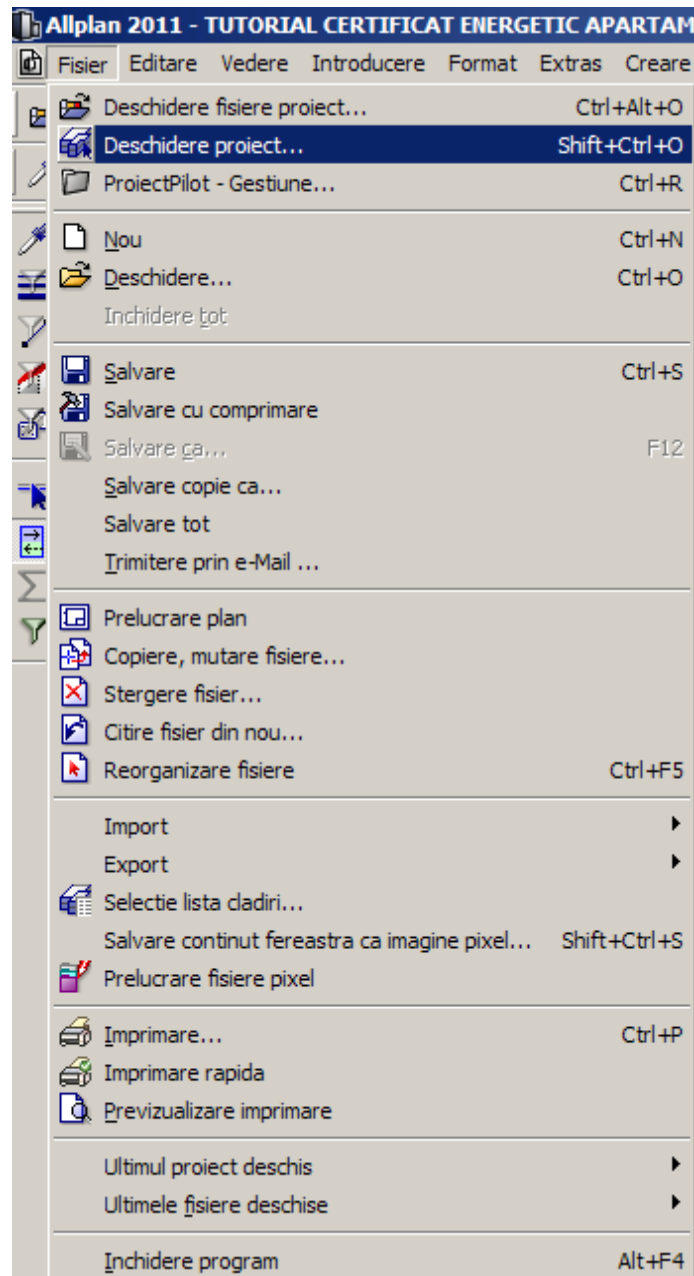
Pentru acest tutorial vom considera un apartament de colt pentru a carui realizare vom urmari urmatorul plan:

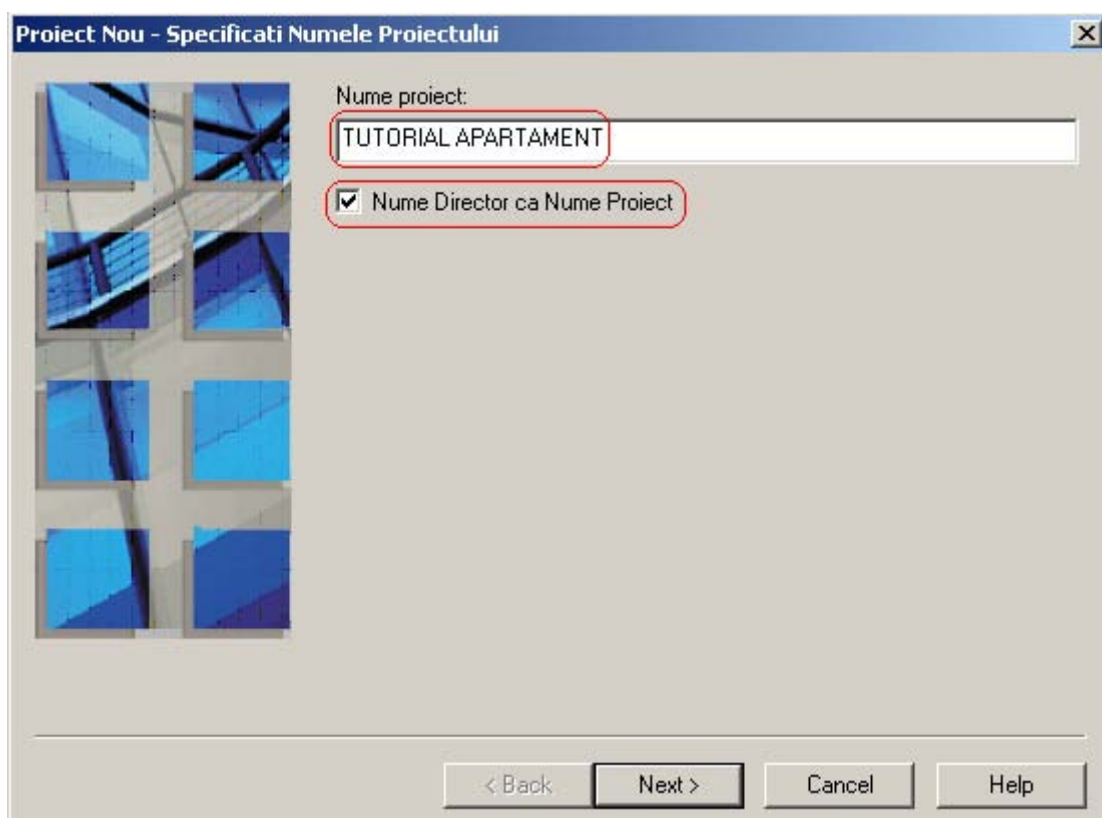
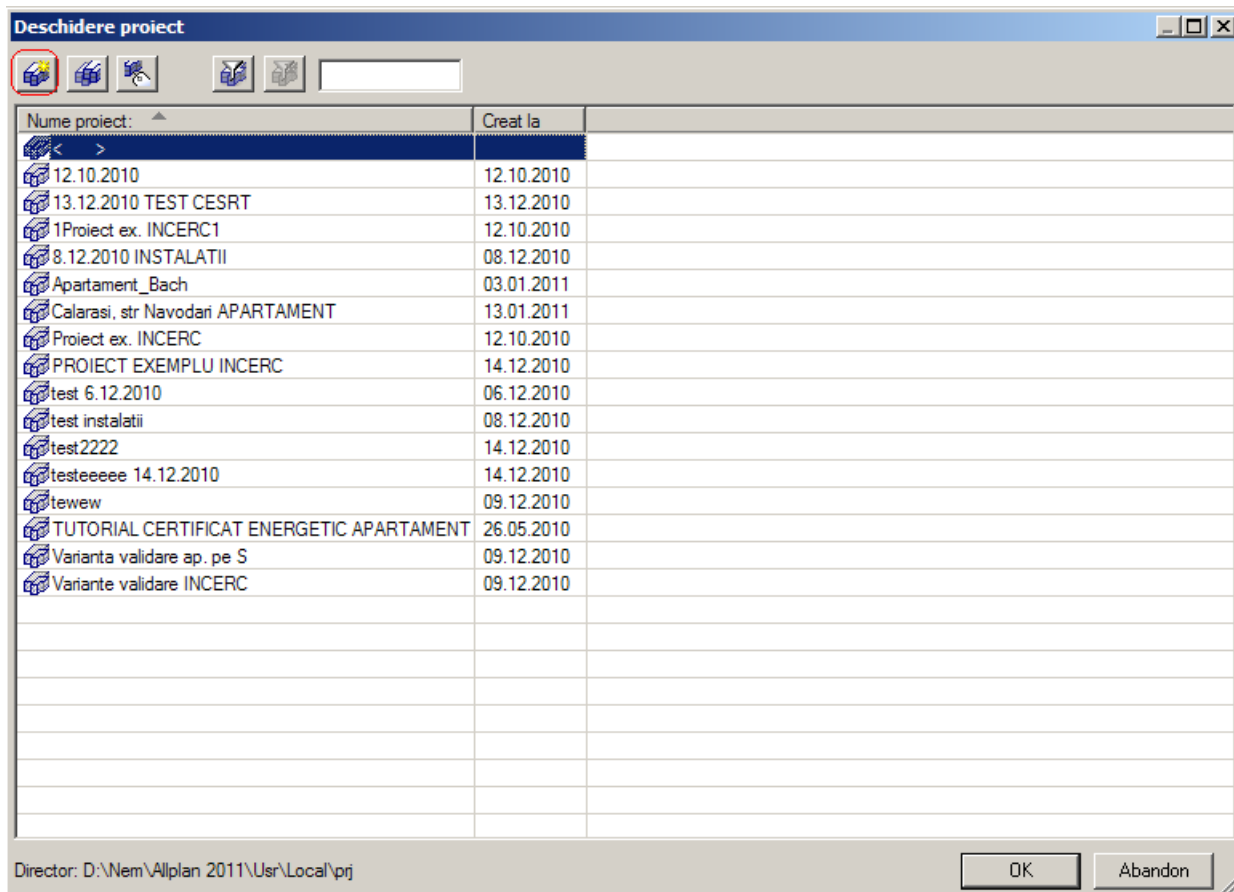





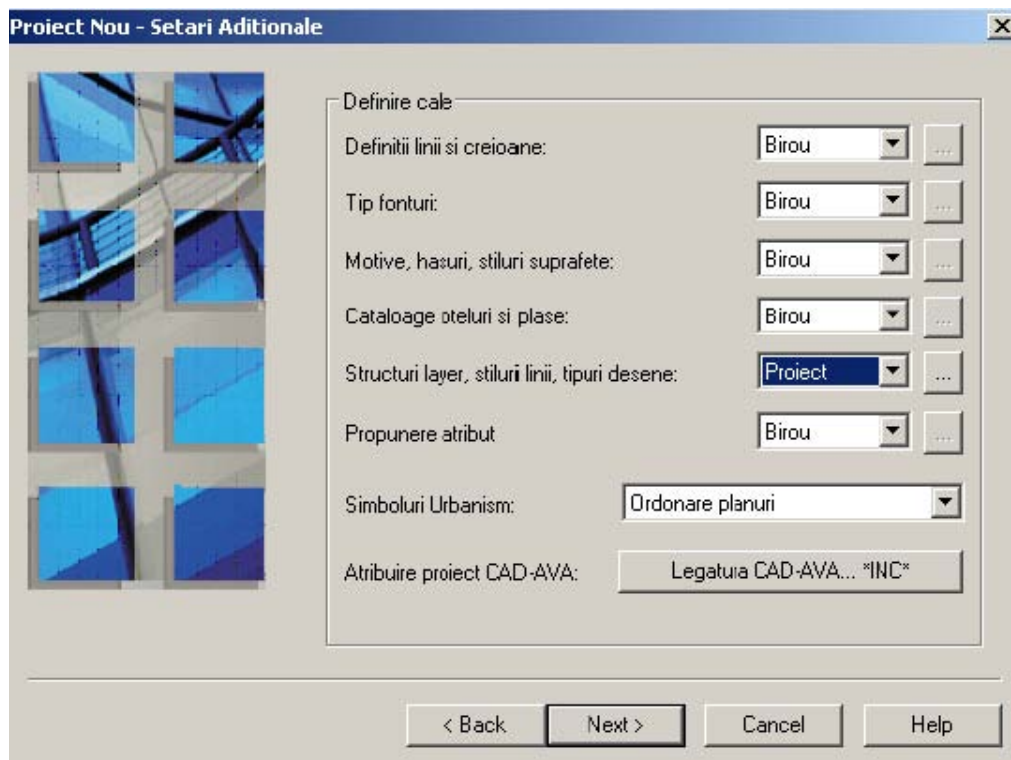
CAP. I - Crearea proiectului

Pentru a incepe un proiect nou apelati functia: Fisier -> Deschidere proiect (din bara principala de functii a programului) si urmati pasii indicati:





Aici veti completa spatiul pentru „Nume proiect” cu denumirea pe care doriti sa o dati proiectului. Este recomandat ca optiunea „**Nume Director ca Nume Proiect**” sa fie bifata. Proiectul va fi in intregime salvat in mod automat intr-un folder a carui denumire ati definit-o la „Nume proiect”. Dupa acest lucru faceti click pe butonul 



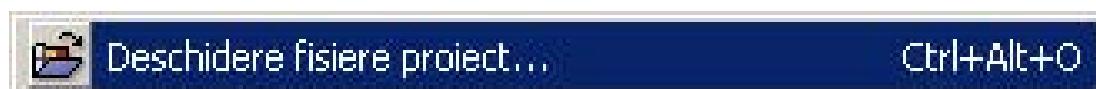
Este recomandat ca in fereastra de mai sus la optiunea „**Structuri layer, stiluri linii, tipuri desene:**” sa alegeti definirea pe „**Proiect**”. Astfel toate layerele ce vor fi importate din diferite fisiere (ex. Fisier tip.dwg) vor fi salvate doar in proiectul respectiv.

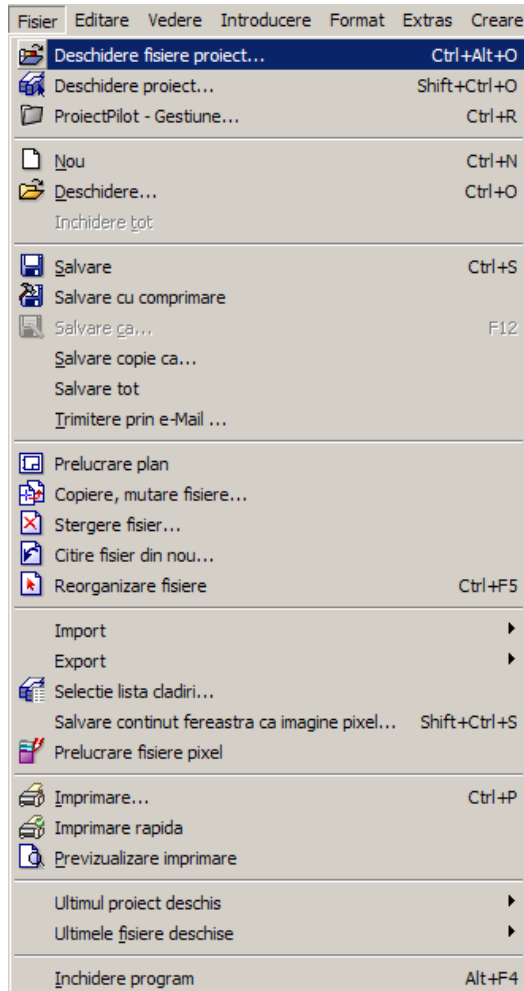
Dupa aceasta puteti sa apelati butonul **Next >** dupa care apasati butonul **Finish**.

Organizarea proiectului pe mape si layere

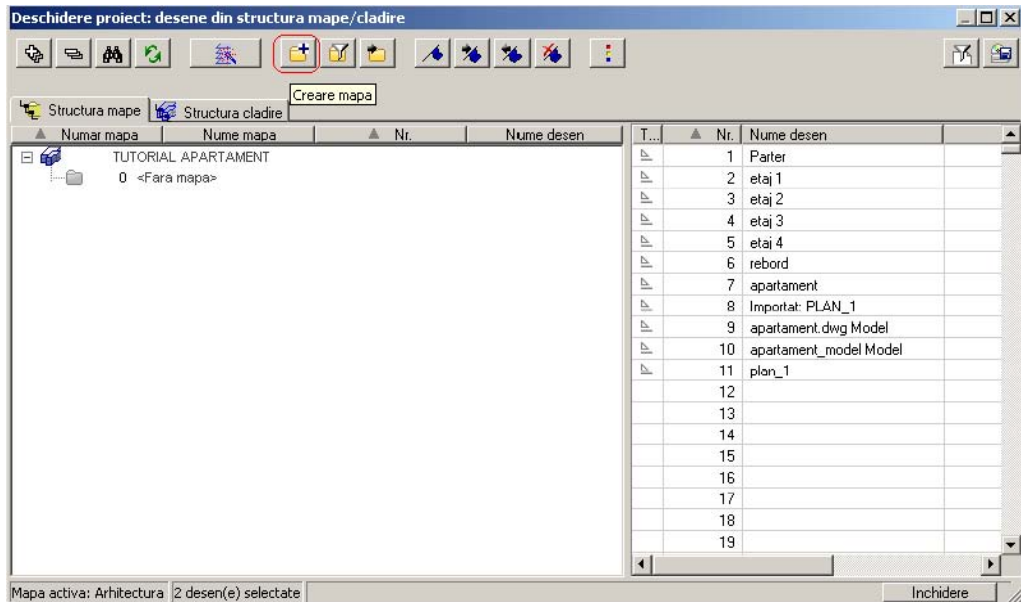
Odata realizat un proiect nou il puteti organiza ca fiind o structura. Acest lucru este definit ca si „Structura mape”.

Faceti click pe butonul **Fisier** dupa care alegeti optiunea

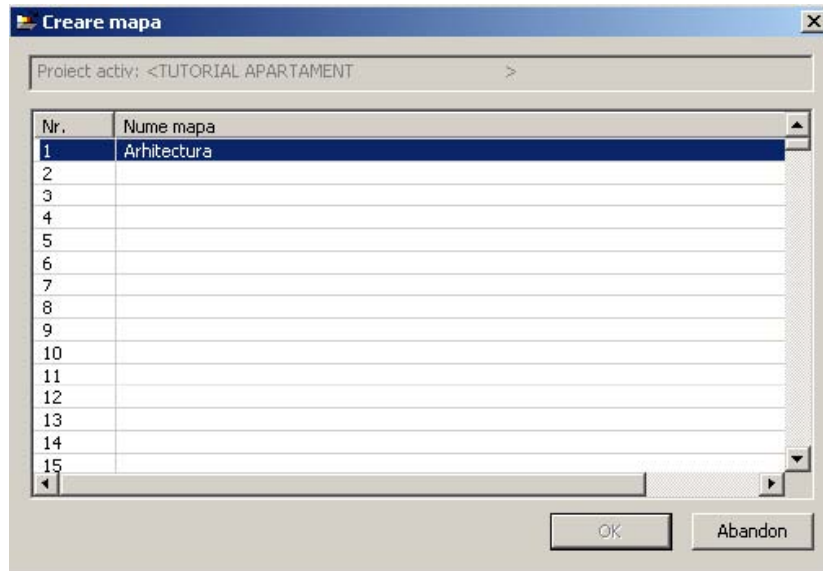




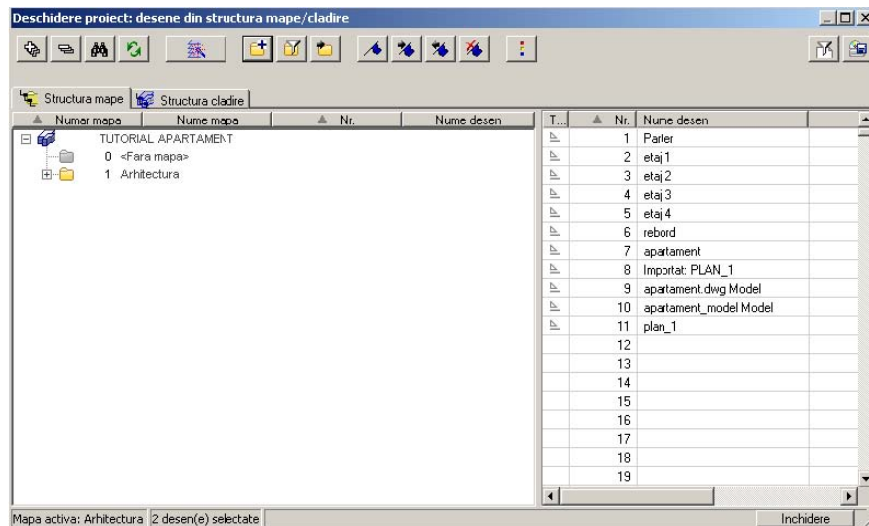
Va aparea urmatoarea fereastra:



Pentru a crea o mapa noua apasati butonul „Creare mapa”.

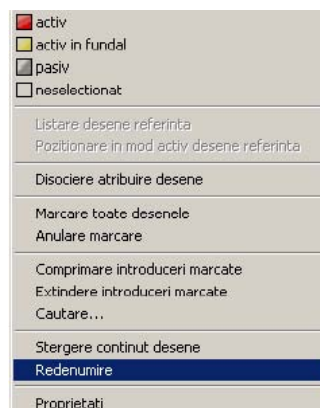


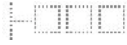
In fereastra de mai sus puteti crea prima mapa. (ex.: Arhitectura) dupa care apasati **OK**.

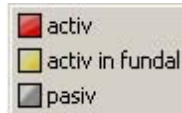


In partea dreapta in fereastra de mai sus aveti „foile de desene” pe care puteti desena. Pentru a le aduce intr-o mapa puteti selecta desenele dorite si sa le adaugati in partea stanga in structura de mape, in mapa Arhitectura.

Pentru a redenumi un desen selectati desenul respectiv si faceti click dreapta pe el, iar in meniul contextual deschis alegeți optiunea „Redenumire”:



Observati ca un desen dintr-o mapa are trei campuri (stari ale desenelor):  13

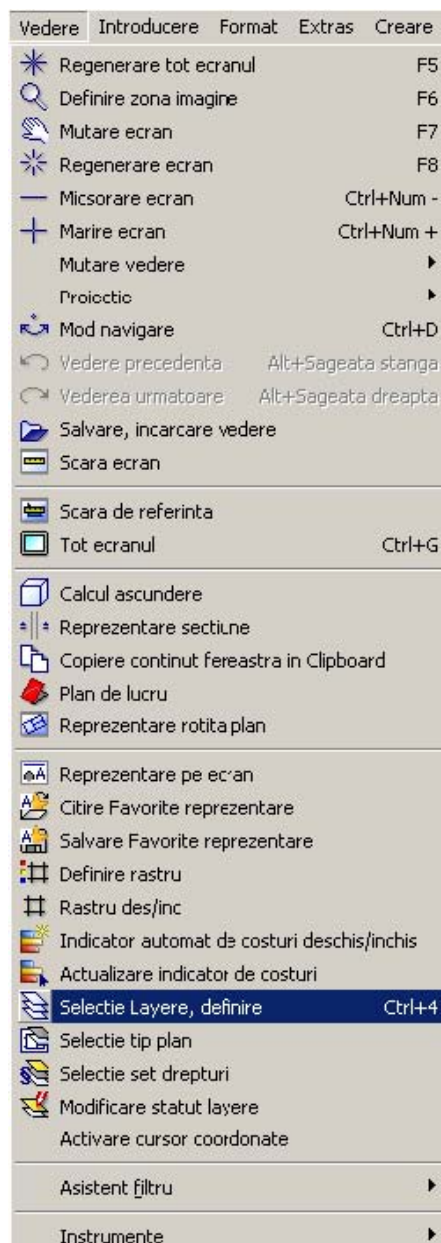


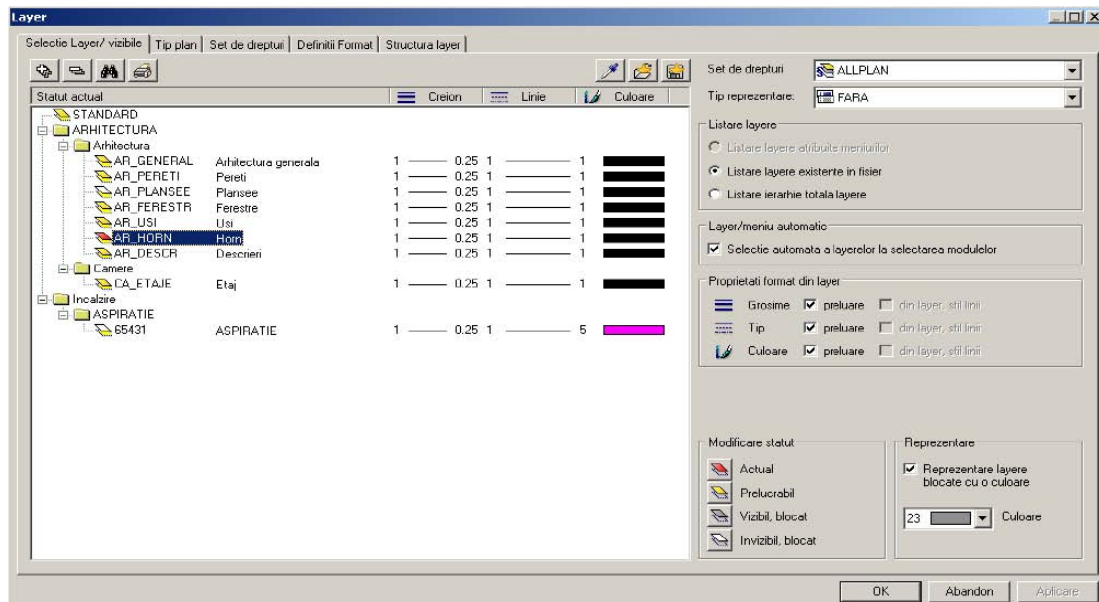
Aceste campuri au urmatoarele semnificatii:

- Primul camp de la numarul desenului spre stanga reprezinta casuta rosie „activ”. Poate exista doar un singur desen activ. In acest desen se pot crea elemente noi si se pot modifica sau sterge elemente existente.
- Cel de-al doilea camp reprezinta casuta galbena „activ in fundal”. Elementele din desenul ce are acest atribut pot fi doar sterse sau modificate.
- Cel de-al treilea camp reprezinta casuta gri: „pasiv”. Elementele din desenele care au aceasta atribuire sunt „inghetate”, ele nu pot fi modificate sau sterse, fiind insa vizibile in fundal.

Organizarea layer-elor

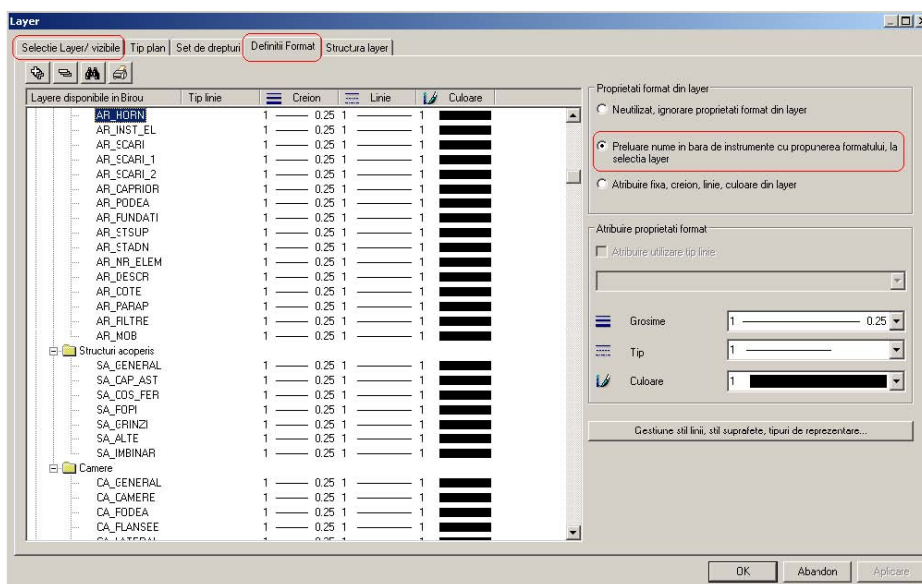
In optiunea „Vedere” gasiti functia „Selectie layere, definire”





Pentru a face aceste setari de layere trebuie sa urmati pasii:

- In tabul „**Definitii Format**” bifati optiunea „Preluare nume in bara de instrumente cu propunerea formatului, la selectia layer dupa care va intoarceți in tabul „Selectie Layer/ vizibile”



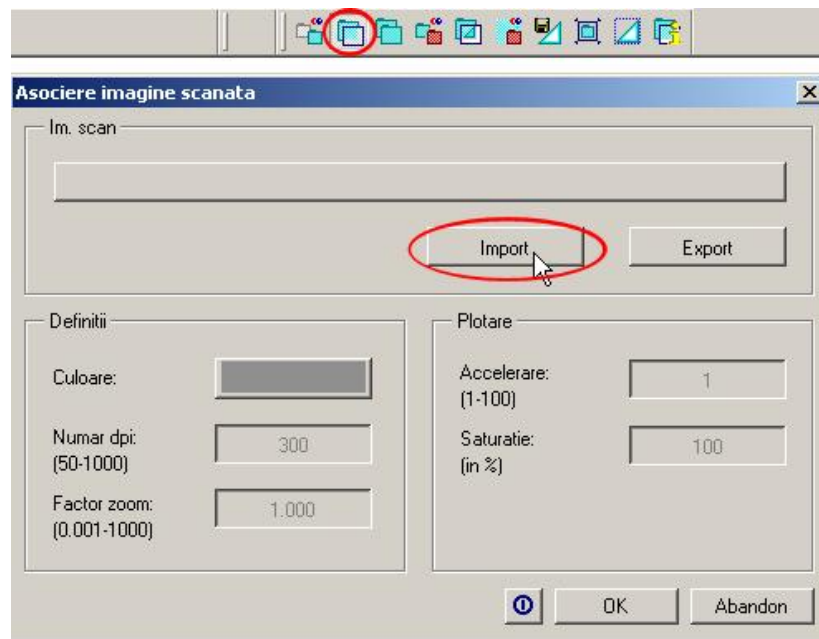
- bifati optiunile pentru Grosime, Tip, Culoare si Selectie automata a layer-elor la selectarea modulelor, dupa care apasati pe OK.

CAP. II - IMPORT

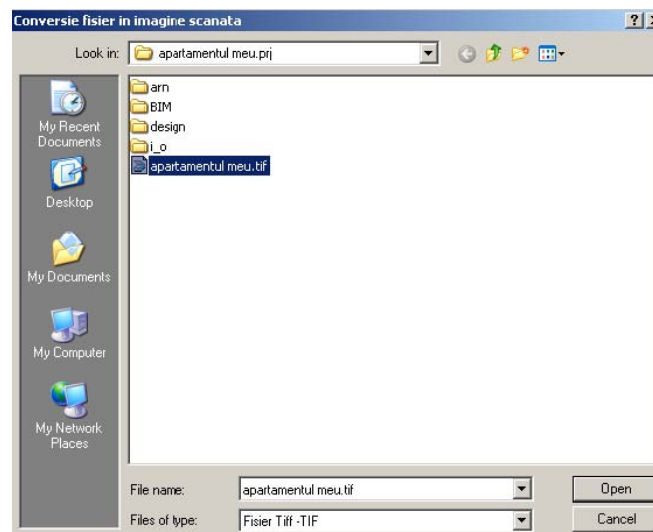
a. Import imagini scanate

In cadrul acestui tutorial veti invata cum se poate importa o imagine scanata in Allplan pentru a o putea utiliza in fundal pentru elaborarea unui plan de urbanism (PUD, PUZ, PUG) sau plan de situatie (parte componenta din orice proiect), precum si fisere de tip.dwg si fisere de tip.pdf.

Dupa ce ati deschis proiectul in care doriti sa lucrati selectati din **Navigator CAD** → **Module aditionale** → **Imagini scanate**. Faceti click pe **Asezare imagine scanata in fundal** – vezi imaginea de mai jos.

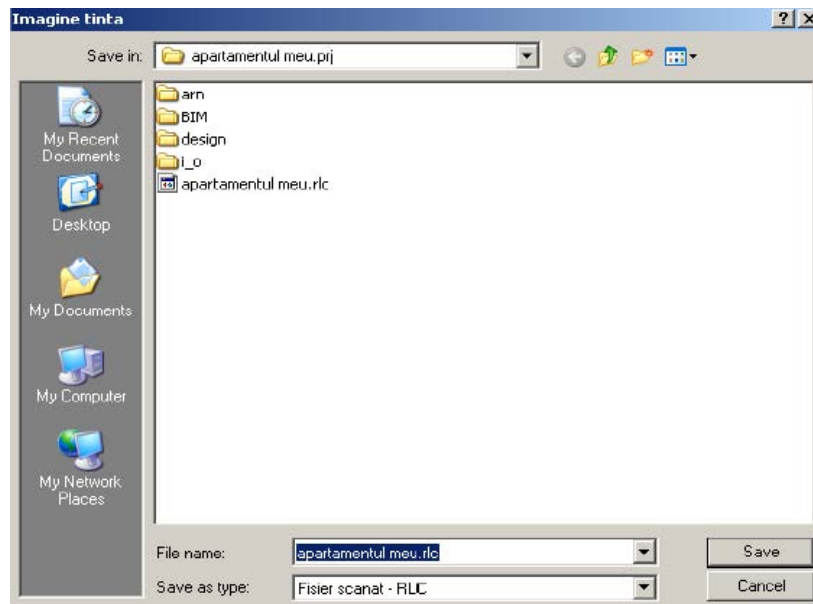


Faceti click pe butonul **Import**: se va deschide urmatoarea casuta de dialog, de unde alegeti fisierul scanat dorit (in functie de extensia acestuia).



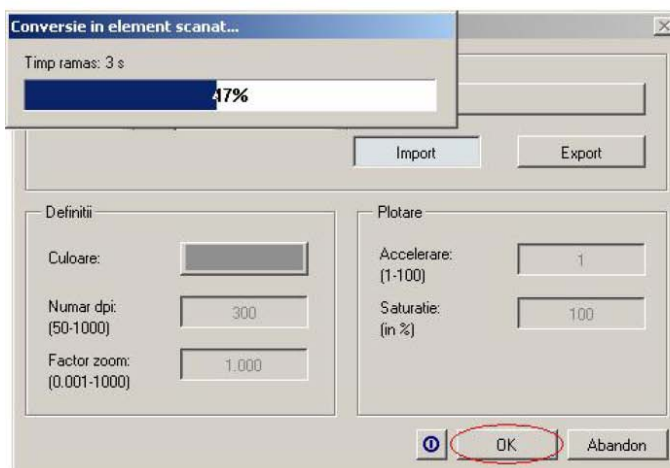
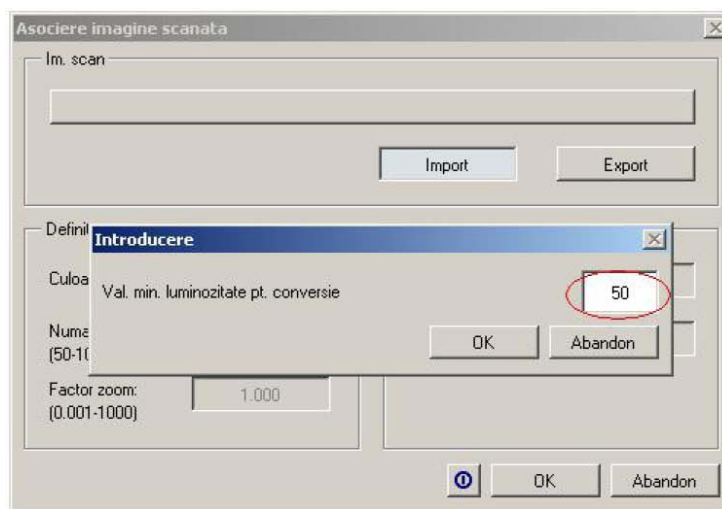
Dupa ce ati facut toate setarile cerute, faceti click pe **Open**.

Se va deschide fereastra **Imagine tinta** in care vi se cere sa alegeti numele fisierului sub care va fi salvata (convertita) imaginea scanata in proiectul curent - cu extensia **rlc**. (vezi imaginea urmatoare).



Stabiliti valoarea luminozitatii (valoarea propusa de program pentru luminozitate este 50, va recomandam insa sa folositi 80 pentru imaginile intunecate).
 Confirmati cu **OK**.

Nota: Nu se pot importa imagini comprimate (ex: fisiere **tiff** cu compresie **lzw**). Programul va avertizeaza si va fi necesar sa salvati (la scanare) imaginile in format necomprimit pentru import in Allplan.

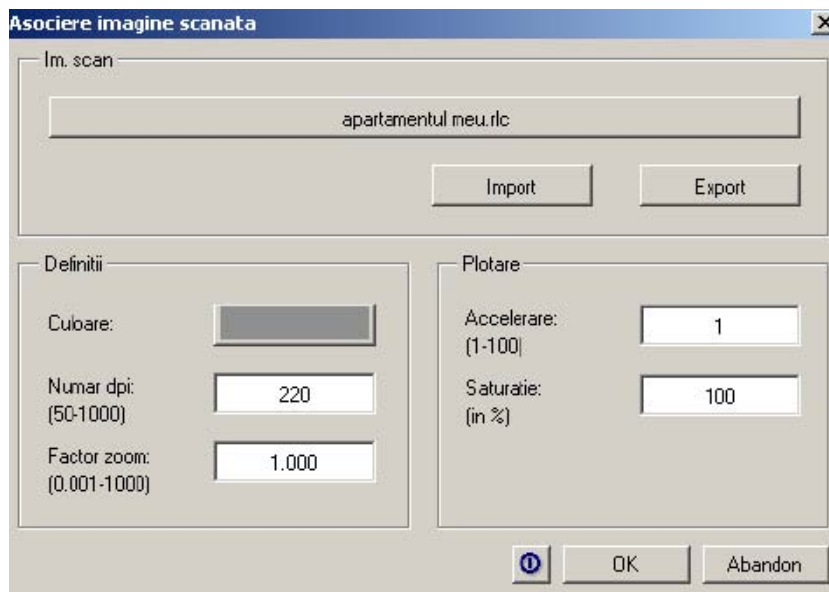


Dupa ce imaginea scanata este afisata pe ecran, trebuie sa verificati o lungime pe imaginea scanata pentru a putea stabili factorul de deformare. Din bara de instrumente **Standard** selectati

Funcțiuni măsurare



Verificati dimensiunile existente. Daca imaginea importata trebuie deformata (scalata), faceti click din nou pe functia **Asezare imagine in fundal**. In fereastra de proprietati care apare introduceti in casuta **Factor zoom** o valoare rezultata din impartirea dimensiunii reale (data de cota din desen) la dimensiunea masurata pe desen, pe imaginea importata.



Tot aici puteti modifica culoarea de reprezentare a imaginii scanate din desen.

Nota: Este indicat ca atunci cand introduceti valoarea masurata sa introduceti si zecimalele exact, nu rotunjiti valoarea pentru ca pot rezulta abateri (la planuri de situatie mari, aceste abateri sunt semnificative).

In acest moment imaginea a ajuns la dimensiunile dorite.

Din imaginea rezultata se pot inlatura elementele nedorite facand click pe functia

Stergere zona



Pentru urmatoarele operatii se va alege un desen liber, lasand desenul cu imaginea scanata pasiv in fundal.

Pentru imaginile scanate nu se pot utiliza functiile de **Prelucrare** (ex: Mutare, Oglindire etc.). Pentru acest modul exista functii speciale de modificare.

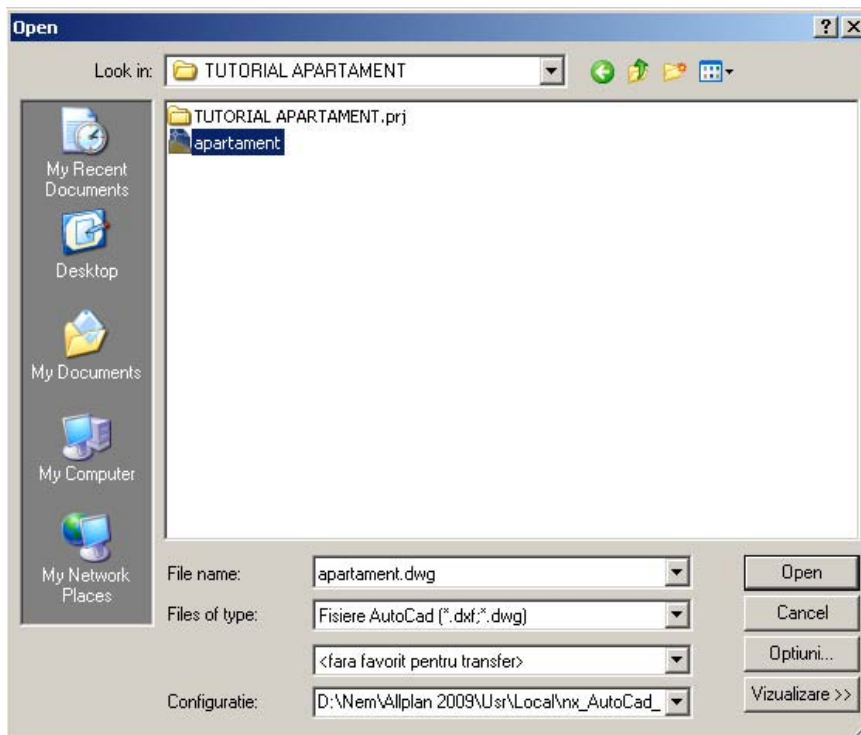
b. Import fisiere in format dwg

Dupa ce ati creat un proiect nou si v-ati aranjat structura de mape si layere puteti face importul unui fisier de tip.dwg.

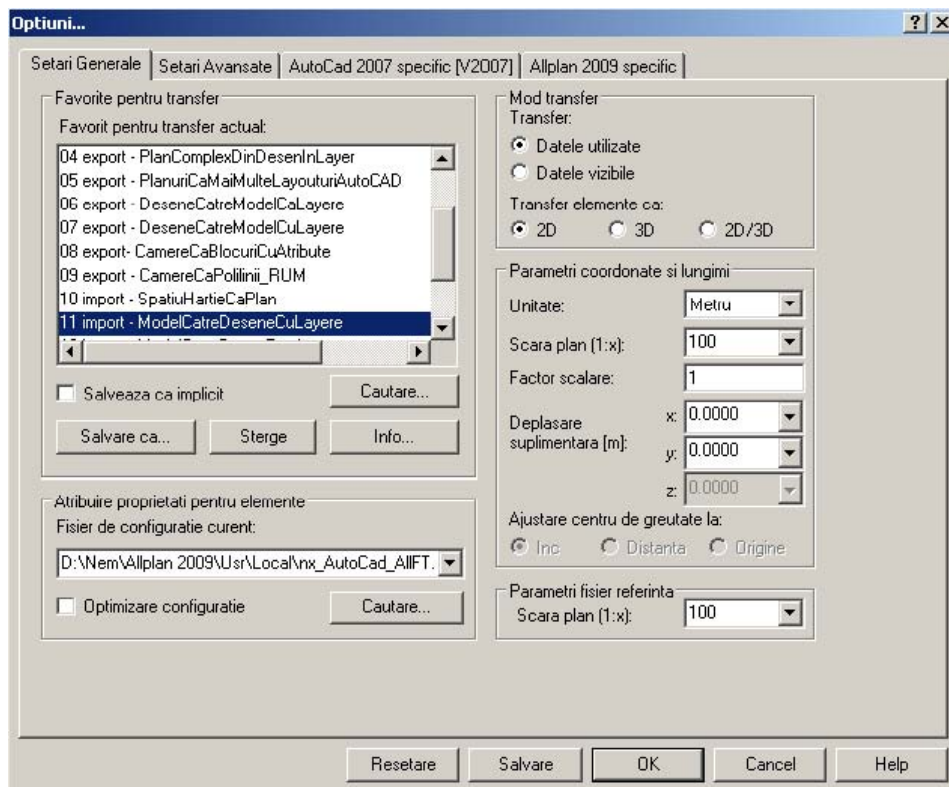
Pentru acest lucru apelati functia „Import fisiere AutoCAD...”



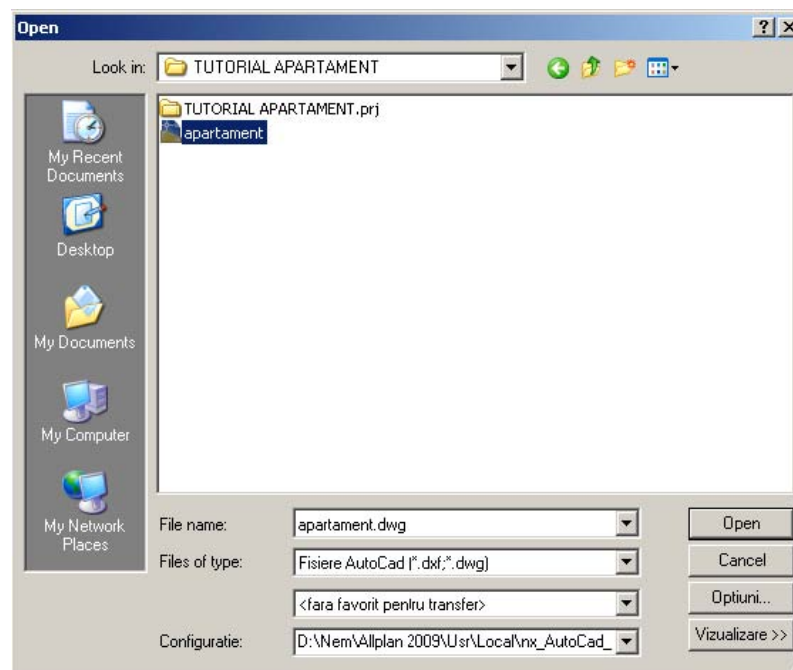
Aici puteti selecta calea fisierului dwg:



In fereastra **Optiuni...** puteti face diferite setari pentru import sau puteti selecta una din presetarile configurate ce se regasesc la „Favorit pentru transfer actual”:



Confirmati cu OK.



Apoi apasati pe **Open**. In urmatoarea fereastra puteti face atribuirii (echivalente) intre elementele ce vor fi importate si cele corespunzatoare existente in Allplan, facand click pe butonul „**Modificare**”.

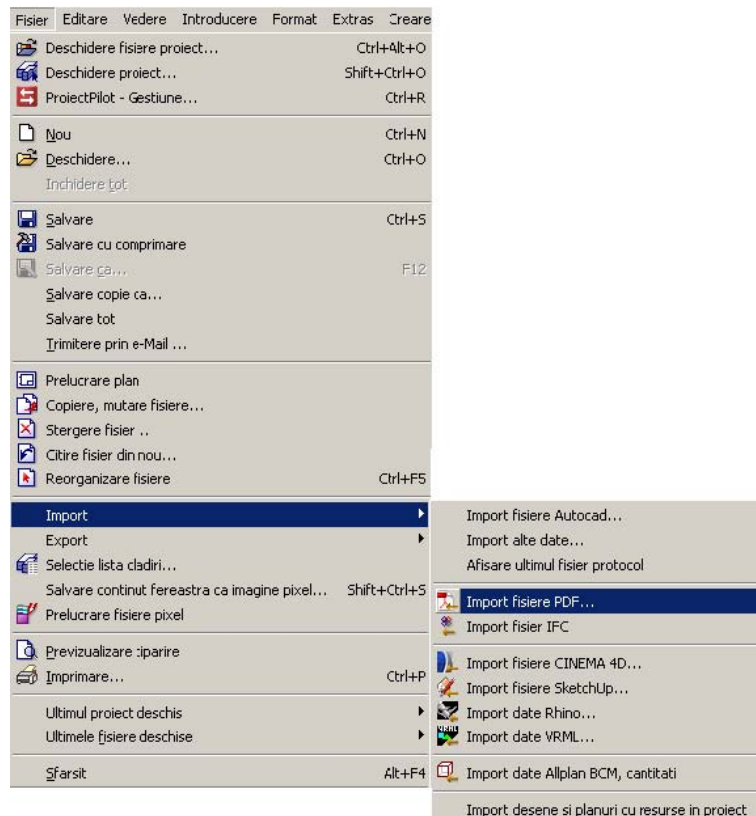


Confirmati apasand OK. Importul va fi facut in desenul activ.

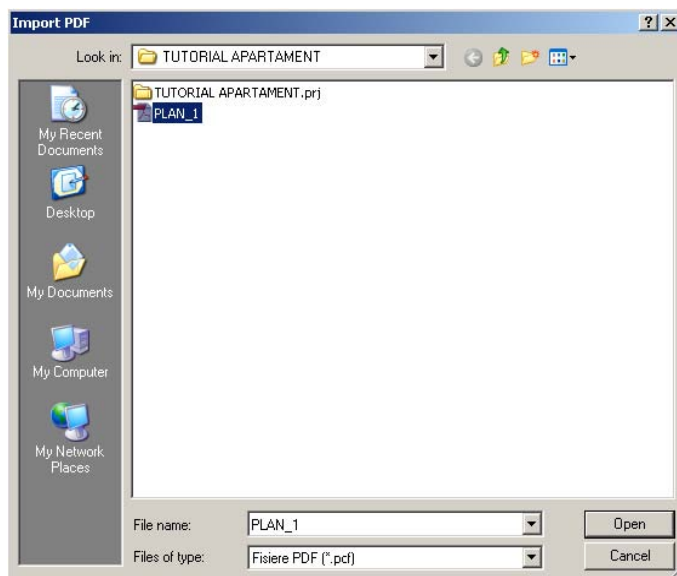
c. Import fisiere in format pdf

Dupa ce ati creat un proiect nou si ati definit structura de mape si layere puteti face importul unui desen dintr-un fisier PDF.

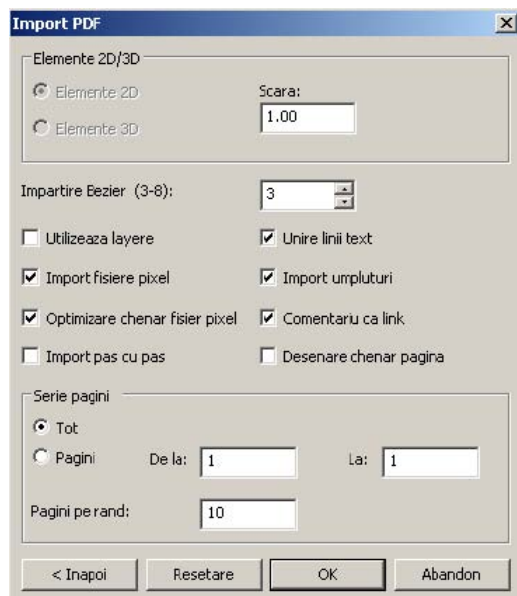
Pentru acest lucru apelati functia „**Import fisiere PDF...**” din meniul **Fisier -> Import ->**:



Selectati fisierul PDF ce urmeaza a fi importat:




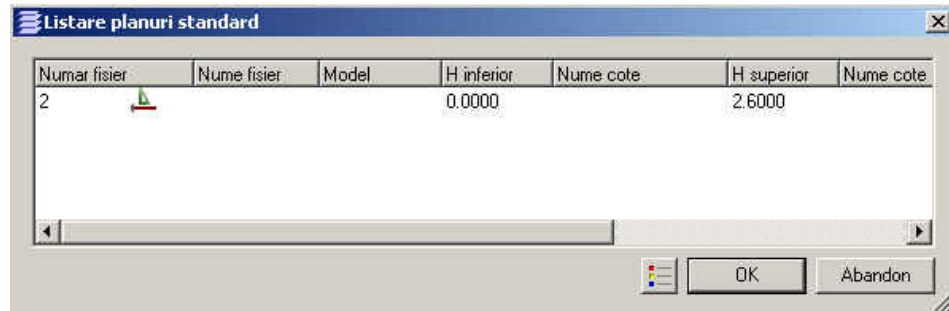
Apasati pe  .



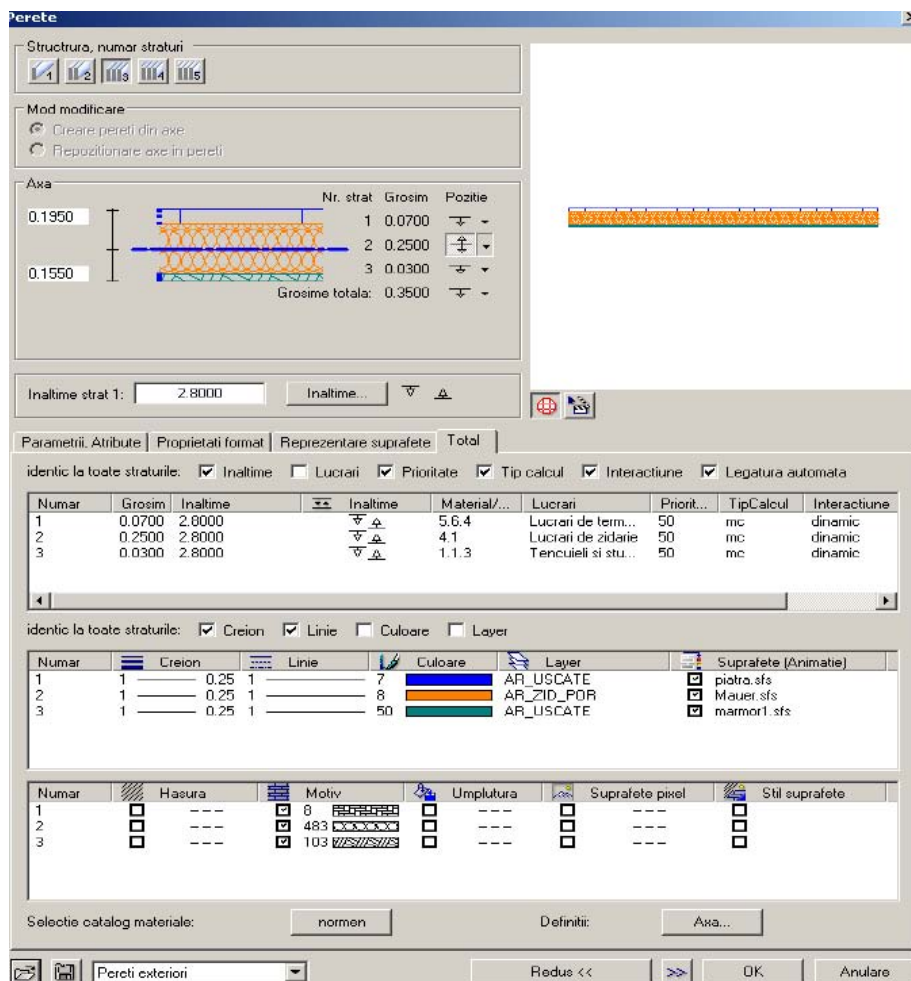
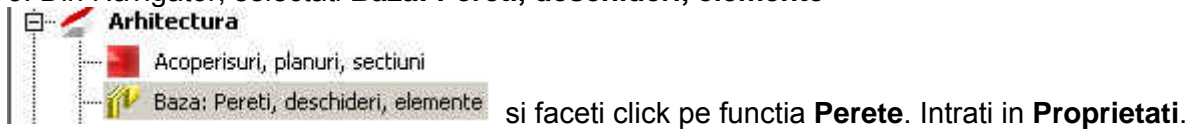
Daca este necesar puteti modifica setarile dupa care apasati tasta OK.

CAP. III - MODULUL ARHITECTURA

1. Primele setari se vor face in **Arhitectura generala**, unde trebuie indicate cotele de nivel ale fiecarui etaj in parte.
2. Faceti click pe functia **Planuri de lucru Standard** si introduceti valorile pentru cota inferioara (H inferior=0.00) si superioara (H superior=2.60): 



3. Din Navigator, selectati **Baza: Pereti, deschideri, elemente**



In structura, la numarul straturi, faceti click pe **3 straturi**. Inainte de a continua cu alte setari, la

functia **Selectie catalog materiale** alegeti catalogul **normen** (catalog specific TGA). In cazul in care in catalogul **normen** sunt disponibile mai multe cataloage, materialele vor fi alese doar din catalogul **ROMANIA**. Daca materialele dorite nu se gasesc printre cele din acest catalog, le puteti introduce si din celelalte cataloage, insa va trebui sa le definiti atributurile peretilor in momentul in care le veti converti pentru calculul certificatului energetic.

Implicit, pentru toate straturile peretilor sunt selectati parametrii identici, insa la **Parametrii, Atributuri** puteti sa alegeti: grosimea, inaltimea, materialul, tipul de lucrari, prioritatea si layerul pentru fiecare dintre straturi. Optiunea de **Interactiune** si **Legatura automata** trebuie sa fie bifate pentru a permite continuarea si intersectarea automata a peretilor.

In **Proprietati format** se aleg: grosimi, tipuri de linie, culoarea de reprezentare, layer si suprafata pentru Animatie.

In ultima fereastra de dialog **Reprezentare suprafete**: alegeti hasura, motiv si umplutura, setari importante si pentru plan, dar mai ales pentru sectiuni.



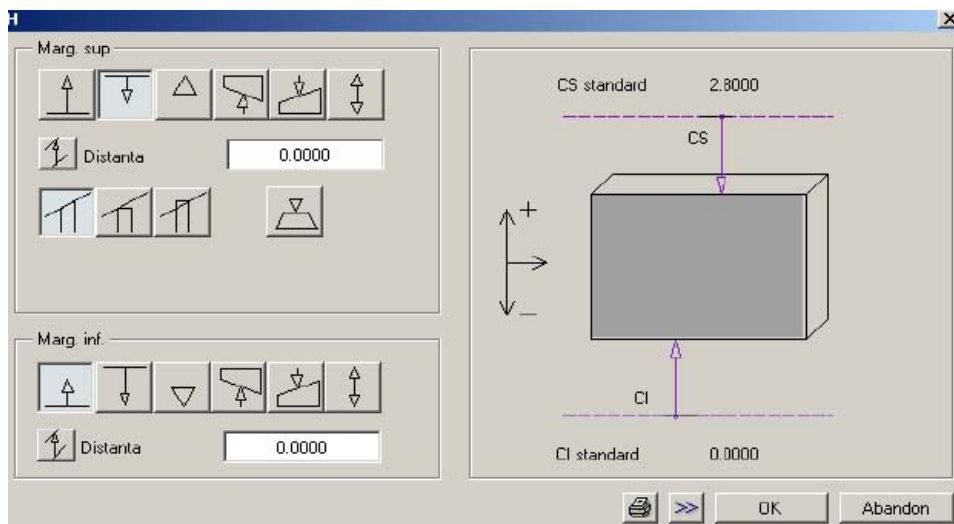
RECOMANDARI:

1. Nu folositi culoarea rosu, aceasta fiind culoarea de marcaj pentru selectie.
2. Salvati tipul de perete setat pentru o utilizare ulterioara.
3. **Pentru buna functionare a programului de calcul energetic, orice perete se va desena pe plan, axa lui aflandu-se in interiorul camerei si cu straturile adaugate din interior spre exterior.**



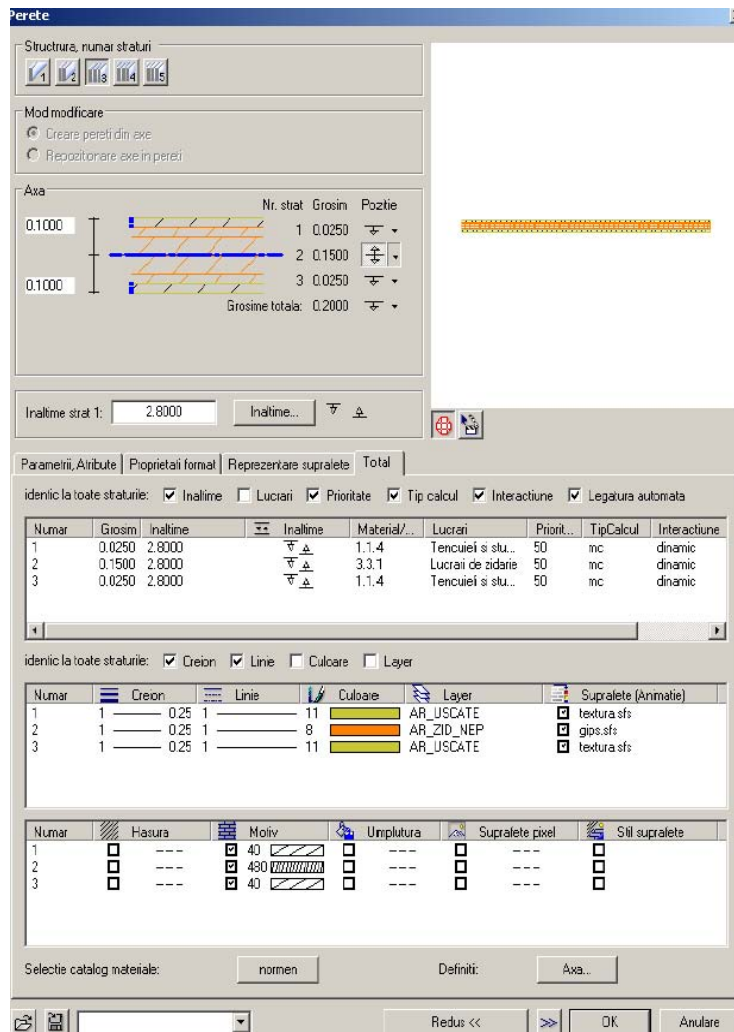
Faceti click pe simbolul discheta si introduceti numele peretelui. Daca doriti sa utilizati ulterior o introducere, faceti click pe simbolul **Deschidere fisier** si alegeti tipul de perete dorit.


In spatiul incercuit va aparea denumirea sub care ati salvat peretele.

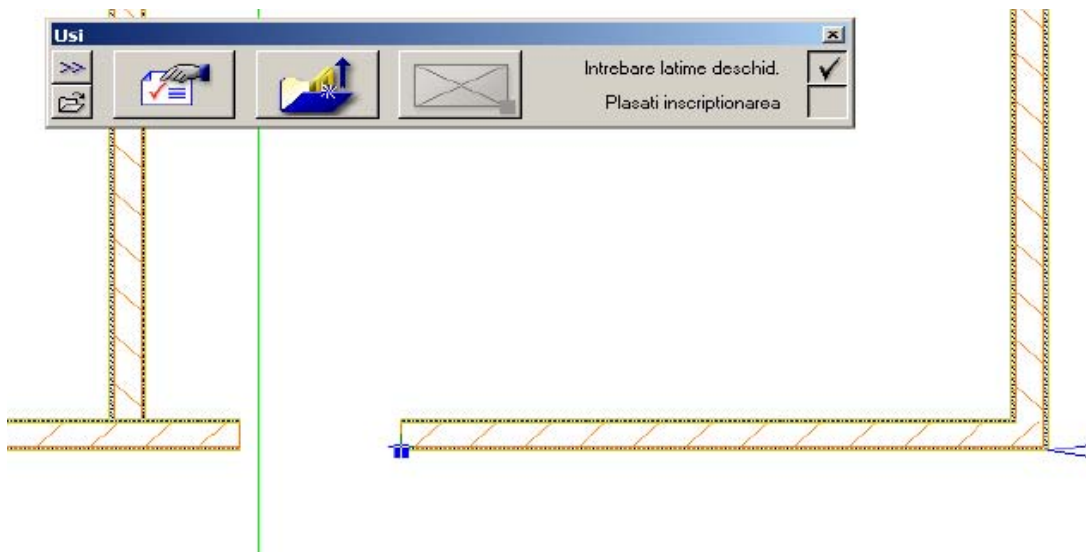


Confirmati selectia cu **“OK”** si incepeti trasarea efectiva avand grija la sensul de extensie corect.

Aceleasi setari se fac pentru peretii **interiori**. La straturi se alege optiunea de 3 straturi, iar setarile sunt similare cu cele anterioare. Dupa ce ati terminat toate setarile, salvati tipul de perete cu o denumire:



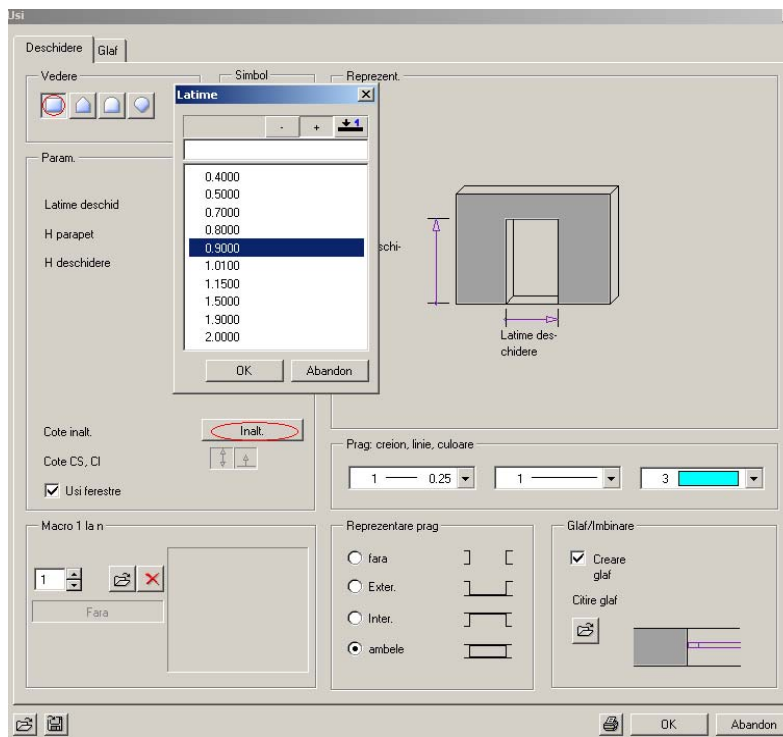
4. Activati functia **Usi**. Vi se cere sa indicati peretele in care doriti sa inserati usa, dupa care puteti accesa fereastra de **Proprietati**. 



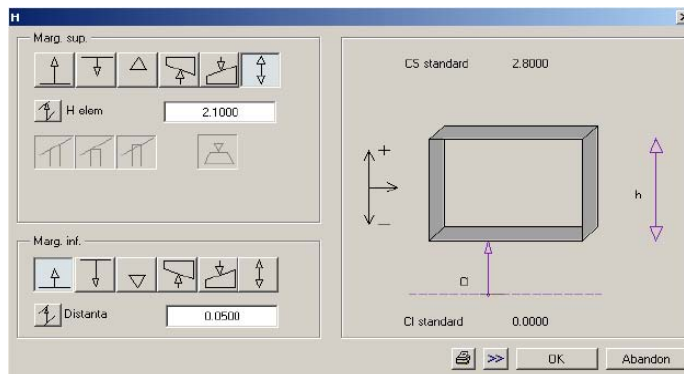
Sageata si patratelul indica faptul ca trebuie sa introduceti distanta fata de un punct de referinta. Programul va anunta ca ati facut click la o anumita distanta fata de o intersectie sau punct de capat indicate de sageata. Daca sunteti de acord cu valoarea afisata apasati pe Enter, daca nu, introduceti valoarea dorita si apoi confirmati.

In fereastra de Proprietati faceti pe rand urmatoarele setari:

- forma si latimea golului



- faceti click pe butonul **Inalt** si introduceti valorile inaltimilor fata de planul de lucru standard dupa cum urmeaza:



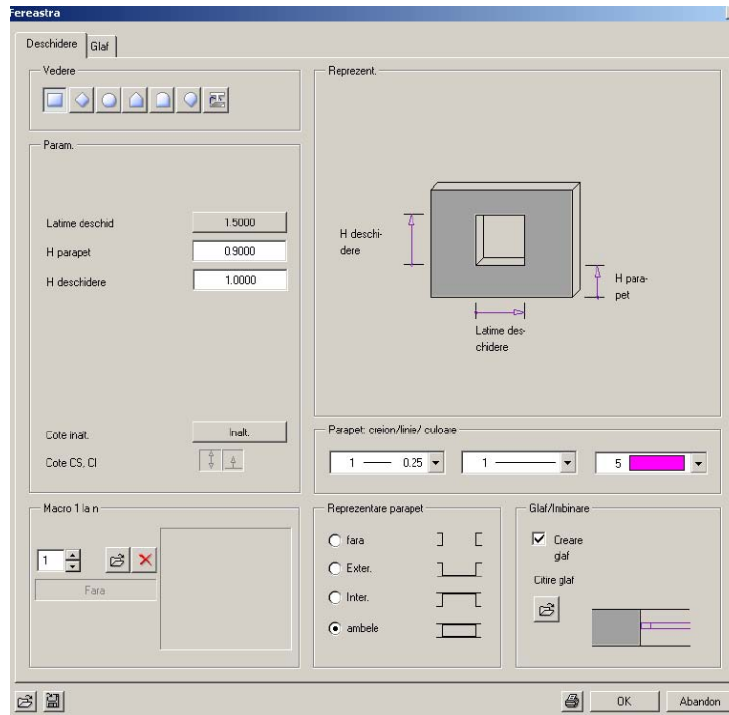
Fata de cota inferioara de 0.00, iar inaltimea absoluta este de 2.10 m.

In dreptul **H parapet** si **H deschidere** vor aparea dimensiunile calculate automat in functie de cotele relative la planul de lucru standard.

Dupa desenarea usilor, procedati in mod asemanator si la ferestre. Faceti click pe functia




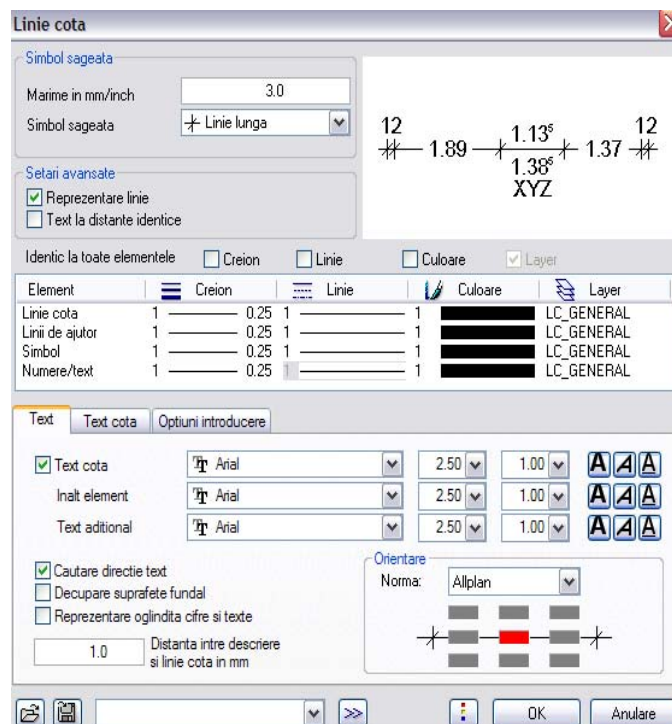
Ferestre; in fereastra de dialog, la **Deschidere**, efectuati setarile referitoare la forma golului, latimea si inaltimea golului si reprezentarea parapetului.



Modul cotare

Etapa urmatoare consta in cotarea planului obtinut.

Pentru aceasta din modulul navigator, din **Modul general, Cotare**, faceti click pe functia de **Cotare liniara**  si in fereastra de dialog faceti urmatoarele setari:

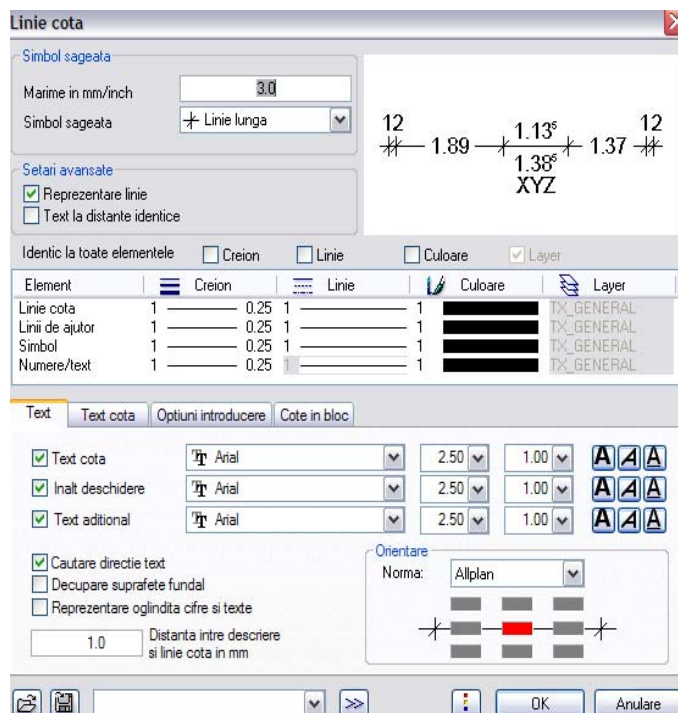


Pentru a seta directia pe care se coteaza faceti click pe **Cotare liniara** si inainte sa intrati in **Proprietati** alegeti una dintre optiunile alaturate .

Faceti click in locul prin care doriti sa treaca linia de cota dupa care incepeti indicarea efectiva a punctelor de cotat.

Pentru elementele de arhitectura exista separat o functie specializata de cotare a acestora:

Cotare pereti




RECOMANDARI:

Pentru a afisa pe linia de cota si inaltimea deschiderilor din elementul de constructie, sau pentru a afisa si alte texte aditionale privind elementul de arhitectura cotat, se vor bifa **Inaltime deschidere** si **Text aditional** din fereastra ascunsa **Cote in bloc**.

Faceti click pe elementul de arhitectura care urmeaza a fi cotat, setati proprietatile cotei, dupa care faceti click dreapta pentru a confirma elementul de arhitectura pe care l-ati ales. Faceti apoi un click pe o margine care va fi preluata drept directie a cotei si inca un click in punctul pe unde doriti sa treaca linia de cota.

Creare etaj

În modulul **Cantitati, camere, finisaje, etaje** se afla functia de  **Etaj** care permite preluarea datelor suprafetei si volumului total al camerelor in mod automat.



Apasati butonul „Proprietati” pentru Etaj.



Se va deschide meniul ca in imagine:

Etaj DIN277

Atribute etaj

Descriere scurta etaj: parter

Descriere / calitate: nr 2

Functia: Apartament

Atribuire catalog pentru selectie denumire / calitate: katlg5

Atribute generale

Texte: Texte...

Atribute utilizator: Atribute...

Factor: 1.000

Inaltime

Inaltime etaj: 2.6000

Cote inaltime: Inaltime

Cote CS, CI: [dropdown]

Suprafete laterale: Gros: 0.0000

N.	Conditie	Material/Calitati	Gro...	Factor	Lucrari

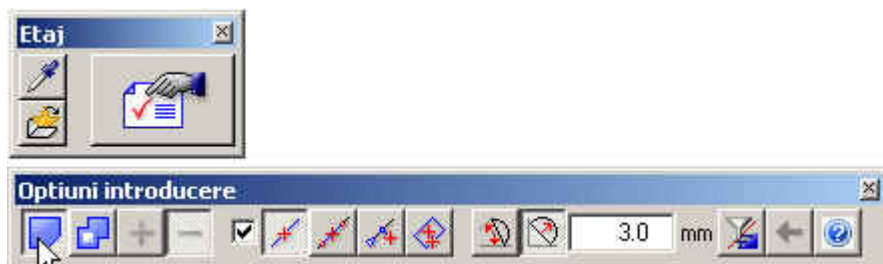
katlg2 Stergere finisaje + X

OK Abandon

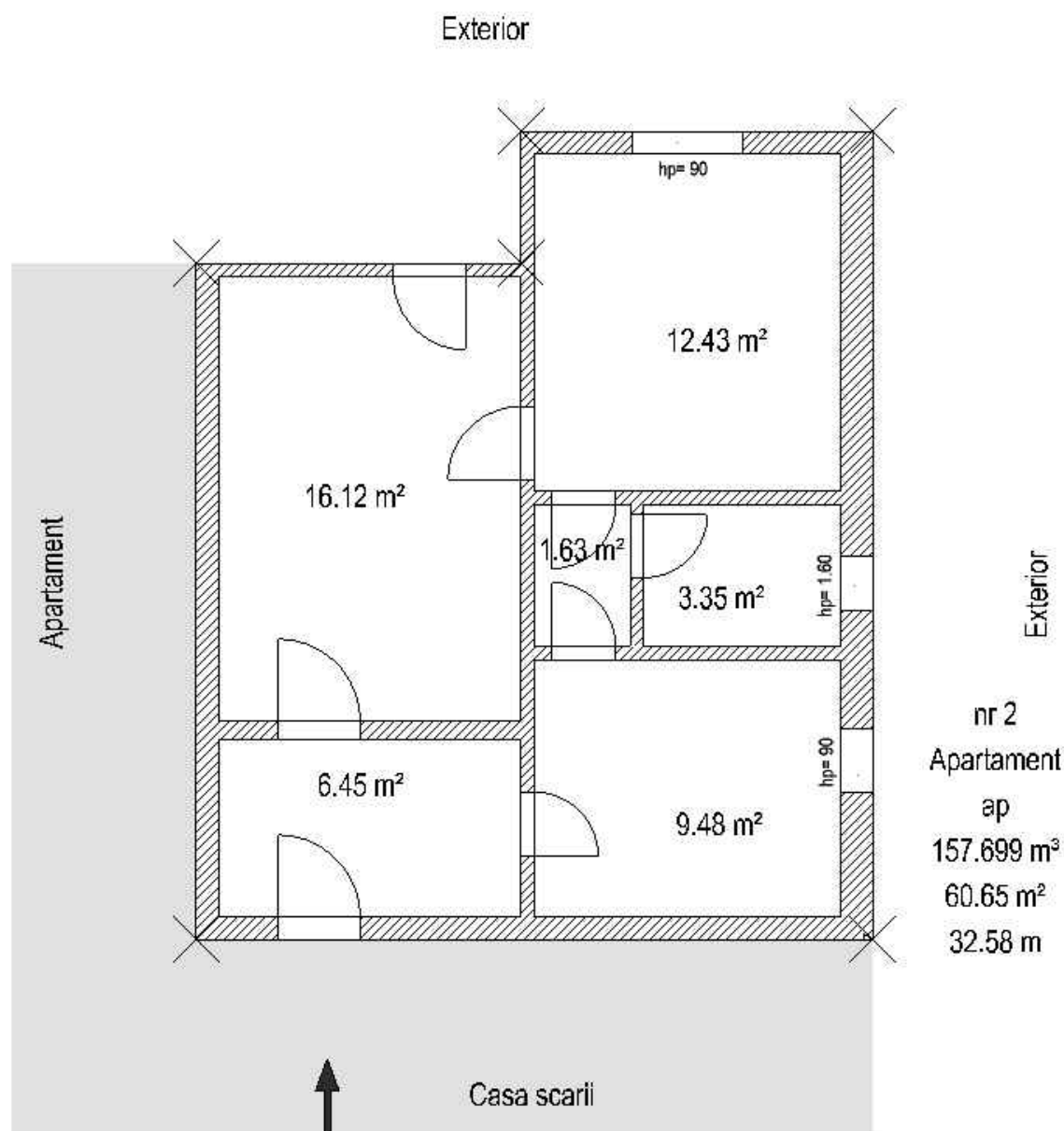
Faceti setarile conform imaginii de mai sus.

Selectarea conturului exterior al apartamentului.

Sau selectati **Unitar** din bara **Optiuni introducere** si faceti click pe fiecare colt al conturului apartamentului (pe exterior).



Dupa aceasta, faceti un click in exteriorul etajului desenat si pozionati in plan attributele afisate ale etajului:




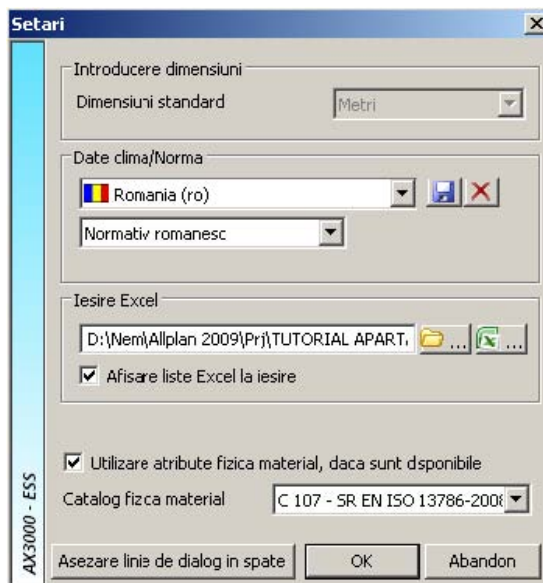
Urmatoarea parte a tutorialului contine propriu-zis partea de calcul a certificatului energetic.

CAP. IV - CERTIFICATUL ENERGETIC AL APARTAMENTELOR

In continuare vom urma pas cu pas procesul prin care putem obtine incadrarea energetica a apartamentului, toate functiile necesare regasindu-se in modulul **Energie – Certificat energetic AX3000**.

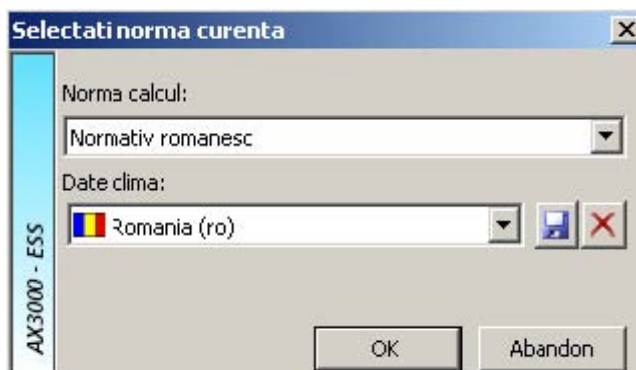
Definitii

In optiunea „**Definitii**”  aveti posibilitatea selectarii normei de calcul si a tarii. Tot aici puteti defini calea de salvare a fisierelor create. In cazul in care in modulul de arhitectura au fost folosite materiale din catalogul C107 puteti bifa functia „Utilizare atribute fizica material, daca sunt disponibile” si programul va recunoaste materialele folosite si va atribui proprietatile fizice ale fiecarui material.



Selectie normative

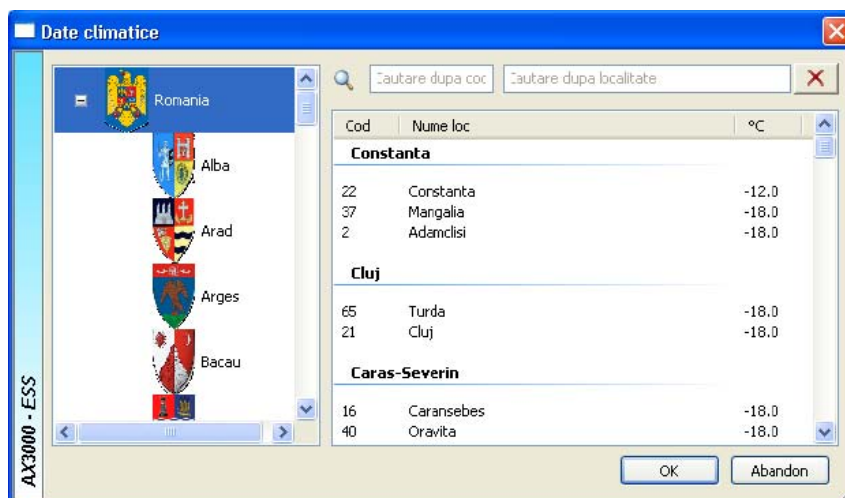
Prin accesarea functiei „**Selectie normative**”  aveti posibilitatea de a selecta normativul de calcul si de a verifica tara pentru datele climatice.



Date cladire

Faceti apoi click pe butonul „**Date cladire**” . Lista oraselor predefinite din Romania poate fi

vizualizata selectand **Romania**. Parametrii climatici care intervin in calcul si de asemenea intensitatile solare pentru localitati.



Dupa alegerea localitatii va apare o fereastră nouă și veți parcurge pas cu pas fișa tehnică și energetică după cum urmează:

Date obiectiv

Fereastra **Date obiectiv** conține specificații privind proiectul și proiectantul care realizează calculul energetic.

Pe lângă date statistice, sunt importante pentru calcul următoarele:

- numărul de apartamente

 Numar apartamente

- tipul apartamentului analizat

 Tip apartament
 Parter camp (mijloc)
 Parter colt
 Etaj curent camp (mijloc)
 Etaj curent colt
 Ultimul etaj camp (mijloc)
 Ultimul etaj colt

În final, fereastra conținând datele despre obiectiv ar trebui să arate astfel:

General

Fereastra **General**, contine date privind localitatea selectata, orientarea apartamentului, clasa de permeabilitate, numar de schimburi de aer in functie de expunerea cladirii, precum si modul de calcul pentru punctele termice.

Este foarte important sa definiti directia nord a planului de arhitectura, pentru definirea corecta a orientarilor elementelor de constructie, dar si numarul de schimburi de aer in functie de, tipul cladirii si tipul de expunere.

Datele climatice pentru calcul vor fi automat preluate cand alegeti localitatea.

Pentru calcul sunt necesare urmatoarele date:

- locatia exacta pentru stabilirea datelor climatice:

- clasa de permeabilitate si directia nord:

Clasa de permeabilitate

ridicata

medie

scazuta

Directie Nord

90 Grade

- tip cladire: in cazul nostru – apartament:

Tip cladire

Apartament

Unifamiliale

Multifamiliale

Birouri

Scoli

Spitale

Hoteluri

Restaurante

Sport

Comert

Alte cladiri

Apartament

Bloc de locuinte

- numarul schimburilor de aer:

Rata schimb aer (1,2)

Cladiri cu mai multe apartamente;Dubla expunere;moderat ad:

Cladiri individuale

Cladiri cu mai multe apartamente

Dubla expunere

neadapostit (1.20/0.70/0.50)

moderat adapostit (0.90/0.60/0.50)

adapostit (0.60/0.50/0.50)

Simpla expunere

- modul de calcul al punctilor termice:

Mod calcul puncti termice

Dimensiuni interioare totale

pausal

Dimensiuni exterioare

Dimensiuni interioare

Dimensiuni interioare totale

In final, fereastra **General** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Date obiectiv | General | Date subsol | Aporturi caldura | Sistem incalzire | Incalzire

Date climatice

Cod/Loc.: 12 Bucuresti-Baneasa Romania

Temp.interioara 20.00 °C Nivelul marii 92.0 m Zona clima 2
 Altitudine 92.0 m

Tip cadire Apartament Directie Nord 90 Grade

Clasa de permeabilitate
 ridicata
 medie
 scazuta

Starea tamplariei Stare buna / cu garnituri c

Rata schimb aer (1.2)
 Cladiri cu mai multe apartamente;Dubla expunere;moderat ad 0.60 1/h

Tip cadire (1.7)
 Functionare continua - metoda lunara de calcul - validata (1.00/15.00)

Date climatice
 Referinta Bucuresti

Temperatura medie anuala
 Zona 2 (11.30)

Mod calcul punti termice
 Dimensiuni interioare totale

Doar pentru calculul apartamentelor, programul este validat de URBAN-INCERC cu nr. 4/2011

OK Anulare

AX3000 - ESS

Date subsol

Fereastra **Date subsol**, contine date privind dimensiunile exterioare si interioare ale subsolului, volumul acestuia, volumul casei scarilor, numarul de schimburi de aer pentru casa scarilor.

Tot aici pentru calcul trebuie definit tipul de subsol tehnic pentru calculul temperaturilor lunare in subsol, dar si cazul in care casa scarilor este incalzita direct sau indirect.

Coefficientii de calcul necesari reprezinta rezistentele termice la exteriorul si interiorul elementelor de constructie. Acestia pot fi modificati folosind functia „Editare”.

Date necesare pentru introducere:

- definirea peretilor laterali si a pardoselii in subsol:

Pereti laterali subterani

Fara izolatie termica
Termoizolati
Fara izolatie termica

Pardoseala subsolului

Fara izolatie termica
Termoizolati
Fara izolatie termica

- definirea lungimilor:

Lungime exterioara	25.80	m
Latime exterioara	14.50	m
Grosimea peretilor exteriori ai subsolului (medie)	0.00	m
Adancimea totala a subsolului, h	2.20	m
Adancimea subsolului masurata de la CTS, h_CTS	1.50	m
Aria deschiderilor (ochiuri) catre exterior ale subsolului SF Subsol	0.29	m ²
Rata de ventilare a subzonei 1 - na.cs (casa scarii)	0.40	sch/h
Volumul subzonei 1 - Vcasa_scarii	1045.00	m ³
Volumul subzonei 2 - Vsubsol	823.00	m ³
Conductivitatea termica a solului	1.00	W/mK
Adancimea stratului de apa freatica masurat de la cota CTS,H	6.00	m
Temperatura panzei de apa freatica (ta)	10.57	°C

Corpuri de incalzire in zone secundara CS

0 - nefunctionale
0 - nefunctionale
1 - functionale

Instalatii termice in zone secundara Sb

1 - exista
0 - nu exista
1 - exista

Tip subsol

Cladire colectiva dotata cu subsol tehnic neinca

Cladire colectiva dotata cu subsol tehnic neincalzit cu planseul catre parter neizolat termic si conductele de distributie a fluidelor calde slab izolate termic

Cladire colectiva dotata cu subsol tehnic neincalzit cu planseul catre parter izolat termic si conductele de distributie a fluidelor calde izolate termic

Cladire colectiva dotata cu subsol incalzit cu anvelopa neizolata termic

Cladire colectiva dotata cu subsol incalzit cu anvelopa izolata termic

In final fereastra **Date subsol** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Date obiectiv | General | **Date subsol** | Aporturi caldura | Sistem incalzire | Incalzire

Pereti laterali subterani: Fara izolatie termica

Pardoseala subsolului: Fara izolatie termica

Lungime exterioara	25,80	m
Latime exterioara	14,50	m
Grosimea peretilor exteriori ai subsolului (medie)	0,00	m
Adancimea totala s subsolului, h	2,20	m
Adancimea subsolului masurata de la CTS, h_CTS	1,50	m
Aria deschiderilor (ochiuri) catre exterior ale subsolului SF Subsol	0,29	m ²
Rata de ventilare a subzonei 1 - na.cs (casa scarii)	0,40	sch/h
Volumul subzonei 1 - Vcasa_scarii	1045,00	m ³
Volumul subzonei 2 - Vsubsol	823,00	m ³
Conductivitatea termica a solului	1,00	W/mK
Adancimea stratului de apa freatica masurat de la cota CTS,H	6,00	m
Temperatura panzei de apa freatica (ta)	10,57	°C

Corpuri de incalzire in zone secundara CS: 0 - nefunctionale

Instalati termice in zone secundara Sb: 1 - exista


Tip subsol: Cladire colectiva dotata cu subsol tehnic neinca

Coeficienti de calcul necesari Editare...

AX3000 - ESS

OK Anulare

Aporturi caldura

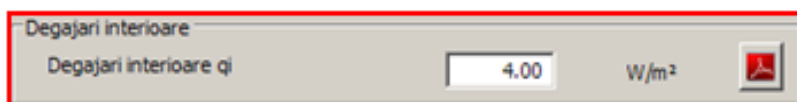
Fereastra **Aporturi caldura**, reprezinta zona in care auditorul va defini camerele ce alcatuiesc apartamentul (suprafata, temperatura interioara, inaltime utila) pentru calculul temperaturii interioare reduse. Pentru a introduce o camera faceti click pe  dupa care introduceti numele camerei, temperatura interioara, bucati (cate camere sunt cu aceeasi denumire, temperatura, arie, inaltime), aria utila a camerei, inaltimea utila. Volumul util al camerei va fi calculat automat precum si volumul util total al apartamentului, aria totala utila dar si temperatura interioara de calcul a apartamentului.


Tot aici se pot modifica coeficientii de absorbtie a radiatiei solare sau se pot utiliza cei predifiniti in program.

De asemenea puteti defini degajarile interioare de caldura care sunt presetate la 4 [W/m²].

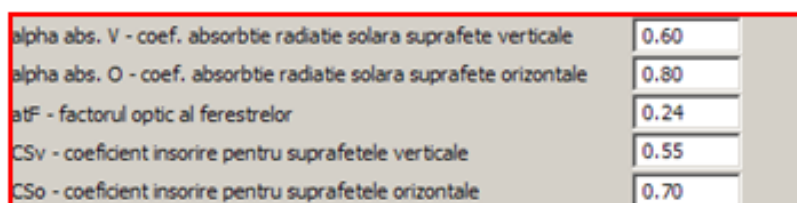
Date necesare pentru calcul:

- definirea degajarilor interioare:



Degajari interioare
Degajari interioare qi W/m² 

- date despre comportarea materialelor:




alpha abs. V - coef. absorbtie radiatie solara suprafete verticale	<input type="text" value="0.60"/>
alpha abs. O - coef. absorbtie radiatie solara suprafete orizontale	<input type="text" value="0.80"/>
atF - factorul optic al ferestrelor	<input type="text" value="0.24"/>
CSv - coeficient insoare pentru suprafetele verticale	<input type="text" value="0.55"/>
CSo - coeficient insoare pentru suprafetele orizontale	<input type="text" value="0.70"/>

- definirea camerelor: temperaturi, suprafete, inaltime



Camera	Ti [°C]	Bucati	Arie ...	Inaltime...	Volum
camera zi	20.00	1	16.12	2.60	41.91
dormitor 1	20.00	1	12.43	2.60	32.32
bucatarie	18.00	1	9.48	2.60	24.65
baie	22.00	1	3.35	2.60	8.71
hol	20.00	1	6.45	2.60	16.77
hol mic	20.00	1	1.63	2.60	4.24
Suma	19.7521		49.46		128.60

Se introduc manual fiecare camera cu datele lor specifice cu functia 

In final, fereastra **Aporturi caldura** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Date obiectiv | **General** | Date subsol | Aporturi caldura | Sistem incalzire | Incalzire

Aporturi termice prin elemente vitrate

Factor umbrire suprafata f_p 0,90

PENTRU CLADIRE

Degajari interioare

Degajari interioare q_i 4,00 W/m²

alpha abs. V - coef. absorbtie radiatie solara suprafete verticale 0.60

alpha abs. O - coef. absorbtie radiatie solara suprafete orizontale 0.80

atF - factorul optic al ferestrelor 0.24

CSv - coeficient insorire pentru suprafetele verticale 0.55

CSo - coeficient insorire pentru suprafetele orizontale 0.70

Temperaturi interioare

Camera	Ti [°C]	Bucati	Arie ...	Inaltim...	Volum
camera zi	20.00	1	16.12	2.60	41.91
dormitor 1	20.00	1	12.43	2.60	32.32
bucatarie	18.00	1	9.48	2.60	24.65
baie	22.00	1	3.35	2.60	8.71
hol	20.00	1	6.45	2.60	16.77
hol mic	20.00	1	1.63	2.60	4.24
Suma	19.7521		49.46		128.60

AX3000 - ESS

OK Anulare

Sistem incalzire

Fereastra **Sistem incalzire** contine date privind sistemul de incalzire, tipul automatizarii sursei de caldura, dotarea cu elemente de reglaj, prezenta instalatiilor in subsolul tehnic si dotarea casei scarilor cu corpuri de incalzire.

Date necesare:

- alegerea sistemului de incalzire:

Sistemul de incalzire
Incalzire cu corpuri statice
Incalzire cu aer cald
Incalzire cu sobe de teracota
Incalzire cu corpuri statice
Incalzire de joasa temperatura prin plafon
Incalzire de joasa temperatura prin pardoseala

- stabilirea incalzirii pe casa scarilor:

Casa scarilor incalzita sau nu
Casa scarilor nu este dotata cu corpuri de incalzire
Casa scarilor dotata cu corpuri de incalzire
Casa scarilor nu este dotata cu corpuri de incalzire

- gradul de automatizare al sursei de incalzire:

Tipul automatizarii sursei de caldura
PT cu reglaj manual
PT / STC / CT locala - automatizate
PT cu reglaj manual
CT de cartier neautomatizata

- definirea instalatiei de incalzire – elemente de reglaj:

Dotarea cu elemente de reglaj
Instalatie de incalzire centrala fara robinete de
Instalatie de incalzire centrala dotata cu robinete de reglaj termostatic
Instalatie de incalzire centrala fara robinete de reglaj termostatic
Instalatie de incalzire locala cu sobe de teracota functionand cu combustibil lichid sau gazos
Instalatie de incalzire locala cu sobe de teracota functionand cu combustibil solid
Instalatie de incalzire interioara prevazuta cu perdele de aer cald

- definirea subsolului tehnic:

Subsol tehnic
Cladire cu instalatii care trec prin subsol
Cladire cu instalatii care trec prin subsol
Cladire fara instalatii care trec prin subsol

In final fereastra **Sistem incalzire** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic [X]


Date obiectiv | General | Date subsol | Aporturi caldura | Sistem incalzire | Incalzire [◀] [▶]

Sistemul de incalzire	Incalzire cu corpuri statice
Casa scariilor incalzita sau nu	Casa scariilor nu este dotata cu corpuri de incal;
Tipul automatizarii sursei de caldura	PT cu reglaj manual
Dotarea cu elemente de reglaj	Instalatie de incalzire centrala fara robinete de
Subsol tehnic	Cladire cu instalatii care trec prin subsol

AX3000 - ESS

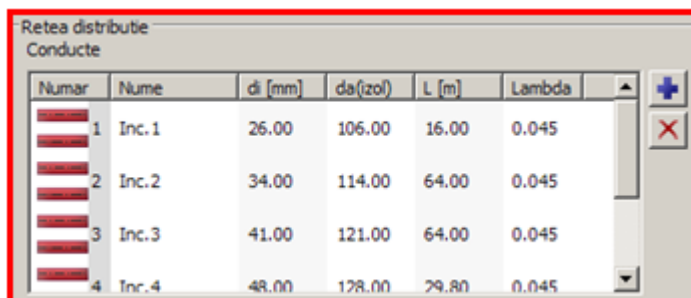
[←] [→] [OK] [Anulare]

Incalzire

Fereastra **Incalzire** – permite completarea datelor privind sistemul de distributie de incalzire. Aici veti introduce pentru calcul, tevi de distributie de la subsol cu diametre ale conductelor neizolate (d_i), diametre ale conductelor izolate (d_a), lungimea de tronson (L) precum si conductivitatea termica a materialului izolant (λ). Pentru a adauga o conducta folositi functia  (adaugare).

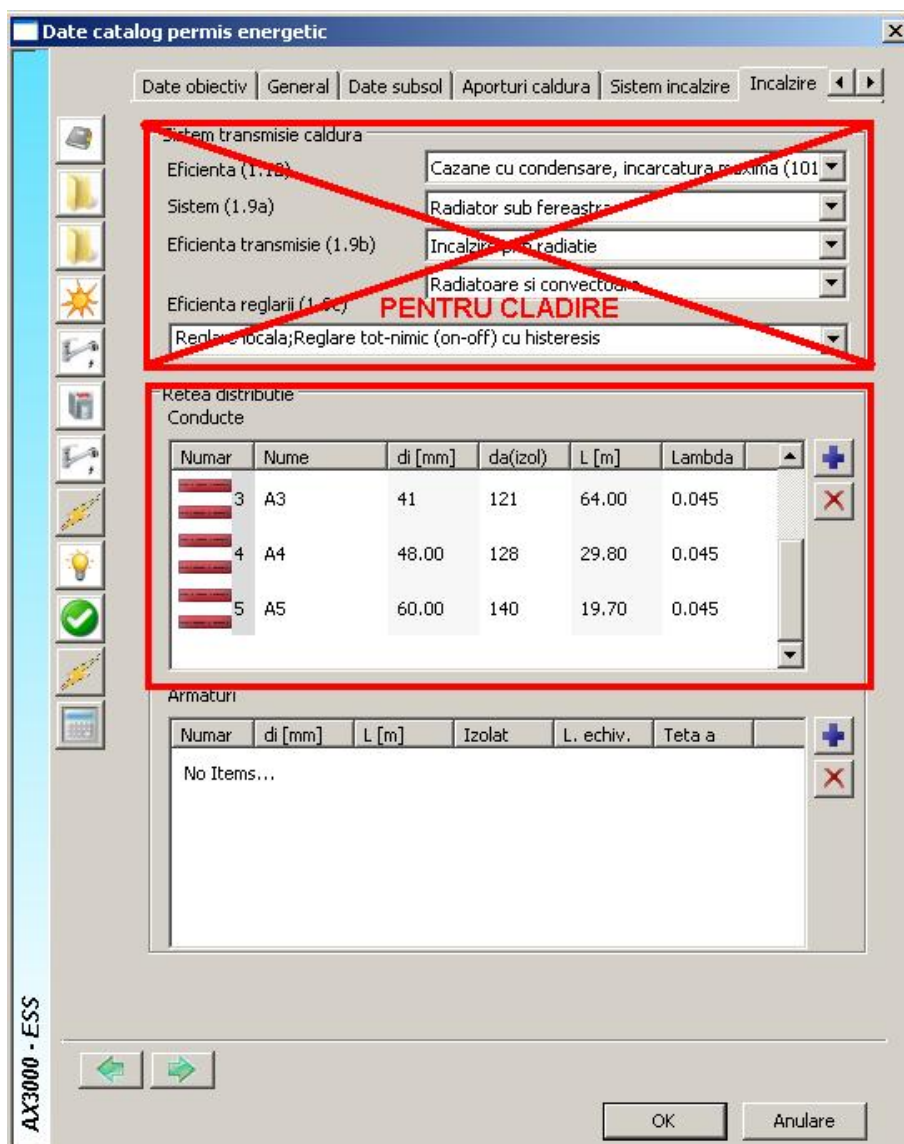
Date necesare pentru calcul:

- definirea conductelor:



Numar	Nume	d_i [mm]	d_a (izol)	L [m]	Lambda
1	Inc.1	26.00	106.00	16.00	0.045
2	Inc.2	34.00	114.00	64.00	0.045
3	Inc.3	41.00	121.00	64.00	0.045
4	Inc.4	48.00	128.00	29.80	0.045

Fereastra **Incalzire** ar trebui sa arate in final astfel: in zona **Sistem transmisie caldura** nu faceti nici o definire a vreunui element, aceasta fiind rezervata doar pentru cladiri.



Date catalog permis energetic

Tab: Date obiectiv | General | Date subsol | Aporturi caldura | Sistem incalzire | **Incalzire**

~~Sistem transmisie caldura~~

~~Eficienta (1.12) Cazane cu condensare, incarcatura maxima (101)~~

~~Sistem (1.9a) Radiator sub fereastr...~~

~~Eficienta transmisie (1.9b) Incalzire prin radiatie~~

~~Eficienta reglarii (1.9c) Radiatoare si convectoa...~~

~~Reglare locala; Reglare tot-nimic (on-off) cu histeresis~~

PENTRU CLADIRE

Retea distributie Conducte

Numar	Nume	d_i [mm]	d_a (izol)	L [m]	Lambda
3	A3	41	121	64.00	0.045
4	A4	48.00	128	29.80	0.045
5	A5	60.00	140	19.70	0.045

Armaturi

Numar	d_i [mm]	L [m]	Izolant	L echiv.	Teta a
No Items...					

AX3000 - ESS

OK Anulare

Apa calda

Meniul **Apa calda** se bazeaza pe metoda simplificata de calcul: aceasta metoda va lua în considerare atat pierderea de caldura datorata traseelor de distributie, cat si pierderea de caldura aferenta volumului de apa acumulat în conducte. In vederea utilizarii acestei metode, sunt necesare date privind diametrele tuturor tronsoanelor de distributie si lungimile acestora.

Puteti introduce numarul de persoane aferente spatiului locuibil, necesarul specific de apa calda de consum pentru o persoana, temperatura de preparare a apei calde de consum, temperatura medie a apei reci ce intra in sistemul de preparare a apei calde consum si temperatura de furnizare/utilizare a apei calde la punctul de consum pentru calculul pierderilor de caldura aferente pentru reducerea pierderilor si risipei de apa calda de consum.

Pentru reseaua de distributie din subsol a apei calde este necesara introducerea urmatoarelor parametrii: diametrul conductei neizolate (d_i), diametrul conductei izolate (d_a), lungimea conductei (L) si conductivitatea termica a materialului izolant (Λ).

Date necesare pentru calcul:

Numar persoane	<input type="text" value="2"/>	
Necesarul specific de apa calda	<input type="text" value="75.00"/>	l/pers
Temp. de preparare a apei calde	<input type="text" value="60.00"/>	°C
Temp. apei reci la intrare in inst. de preparare ACC	<input type="text" value="10.00"/>	°C
Temp. de furnizare / utilizare ACC la punctul de consum	<input type="text" value="50.00"/>	°C

- definirea retelei de distributie:

Retea distributie						
Conducte						
Numar	Nume	d_i [mm]	d_a (izol)	L [m]	Lambda	
1	ACM	32	82	28.87	0.046 ...	

In final fereastra de **Apa calda** va arata astfel:

Date catalog permis energetic

General | Date subsol | Aporturi caldura | Sistem incalzire | Incalzire | Apa calda | Er

Preluare

Apa calda si incalzire combinat

Qac 3127.39 kWh/m²a

Qac,c 166.79 kWh/m²a

Qac,d 2393.71 kWh/m²a

Qacc 5687.89 kWh/m²a

Numar persoane 2

Necesarul specific de apa calda 75.00 l/pers

Temp. de preparare a apei calde 60.00 °C

Temp. apei reci la intrare in inst. de preparare ACC 10.00 °C

Temp. de furnizare / utilizare ACC la punctul de consum 50.00 °C

Retea distributie

Conducte

Numar	Nume	di [mm]	da(izol)	L [m]	Lambda
1	ACM	32	82	28.87	0.046 ...

AX3000 - ESS

OK Anulare

Iluminat

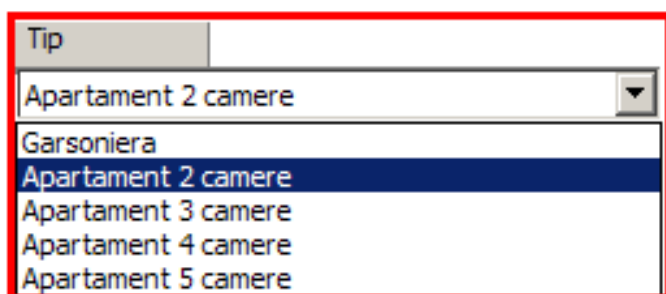
In fereastra **Iluminat** - puteti face setari cuprinse in partea **II.4** a metodologiei de **Calcul al consumului de energie si eficientizare energetica a sistemului de iluminat interior**.

Determinarea necesarului de energie pentru iluminat se realizeaza conform Metodologiei Mc001 – PIV - **Tabel 4 Anexa II 4 A1**.

Este de ajuns sa alegeti tipul de apartament si sa precizati daca baia are ferestre exterioare sau nu. Suprafata apartamentului ce intervine in calcul este automat preluata de catre program. Tot automat sunt preluate urmatoarele elemente: suprafata totala vitrata a ferestrelor apartamentului, coeficientii de calcul W_1, W_2 , suprafata tabelara in functie de tipul apartamentului precum si W_{light} tabelar in functie de tipul apartamentului (consum de energie electrica).

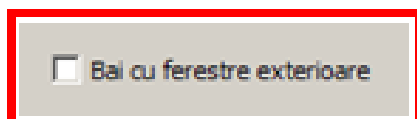
Date necesare pentru calcul:

- stabilirea numarului de camere:



A screenshot of a software interface showing a dropdown menu. The menu is titled "Tip" and is currently open, displaying a list of apartment types. The options are: "Apartament 2 camere", "Garsoniera", "Apartament 2 camere", "Apartament 3 camere", "Apartament 4 camere", and "Apartament 5 camere". The second "Apartament 2 camere" option is highlighted with a blue background. The entire dropdown menu is enclosed in a red rectangular border.

- mentiuni asupra existentei ferestrelor exterioare in bai:



A screenshot of a software interface showing a checkbox. The checkbox is currently unchecked and is labeled "Bai cu ferestre exterioare". The entire checkbox and label are enclosed in a red rectangular border.

In final fereastra **Iluminat** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Sistem incalzire | Incalzire | Apa calda | Energie auxiliara | Iluminat | Penalitati | Perf

Consum electric mediu pentru cladiri rezidentiale

Tip: Apartament 2 camere

Su(m): 60.65 m² Sv: 0.94 m²

W1: 1.10

W2: 1.00

Bai cu ferestre exterioare

Wlight(Tab): 433.00 kWh/m²a

Wlight/m²: 11.91 kWh/m²a

Wlight: 722.19 kWh/a

Cladiri nerezidentiale

Sistem control lumina:

Manual

Celula foto iluminare constanta

Celula foto iluminare cu senzor lumina naturala Fd: 1.0

Durata sistem control:

Manual

Automat <= 60% Fo: 1.0

Pp - puterea parazitara: 0.00 w

Pi: 0.00 fi

Pn - puterea instalata: 0.00 w

LENI: 0.00 kWh/m²a

AX3000 - ESS

OK Anulare

Penalzarile acordate cladirii la notarea din punct de vedere energetic a acesteia se pot seta in meniul **Penalitati** si sunt datorate unor deficiente de intretinere si exploatare a cladirii si instalatiilor aferente acesteia, avand drept consecinte utilizarea nerationala a energiei. Acestea se determina cu relatia:

$$p_0 = \prod p_i$$

în care:

p₁ - coeficient de penalizare in functie de starea subsolului tehnic al cladirii – pentru cladiri colective, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.3

P₂ - coeficient de penalizare in functie de utilizarea usii de intrare în cladire – pentru cladiri colective, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.4

P₃ - coeficient de penalizare in functie de starea elementelor de închidere mobile din spatiile comune (casa scarilor) – catre exterior sau catre ghene de gunoi – pentru cladiri colective, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.5

p₄ - coeficient de penalizare in functie de starea armaturilor de închidere si reglaj de la corpurile statice – pentru cladiri dotate cu instalatie de încălzire centrala cu corpuri statice, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.6

p₅ - coeficient de penalizare in functie de spalarea / curatirea instalatiei de încălzire interioara – pentru cladiri racordate la un punct termic centralizat sau centrala termica de cartier, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.7

p₆ - coeficient de penalizare in functie de existenta armaturilor de separare si golire a coloanelor de încălzire – pentru cladiri colective dotate cu instalatie de încălzire centrala coeficientul este determinat conform tabelului II.4.8

p₇ - coeficient de penalizare in functie de existenta echipamentelor de masura pentru decontarea consumurilor de caldura – pentru cladiri racordate la sisteme centralizate de alimentare cu caldura, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.9

p₈ - coeficient de penalizare in functie de starea finisajelor exterioare ale peretilor exteriori – pentru cladiri cu pereti din caramida sau BCA, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.10

p₉ - coeficient de penalizare in functie de starea peretilor exteriori din punct de vedere al continutului de umiditate al acestora, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.11

p₁₀ - coeficient de penalizare in functie de starea acoperisului peste pod – pentru cladiri prevazute cu pod nelocuibil, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.12

p₁₁ - coeficient de penalizare in functie de starea cosului/cosurilor de evacuare a fumului – pentru cladiri dotate cu sisteme locale de încălzire / preparare a apei calde de consum cu combustibil lichid sau solid, coeficientul este determinat conform tabelului II.4.13

p₁₂ - coeficient de penalizare care tine seama de posibilitatea asigurarii necesarului de aer proaspat la valoarea de confort, determinat conform tabelului II.4.14

p₁₃ - coeficient de penalizare acordat de catre auditor $p_{11} = 1,02$

Date Catalog permis energetic

Sistem incalzire | Incalzire | Apa calda | Energie auxiliara | Iluminat | Penalitati | Perf

Penalizari

p1	Subsol uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna	1.00
p2	Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta	1.00
p3	Ferestre / usi în stare buna si prevazute cu garnituri de etansare	1.00
p4	Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functi	1.00
p5	Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate în totalitate cu	1.05
p6	Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a	1.00
p7	Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de	1.00
p8	Stare buna a tencuielii exterioare	1.00
p9	Pereti exteriori uscati	1.00
p10	Acoperis etans	1.00
p11	Cosurile nu au mai fost curatate de cel puțin doi ani	1.05
p12	Cladire fara sistem de ventilare organizata	1.10
p13		1.02

$p0 = p4 \times p5 \times p6 \times p7 \times p8 \times p9 \times p10 \times p11 \times p12 \times p13$

1.24

AX3000 - ESS

Performanta

Toate setarile facute aici reprezinta date pentru calculul randamentului de functionare al instalatie de incalzire η ($\eta = \eta_R * \eta_D * \eta_{em} * \eta_S$).

η_R – randamentul de reglare a furnizarii caldurii

η_D – randamentul de distributie a caldurii

η_{em} – randamentul de emisie a sistemelor interioare de incalzire

η_S – randamentul sursei de caldura

Date necesare pentru calcul:

- definirea balcoanelor:

Prezenta balcoanelor
Cladire fara balcoane sau cu balcoane inchise (1.00)
Cladire fara balcoane sau cu balcoane inchise (1.00)
Cladire cu balcoane inchise (1.03)

- stadiul instalatiilor de incalzire:

Cr
Cladiri cu instalatii termice nemodernizate (reglaj termic)
Cladiri cu instalatii termice nemodernizate (reglaj termic manual) (0.94)
Cladiri cu instalatii termice modernizate (reglaj termic automat) (0.90)

- gradul de automatizare al instalatiilor de incalzire:

Eta r
Corpuri de incalzire fara robinet termostatic (0.92)
Incalzire locala cu sobe (0.86)
Corpuri de incalzire fara robinet termostatic (0.92)
Corpuri de incalzire dotate cu robinet termostatic (0.99)

- date despre subsol – prezenta conductelor de incalzire in subsol:

Delta Sb
Sunt conducte in subsol (1.00)
Sunt conducte in subsol (1.00)
Nu sunt conducte in subsol (0.00)

- tipul de incalzire:

Eta s
Termoficare (1.00)
Cazan cu gaze inainte de 1990 (0.67)
Cazan cu gaze dupa 1990 (0.80)
Sobe cu combustibil gazos (0.60)
Sobe cu combustibil lichid (0.55)
Sobe cu combustibil solid (0.45)
Termoficare (1.00)

In final fereastra **Performanta** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Apa calda | Energie auxiliara | Iluminat | Penalitati | **Performanta** | Rezultate

Prezenta balcoanelor	Cladire fara balcoane sau cu balcoane inchise (1.00)
Cr	Cladiri cu instalatii termice nemodernizate (reglaj termic)
Eta r	Corpuri de incalzire fara robinet termostatic (0.92)
Delta Sb	Sunt conducte in subsol (1.00)
Eta s	Termoficare (1.00)

AX3000 - ESS

OK Anulare

Rezultate

Rezultate este zona (tab-ul) in care alegeti factorii de conversie ai combustibilului folosit aferent energiei consumate pentru incalzire, apa calda si iluminat atat pentru Energia primara cat si pentru Emisia de CO₂.

$Q_{f,h,i}$ - energia consumata pentru incalzire

$Q_{f,v,i}$ - energia consumata pentru ventilare

$Q_{f,c,i}$ - energia consumata pentru climatizare

$Q_{f,w,i}$ - energia consumata pentru apa calda

$Q_{f,l,i}$ - energia consumata pentru iluminat

Date necesare pentru calcul:

- Pentru calculul energiei primare, pentru incalzire si apa calda: $Q_{f,h,i}$ si $Q_{f,w,i}$

Gaz natural (1.100)
Lignit (1.300)
Huila (1.200)
Pacura (1.100)
Gaz natural (1.100)
Deseuri (1.050)
Energie regenerativa (lemn) (1.100)
Energie electrica, cogen. (2.080)

- Pentru calculul emisiei de CO₂ pentru incalzire, apa calda: $Q_{f,h,i}$ si $Q_{f,w,i}$

Gaz (0.205)
Carbune (0.342)
Combustibil lichid (0.270)
Gaz (0.205)
Lemn (0.036)
Termoficare (0.240)

- Pentru calculul energiei primare pentru iluminat: $Q_{f,l,i}$

Lignit (1.300)
Huila (1.200)
Pacura (1.100)
Gaz natural (1.100)
Deseuri (1.050)
Energie regenerativa (lemn) (1.100)
Energie electrica, cogen. (2.080)

Qf,i,f

- Pentru calculul emisiei de CO₂ pentru iluminat:

Medie anuala (▼)
Medie anuala (0.090)
Iarna extrema (0.557)
Incalzire (0.224)

In final fereastra **Rezultate** ar trebui sa arate astfel:

Date catalog permis energetic

Apa calda | Energie auxiliara | Iluminat | Penalitati | Performanta | Rezultate

	kWh/an	Factori energie primara	kWh/an	CO2	kg/an
Qf,h,i	7916.28	Gaz natural (1.1)	8707.91	Gaz (0.205)	1622.84
Qf,v,i	0.00	Lignit (1.300)	0.00		
Qf,c,i	0.00	Lignit (1.300)	0.00		
Qf,w,i	5260.81	Gaz natural (1.1)	5786.89	Gaz (0.205)	1078.47
Qf,l,i	736.89	Energie electrica	1532.73	Medie anuala (▼)	66.32

$E_p = S(Q_{f,i} \times f_{p,i} + S_{Wh} \times f_{p,i}) - S(Q_{ex,i} \times f_{pex,i})$

16027.53 kWh/an


$ECO_2 = S(Q_{f,i} \times f_{CO_2,i} + S_{Wh} \times f_{CO_2,i}) - S(Q_{ex,i} \times f_{CO_2ex,i})$


2767.62 kg/an

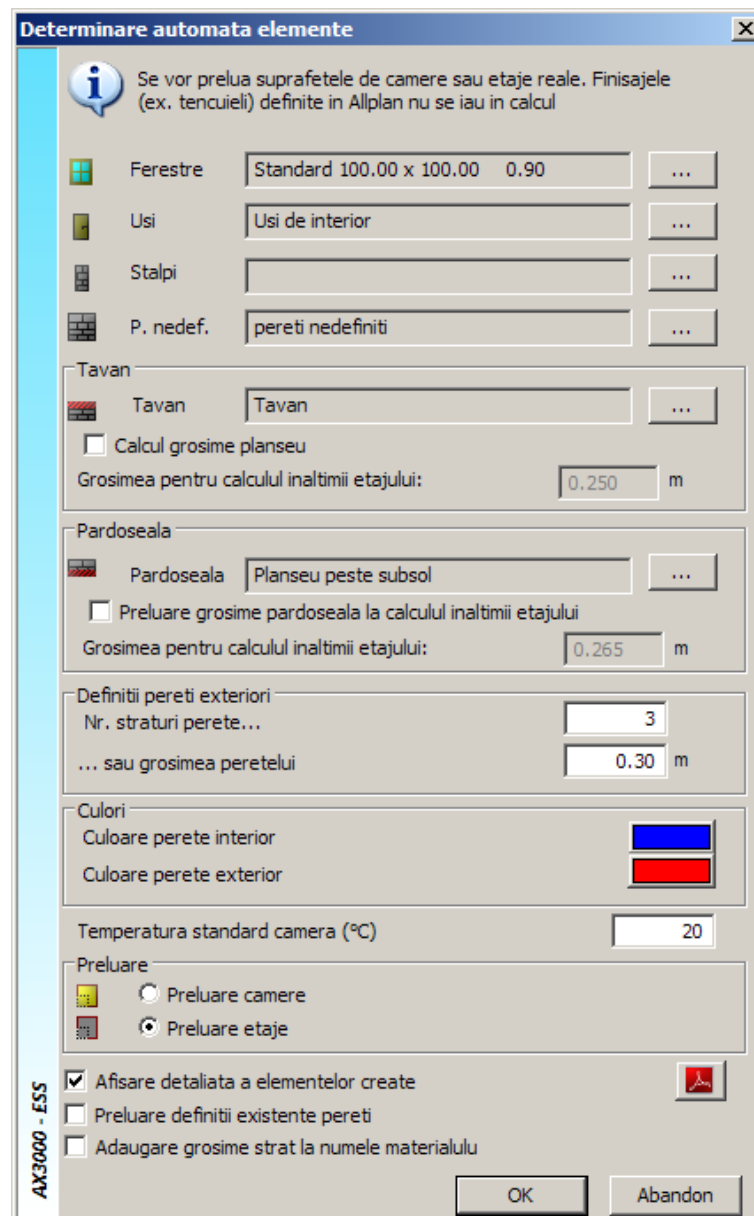
AX3000 - ESS

OK Anulare

Preluare automata elemente

Preluare automata elemente  deschide un capitol important in certificarea energetica a apartamentelor, mai exact preia elementele de constructie (ferestre, usi, pereti, plansee) pentru a le defini caracteristicile termice.

Observatie: Pentru a defini automat aceste elemente de constructie trebuie sa aveti completate toate campurile aferente; pentru ferestre, usi selectati unul dintre modelele predefinite; pentru plansee va definiti structurile dorite facand click pe butonul corespunzator .



Determinare automata elemente

Se vor prelua suprafetele de camere sau etaje reale. Finisajele (ex. tencuieli) definite in Allplan nu se iau in calcul

Ferestre Standard 100.00 x 100.00 0.90 ...

Usi Usi de interior ...

Stalpi ...

P. nedef. pereti nedefiniti ...

Tavan

Tavan Tavan ...

Calcul grosime plansee

Grosimea pentru calculul inaltimei etajului: 0.250 m

Pardoseala

Pardoseala Plansee peste subsol ...

Preluare grosime pardoseala la calculul inaltimei etajului


Grosimea pentru calculul inaltimei etajului: 0.265 m


Definitii pereti exteriori

Nr. straturi perete... 3

... sau grosimea peretelui 0.30 m

Culori

Culoare perete interior 


Culoare perete exterior 

Temperatura standard camera (°C) 20

Preluare

Preluare camere

Preluare etaje

Afisare detaliata a elementelor create 

Preluare definitii existente pereti

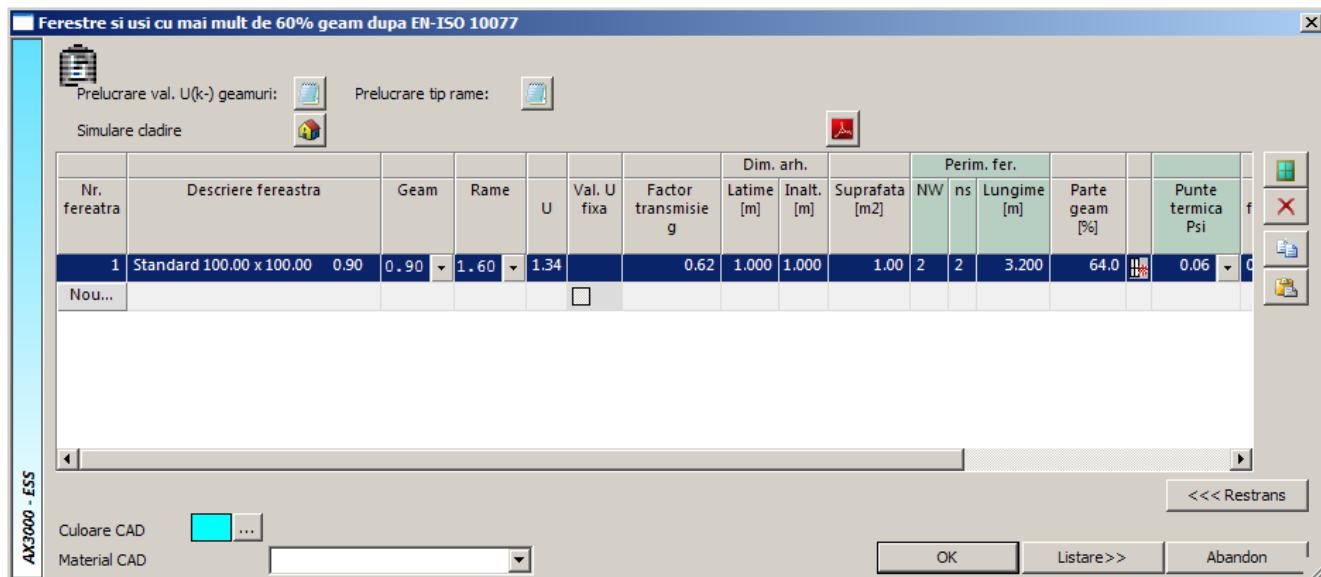
Adaugare grosime strat la numele materialulu

OK Abandon

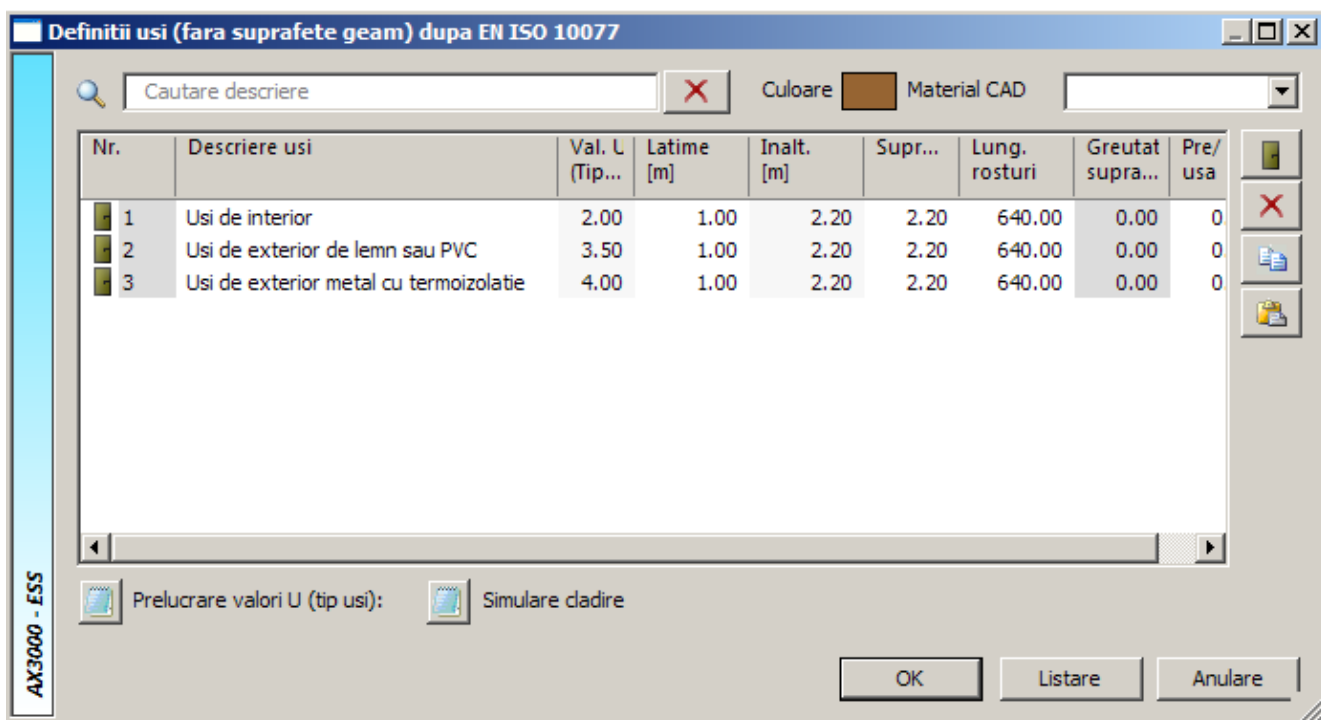
AX3000 - ESS

In cazul ferestrelor lasati selectata fereastra Standard 100.00 x 100.00 0.90 si confirmati cu OK. Programul va prelua din modelul 3D al apartamentului ferestrele cu dimensiunile aferente dar cu

setarile pentru tipul de geam si de rama de la fereastra standard. Dupa preluare modificati fiecare tip de fereastra in parte dupa caz.



Pentru Usi puteti selecta orice tip de usa si confirmati cu OK. In fereastra Manager spatii veti modifica destinatia usilor dupa caz.

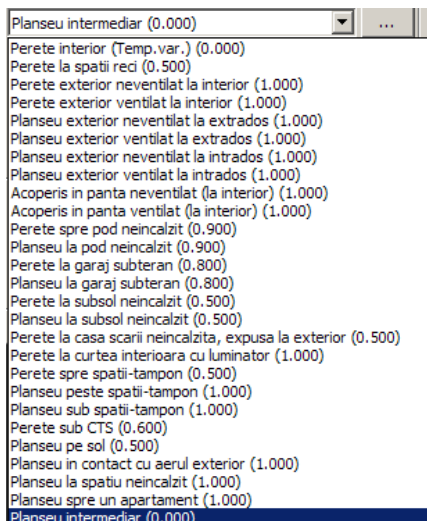


In cazul Tavanului (planseul peste apartament) faceti click pe butonul . Se deschide fereastra Calcul val. U. Alegeti ce tip de element de constructie este (daca tavanul este element la sol, spre un spatiu neincalzit, spre exterior sau este un element interior). In acest caz este un element interior deoarece tavanul este pardoseala pentru apartamentul deasupra celui analizat, deci este un element spre un spatiu incalzit. Acest element spre spatiu incalzit poate avea orice structura, el nefiind luat in calcul pentru transferul de caldura.

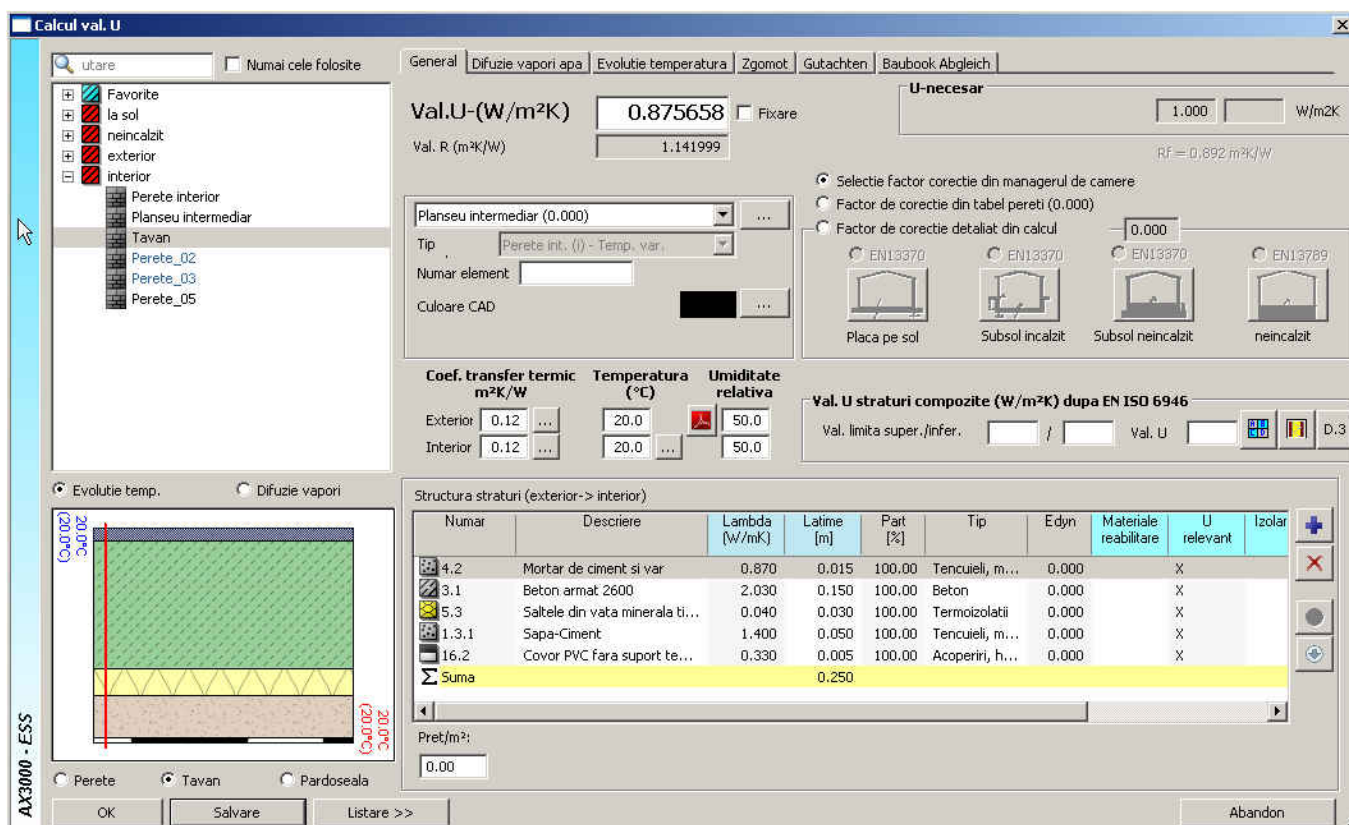
Pentru a va crea elementul de constructie Tavan, faceti click dreapta pe unul din elementele de la interior si apelati functia copiere perete. Dupa apelarea acestei functii noul element se va crea cu denumirea Perete nou si structura elementului initial. Modificati denumirea elementului din Perete nou

in Tavan.

Modificati tipul Tavanului in fereastra urmatoare:





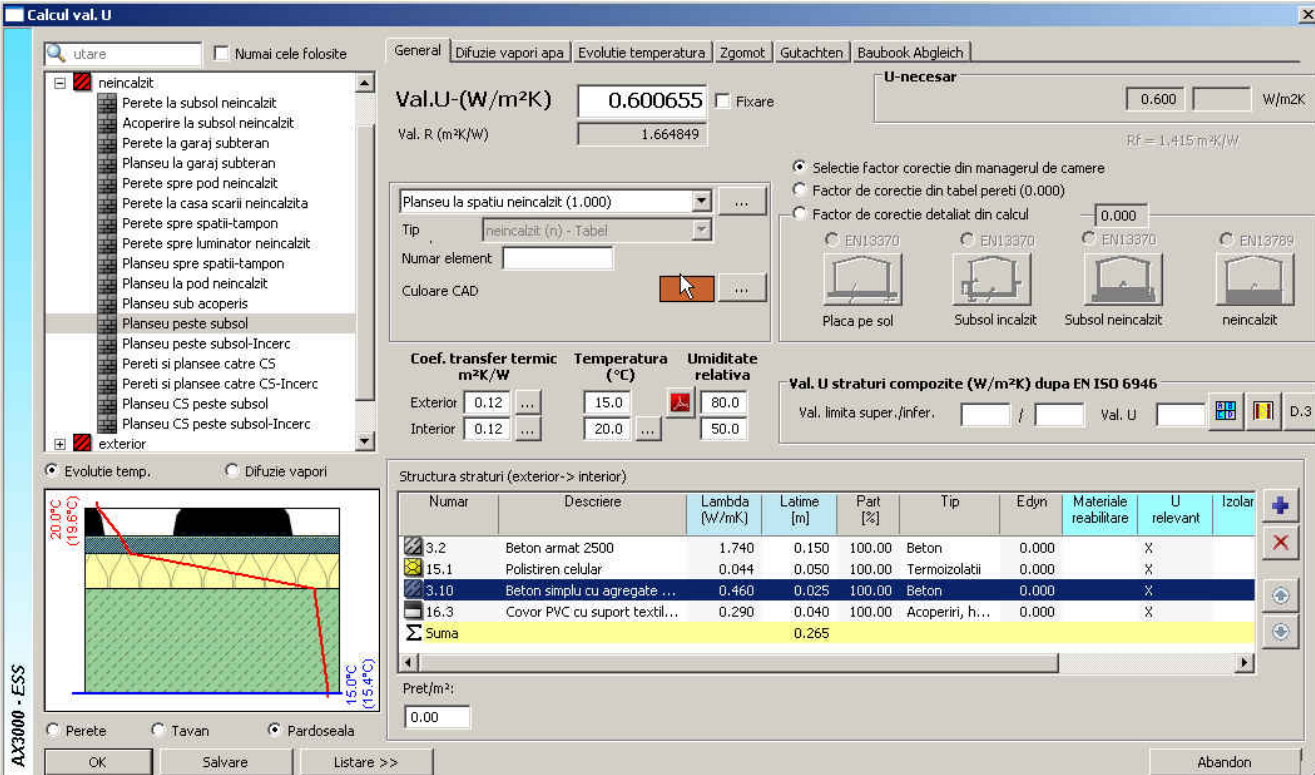
si alegeti Planseu intermediar. Elementul de constructie va fi automat amplasat la sectiunea interior. Alegeti coeficientii de transfer termic pentru exteriorul si interiorul elementului precum si umiditatea relativa. Sub graficul de evolutie a temperaturii bifati faptul ca acest element este Tavan. Apasati pe Salvare dupa care OK.



Pentru Pardoseala urmati pasii:

- Faceti click pe ... din dreptul Pardoseala
- Faceti o copie a unui element de constructie din grupa neincalzit
- Redenumiti elementul in Planseu peste subsol

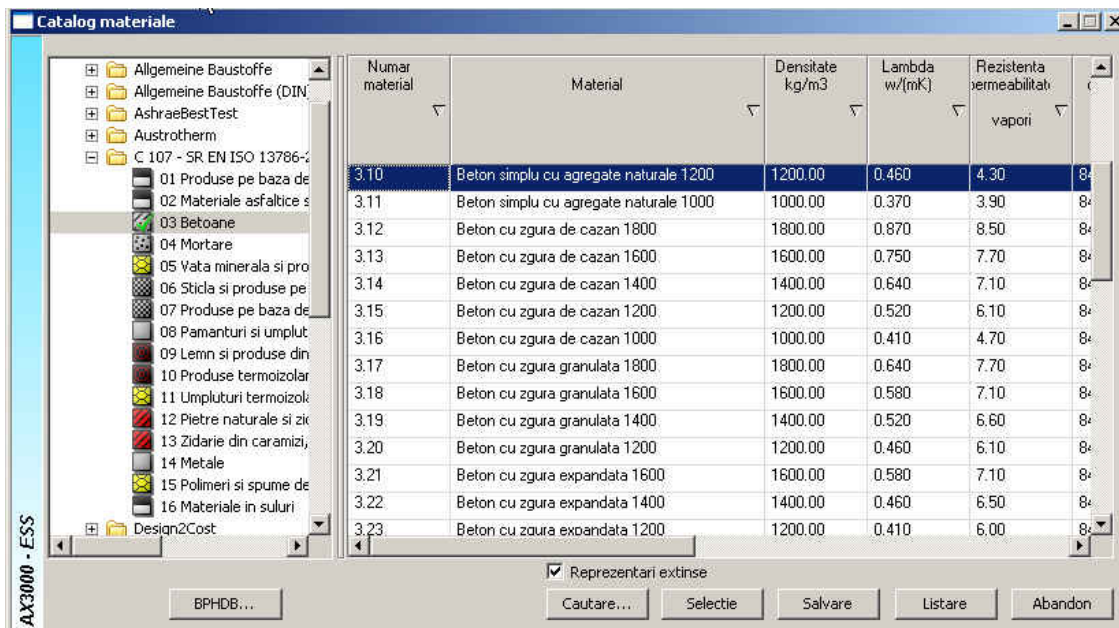
- Alegeti tipul elementului ca fiind Planseu peste un spatiu neincalzit
- Tipul de element bifati-l ca fiind Pardoseala
- Modificati rezistentele de exterior si de interior precum si umiditatea relativa
- Modificati straturile componente facand dublu click pe strat
- Se deschide fereastra cu cataloagele de materiale
- Folositi materiale din catalogul C107
- Selectati materialul si confirmati cu **Selectie**, dupa care introduceti grosimea stratului de material
- Modificati fiecare strat in parte
- Daca doriti sa adaugati straturi folosite functia 
- Daca doriti sa stergeti un strat, selectati stratul si apasati pe 
- Dupa ce ati facut modificarile dorite apasati pe **Salvare** si apoi **OK**.



The screenshot shows the 'Calcul val. U' software interface. The main window displays the following information:

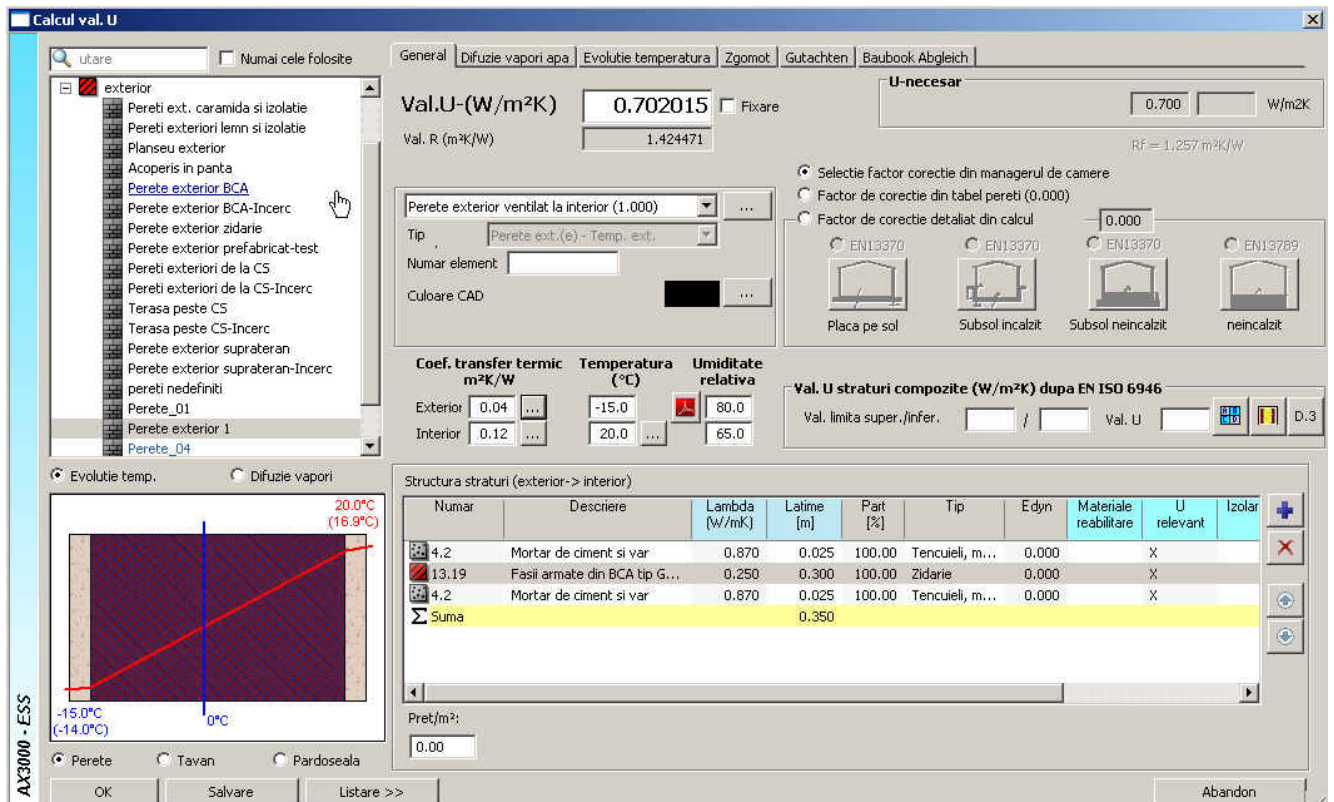
- General Tab:**
 - Val.U (W/m²K): 0.600655
 - Val. R (m²K/W): 1.664849
 - U-necesar: 0.600 W/m²K
 - Rf = 1,415 m²K/W
 - Factor de corectie din managerul de camera: Selectie factor corectie din managerul de camera
 - Factor de corectie din tabel pereti (0.000)
 - Factor de corectie detalat din calcul: 0.000
 - Material selection: EN13370 (Placa pe sol), EN13370 (Subsol incalzit), EN13370 (Subsol neincalzit), EN13789 (neincalzit)
- Coef. transfer termic (m²K/W):** Exterior: 0.12, Interior: 0.12
- Temperatura (°C):** Exterior: 15.0, Interior: 20.0
- Umiditate relativa:** Exterior: 80.0, Interior: 50.0
- Val. U straturi compozite (W/m²K) dupa EN ISO 6946:** Val. limita super./infer. / Val. U
- Structura straturi (exterior->interior):**

Numar	Descriere	Lambda (W/mK)	Letime [m]	Part [%]	Tip	Edyn	Materiale reabilitare	U relevant	Izolar
3.2	Beton armat 2500	1.740	0.150	100.00	Beton	0.000	X		
15.1	Polistiren celular	0.044	0.050	100.00	Termoizolatii	0.000	X		
3.10	Beton simplu cu agregate ...	0.460	0.025	100.00	Beton	0.000	X		
16.3	Covor PVC cu suport textil...	0.290	0.040	100.00	Acoperiri, h...	0.000	X		
Σ	Suma		0.265						
- Diagrama:** A cross-section diagram showing a floor structure with temperature points: 20.0°C (19.8°C) on the top surface, 15.0°C (15.4°C) on the bottom surface, and 15.0°C (15.4°C) at the bottom boundary.
- Buttons:** OK, Salvare, Listare >>, Abandon



La fel se procedeaza pentru fiecare tip de perete.

Ex . perete exterior:



Dupa ce ati realizat aceste setari bifati „Preluare etaje”, pentru a putea prelua volumetria necesara calculului energetic. Pentru a vizualiza preluarea automata facuta de program si pentru a

face eventuale modificari bifati optiunea **Afisare detaliata a elementelor create**. Programul va rula fiecare fereastra specifica elementelor de constructie indicate mai sus inainte sa aplice si sa centralizeze toate aceste informatii.

Dupa confirmare va vor aparea urmatoarele ferestre pe care le veti confirma cu OK:

Descrierile pentru ferestre:

Ferestre si usi cu mai mult de 60% geam dupa EN-ISO 10077

Prelucrare val. U(k-) geamuri: Prelucrare tip rame:

Simulare cladire

Nr. fereatra	Descriere fereatra	Geam	Rame	U	Val. U fixa	Factor transmisie g	Dim. arh.			Perim. fer.			Parte geam [%]	Punte termica Psi
							Latime [m]	Inalt. [m]	Suprafata [m2]	NW	ns	Lungime [m]		
1	Standard 100.00 x 100.00	0.90	1.60	1.34	<input type="checkbox"/>	0.62	1.000	1.000	1.00	2	2	3.200	64.0	0.06
2	Fereastra_01	0.90	1.10	0.90	<input checked="" type="checkbox"/>	0.62	1.200	1.200	1.44	2	2	3.840	69.4	0.06
3	Fereastra_02	0.90	1.10	1.77	<input checked="" type="checkbox"/>	0.62	0.600	0.400	0.24	2	2	1.600	33.3	0.06
4	Fereastra_03	0.90	1.10	1.40	<input checked="" type="checkbox"/>	0.62	0.700	1.200	0.84	2	2	3.040	59.5	0.06
Nou...					<input type="checkbox"/>									

AX3000 - ESS

Culoare CAD Material CAD

OK Listare >> Abandon

Detaliile pentru usi:

Definitii usi (fara suprafete geam) dupa EN ISO 10077

Cautare descriere Culoare Material CAD

Nr.	Descriere usi	Val. U (Tip...	Latime [m]	Inalt. [m]	Supra...	Lung. rosturi	Greutate supraf...	Pre/usa
4	Usa_01	3.50	0.80	2.10	1.68	580.00	0.00	0
5	Usa_02	3.50	0.70	2.10	1.47	560.00	0.00	0
6	Usa_03	3.50	0.90	2.10	1.89	600.00	0.00	0

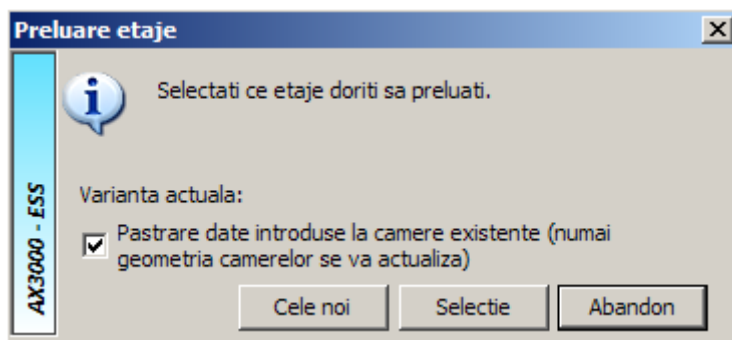
AX3000 - ESS

Prelucrare valori U (tip usi): Simulare cladire

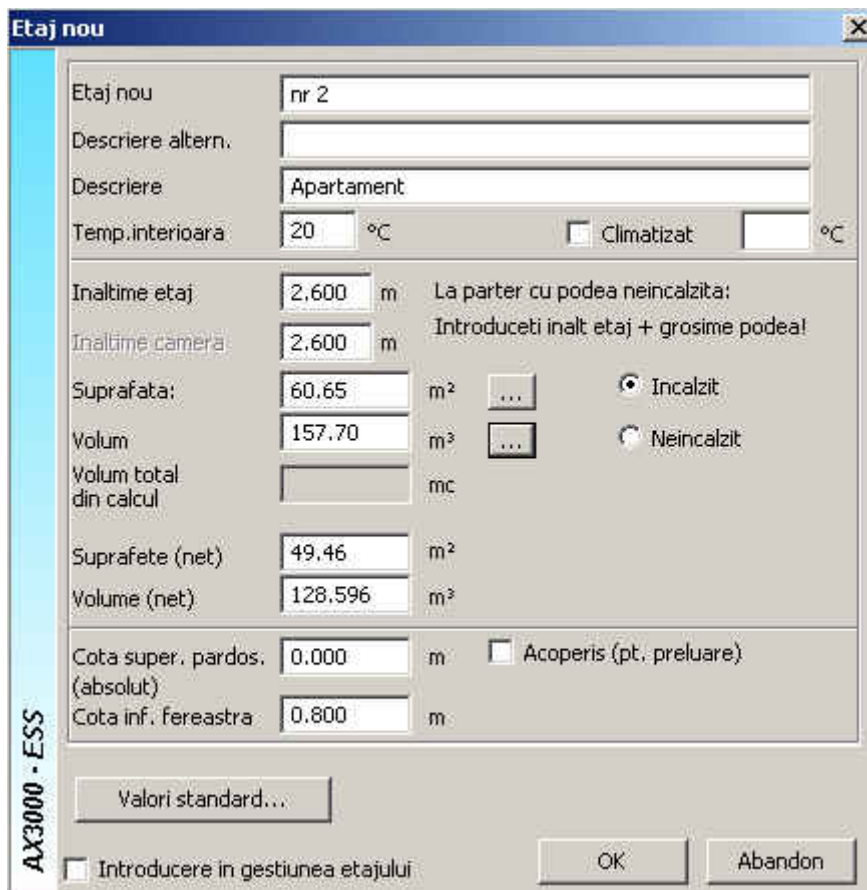
OK Listare Anulare

Odata ce ati vizualizat preluarile automate facute de program faceti click pe butonul „**Cele noi**” pentru aplicarea acestor setari etajului anterior definit. Daca doriti sa renuntati la setarile anterior

facute faceti click pe butonul **Abandon**.

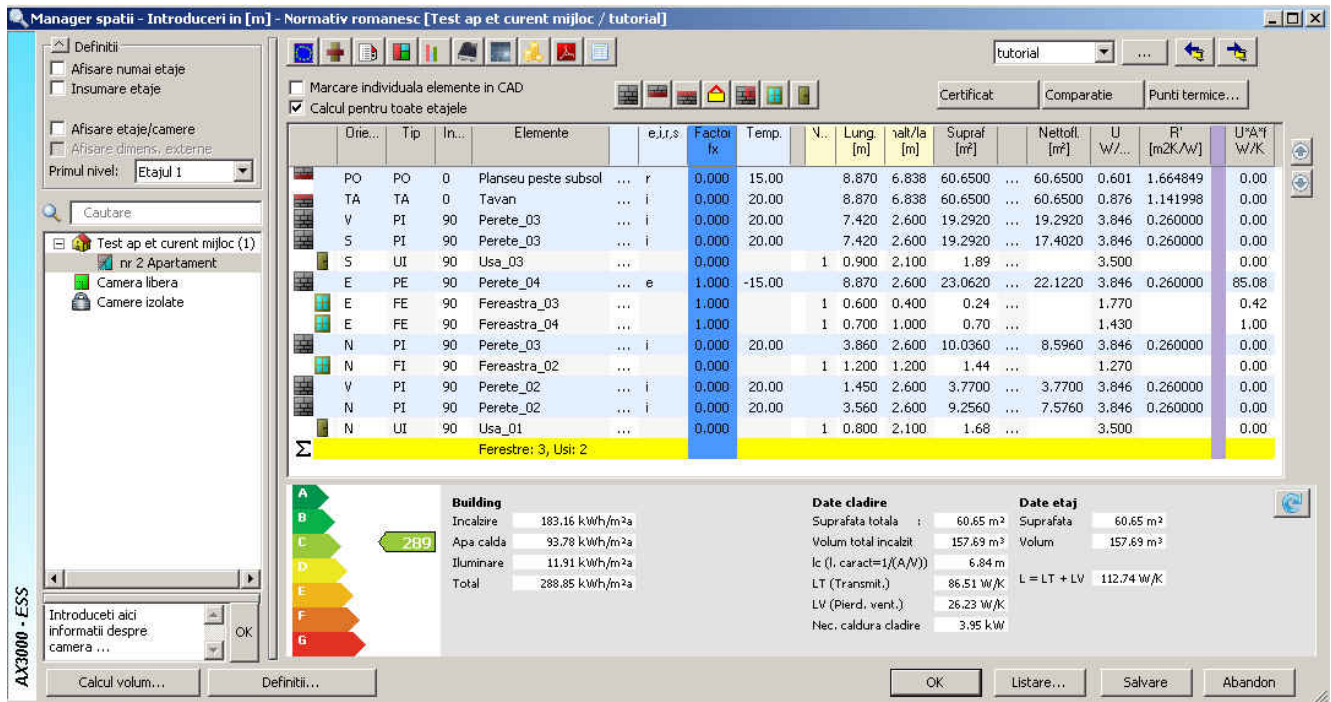


Inainte de fereastra **Elemente cladire** se deschide inca o data fereastra **Etaj nou** pentru a vedea carui etaj i se aplica setarile si pentru ca dumneavoastra sa aveti posibilitatea unor completari sau sa confirmati. In aceasta fereastra puteti introduce manual aria utila a apartamentului (suprafete nete) precum si volumul util al acestuia (volum net).



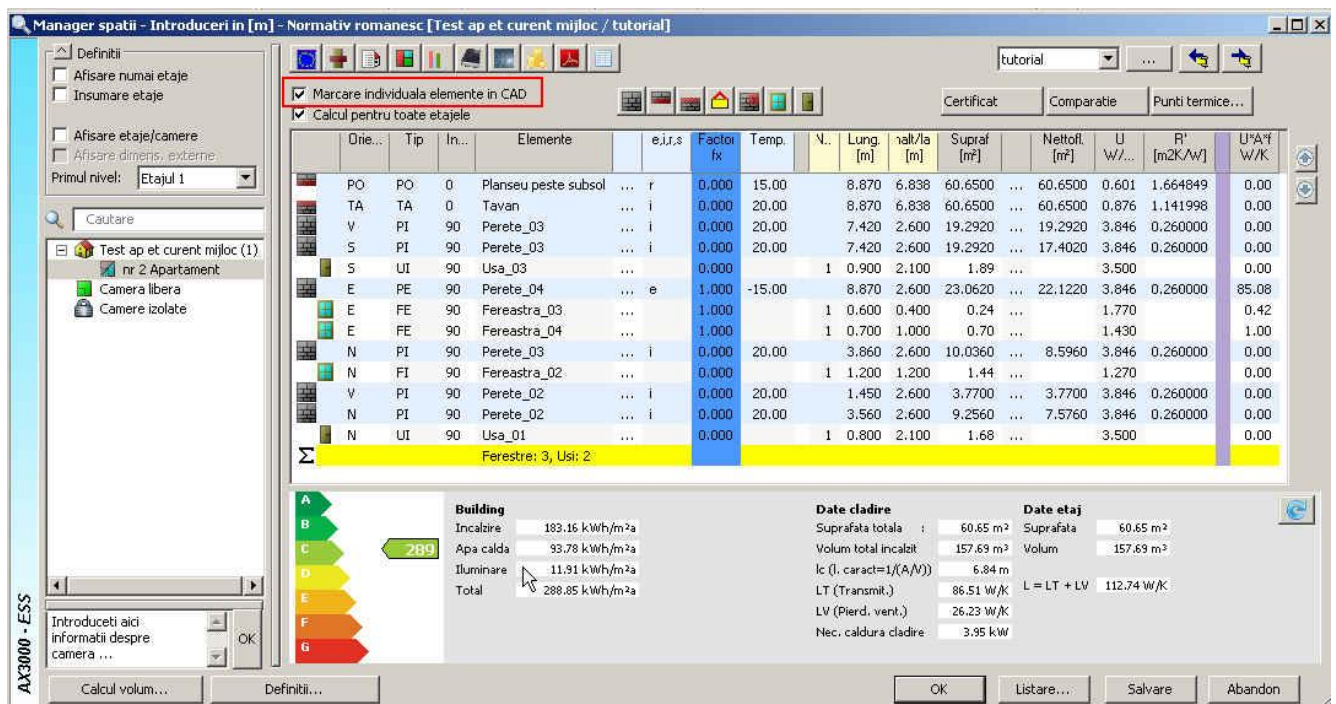
Elemente cladire

Faceti click pe functia **Manager camere**  si se va deschide fereastra de gestiune a etajelor. In aceasta fereastra va aflati deja in situatia in care puteti lista certificatul energetic al apartamentului deoarece toate setarile efectuate pana acum s-au aplicat deja apartamentului.



In eventualitatea ca exista elemente de constructie particulare (pardoseala la sol, planseu la exterior, fereastră sau usa de un alt tip, perete cu o alta structura fata de cea setata a fi preluata automat etc.) puteti sa le modificati facand click pe butonul din dreptul acestora.

Pentru a putea identifica elementele din fereastră „Manager spatii” in plan bifati functia „**Marcare individuala elemente in CAD**”. Elementele vor fii marcate in plan cu culorile cu care au fost definite elementele in fereastră „**Determinare automata elemente**”.



Pentru a putea realiza varianta reala a apartamentului nu mai ramane decat sa definiti, peretii, usile, ferestrele, planseele si punctele termice. Aceste lucruri vor fi prezentate in etapele urmatoare.

Modificare pereti

Folosind butonul ... puteti apela structura unui element. In cazul nostru structura pentru **Perete exterior BCA**.

Calcul val. U

General | Difuzie vapori apa | Evolutie temperatura | Zgomot | Gutachten | Baubook Abgleich

Val.U-(W/m²K) **0.702015** Fixare

Val. R (m²K/W) **1.424471**

U-necesar **0.700** W/m²K

R_f = 1,257 m²K/W

Perete exterior ventilat la interior (1.000) ...

Tip: Perete ext.(e) - Temp. ext.

Coef. transfer termic m²K/W | Temperatura (°C) | Umiditate relativa

Exterior	0.04	-15.0	80.0
Interior	0.12	20.0	65.0

Val. U straturi compozite (W/m²K) dupa EN ISO 6946

Val. limita super./infer. / / Val. U / / D.3

Structura straturi (exterior->interior)

Numar	Descriere	Lambda (W/mK)	Latime (m)	Part [%]	Tip	Edyn	Materiale reabilitare	U relevant	Izolator
4.2	Mortar de ciment si var	0.870	0.025	100.00	Tencuielei, m...	0.000		X	
13.19	Fasil armate din BCA tip G...	0.250	0.300	100.00	Zidarie	0.000		X	
4.2	Mortar de ciment si var	0.870	0.025	100.00	Tencuielei, m...	0.000		X	
Σ	Suma		0.350						

Preț/m²: 0.00

OK | Salvare | Listare >> | Abandon

Pentru a modifica un strat de material faceti dublu click pe stratul respectiv si va aparea o fereastră pentru selectarea catalogului de materiale.

Catalog materiale

Cataloge disponibile

- #Favoriten
- Allgemeine Baustoffe
- Allgemeine Baustoffe (DIN)
- C 107 - SR EN ISO 13786-2008**
 - Design2Cost
 - Henkel
 - Isover
 - OEBOX
 - OEBOX-20090526
 - Swisspor
 - _DIN 4108-4
 - _ÖtNORM B 811U-3
 - _ÖENORM Erweiterungen

Numar material	Material	Densitate kg/m ³	Lambda w/(mK)	Rezistenta permeabilitate vapori	Capacitate calonica masica [J/kg·K]
----------------	----------	-----------------------------	---------------	----------------------------------	-------------------------------------

Reprezentari extinse

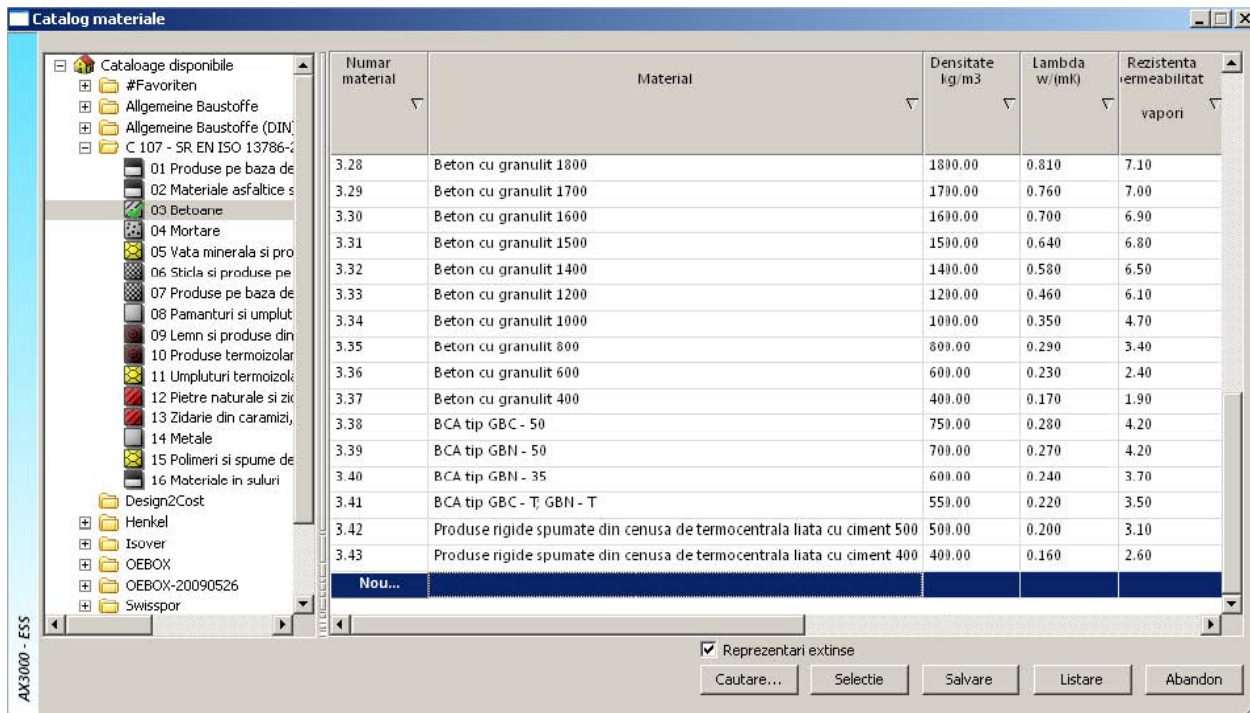
Cautare... | Selectie | Salvare | Listare | Abandon

Aici aveti disponibil catalogul **C 107** de unde puteti alege materialul dorit.

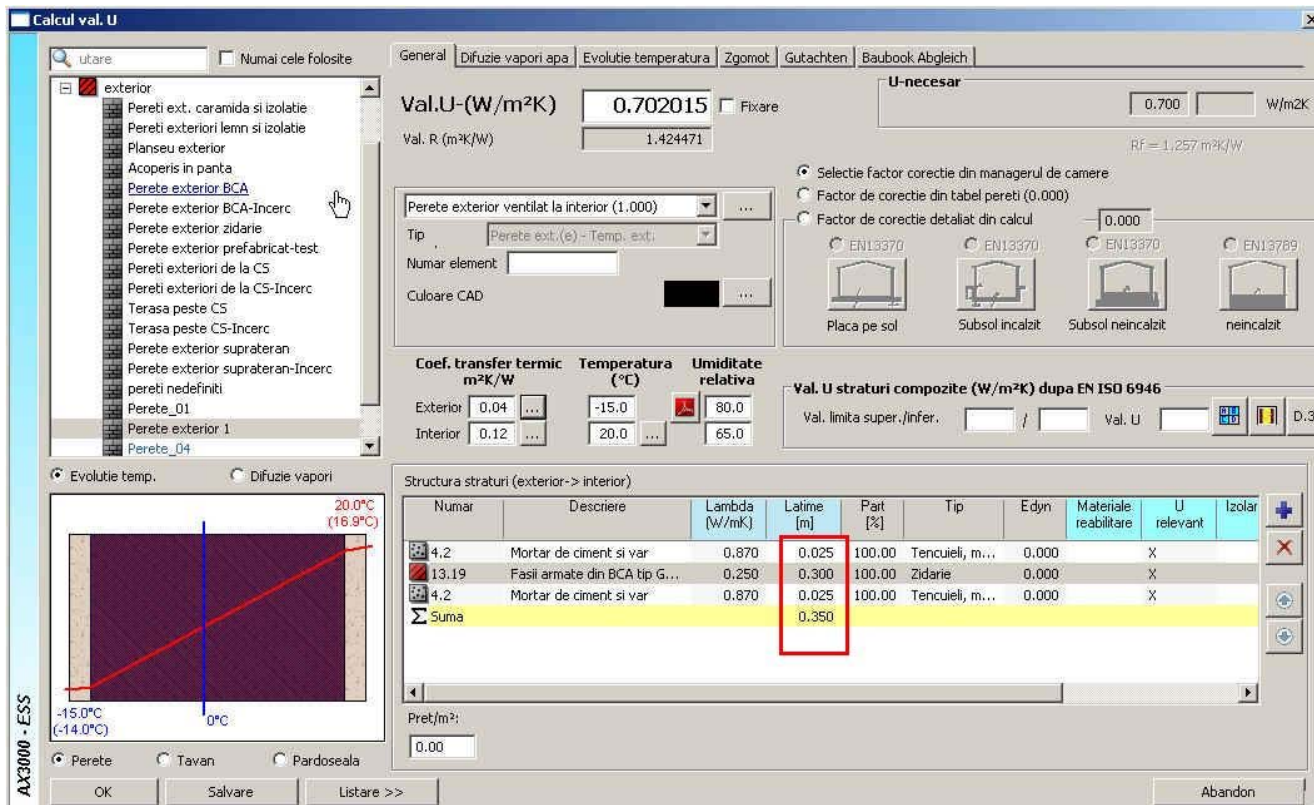
Dupa ce ati ales materialul apelati functia

Selectie

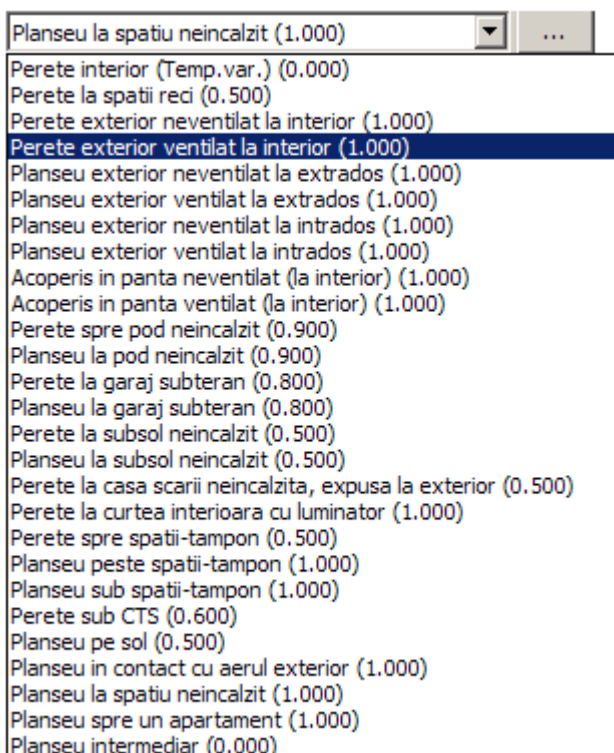
Daca doriti sa adaugati un material nou va puteti crea un catalog propriu, sau puteti adauga acest material intr-un catalog existent cu optiunea **Nou...** completand datele privind fizica materialului.



Dupa selectia materialului dorit trebuie sa atribuiti o grosime acelu strat.



De asemenea puteti atribui tipul de element. In acest caz a fost ales „**Perete exterior ventilat la interior**” si bifati unul din cele 3 tipuri de element de sub grafic (Perete, Tavan, Pardoseala) dupa caz.



Dupa ce ati modificat un element apelati functiile

Salvare

si

OK

Elementul respectiv va fi astfel salvat in tot proiectul.

Daca doriti sa faceti modificari asupra tuturor peretilor si planseelor o puteti face din fereastra „Calcul valoare U(k)” cu precizarea ca in momentul in care veti apela cele doua functii

Salvare

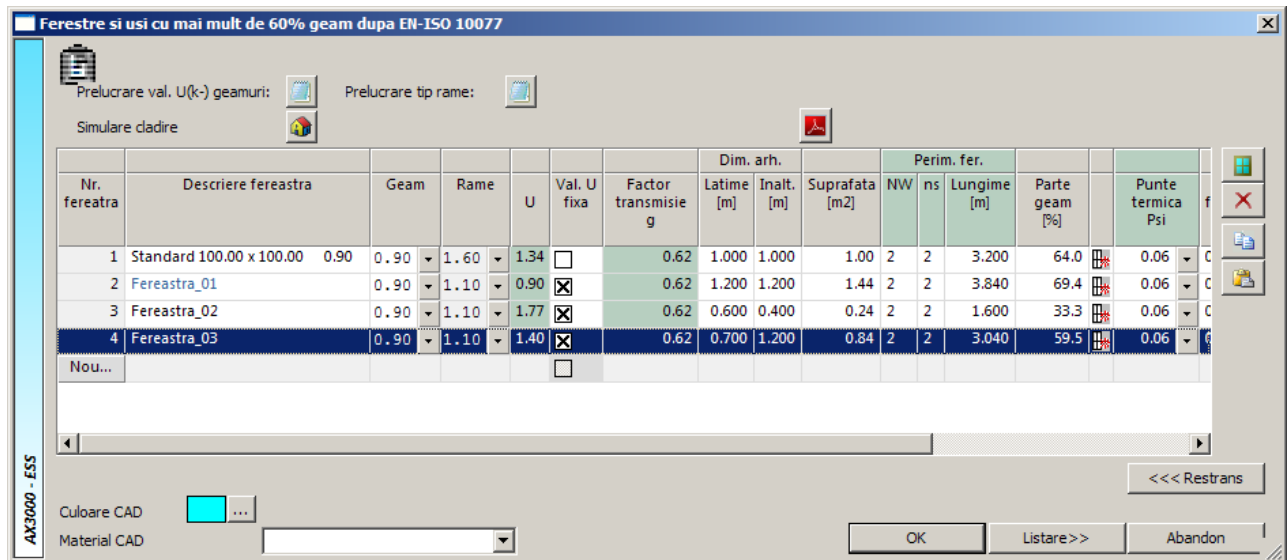
 si


OK

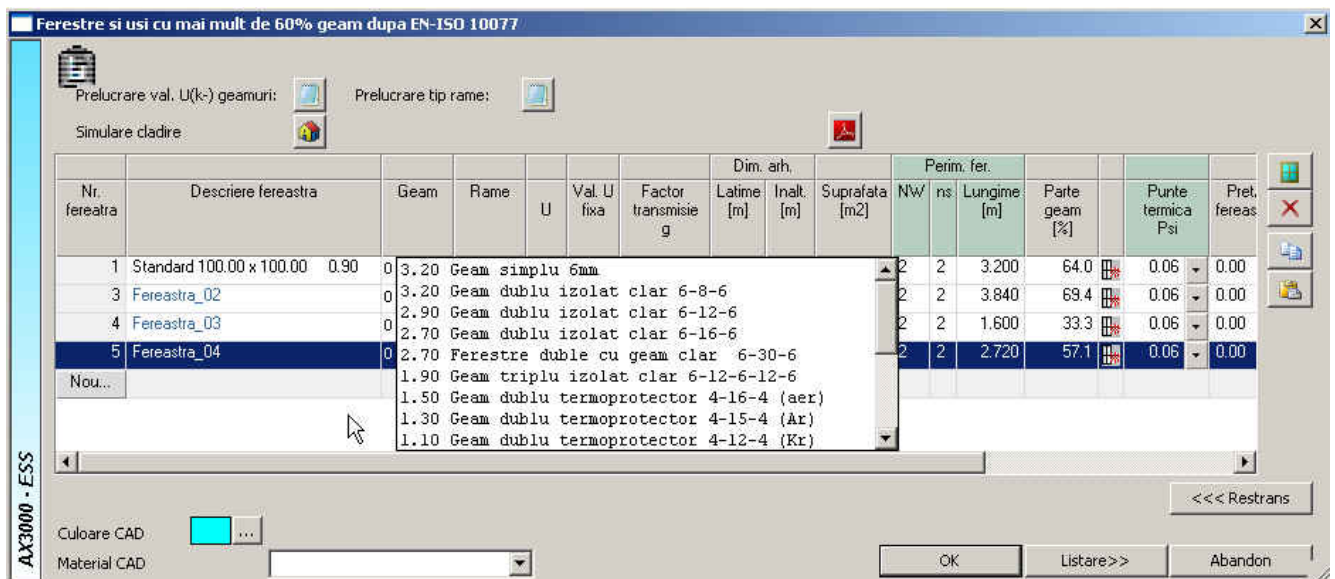
 sa va asigurati ca elementul selectat va fi acelasi cu elementul in care ati intrat pentru a modifica proprietatile.


Modificare ferestre

Ferestrele ce vor fi luate in calcul vor fi ferestre din plan care sunt regasite sub denumirea Fereastră_01... Fereastră_03. (acestea fiind ferestrele din planul nostru de lucru).



Aici puteti alege tipul de geam si tipul de rama pentru o fereastră anume folosind butonul . Valoarea transmitantei U va fi calculata in mod automat de catre program. Geometria ferestrei este aceeași cu cea definita in planul de arhitectura.



Tot aici puteti da detalii privind suprafata de geam, sprosuri precum si umbrire apeland pentru fereastră respectiva butonul .

Proprietati extinse ferestre

Suprafete geam si sprosuri | Umbrire | DIN V 18599-2 | VDI 2078/Simulare cladire

Dimensiuni

Latime: 0.700 m

Inaltime: 1.000 m

Suprafata: 0.700000 m²

Valori calculate

Perimetru opac: 2.600 m

Suprafata geam: 0.400000 m²

Procent geam: 57.14 %

Rame ferestre

Sus: 0.100 m Stanga: 0.100 m

Jos: 0.100 m Dreapta: 0.100 m

Ochiuri ferestre

Nr. traverse: 2 Lung.: 0.500 m

Nr. montanti: 2 Lung.: 0.800 m

Sprosuri ferestre

Orientare	Numar	Lung. [m]	Latime [m]	Suprafata [m ²]
Sprosuri noi...				
				Σ: 0.00

Inaltime parapet: 1.00 m

OK Abandon

AX3000 - ESS

In cazul in care avem balcon deasupra unei ferestre sau usi de balcon, putem introduce detalii despre umbrire:

Proprietati extinse ferestre

Suprafete geam si sprosuri | Umbrire | VDI 2078/Simulare cladire

Proiectie m

c: 0.000

f: 0.000

b: 0.000

d: 0.000

unghi calculat

vert.: 0 °


or.: 0 °

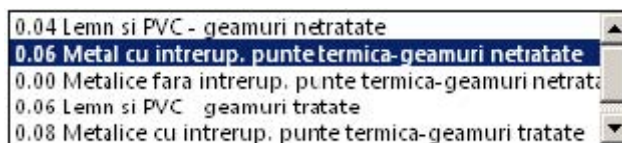
Factor umbrire $F_h * F_s$

1.00

OK Abandon

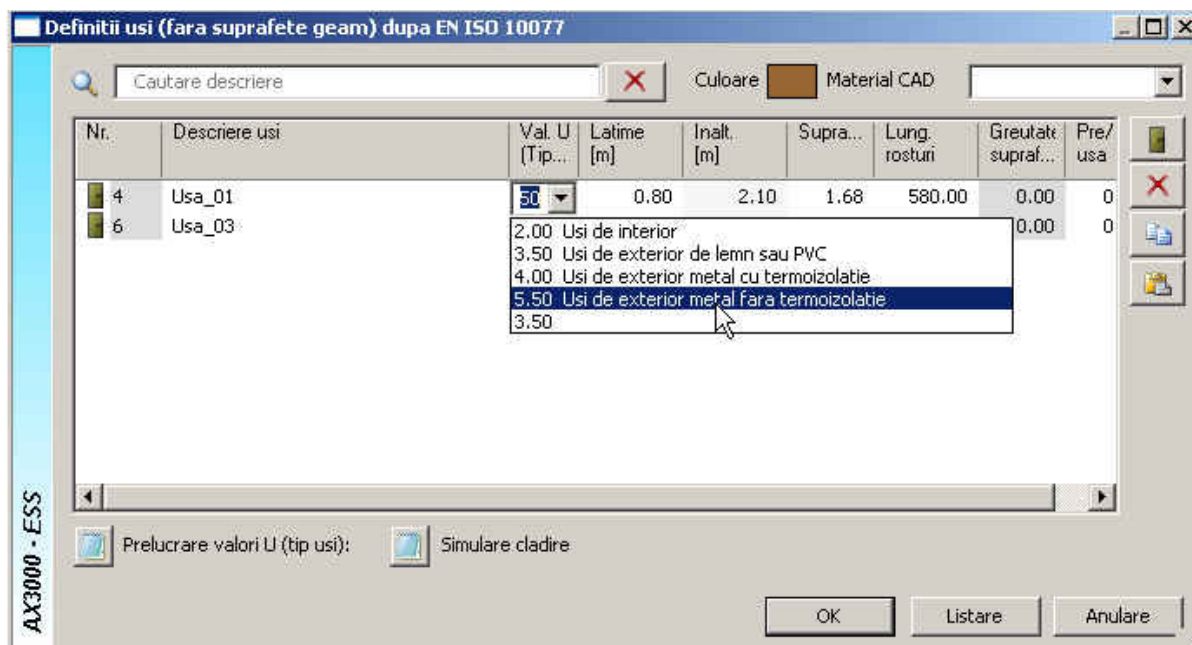
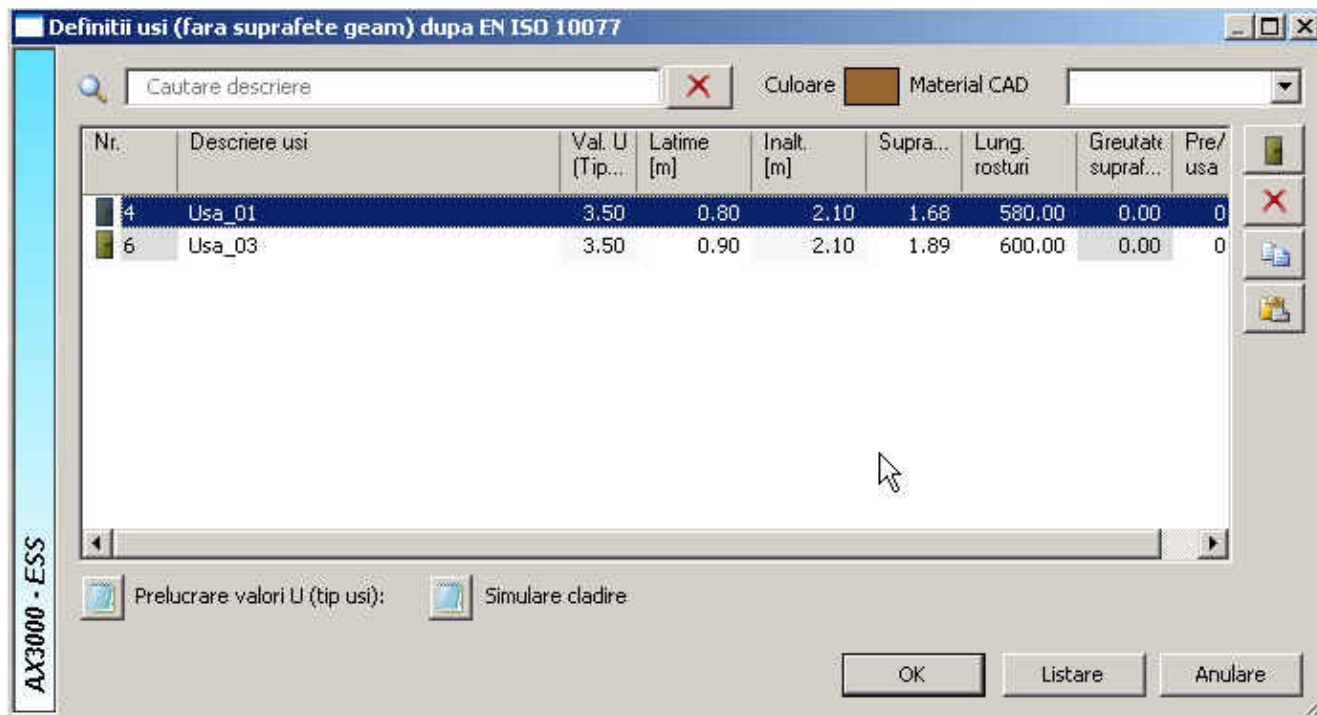
AX3000 - ESS

Alternativ, puteti alege o punte termica la o fereastra anume folosind functia  din dreptul tabelului pentru „Punte termica Psi”.



Modificare usi

Usile ce vor fi luate in calcul vor fi cele din plan, regasite sub denumirea Usa_01... Usa_03. (acestea fiind usile din planul nostru de lucru). Faceti click pe Val. U pentru a defini tipul de usa.

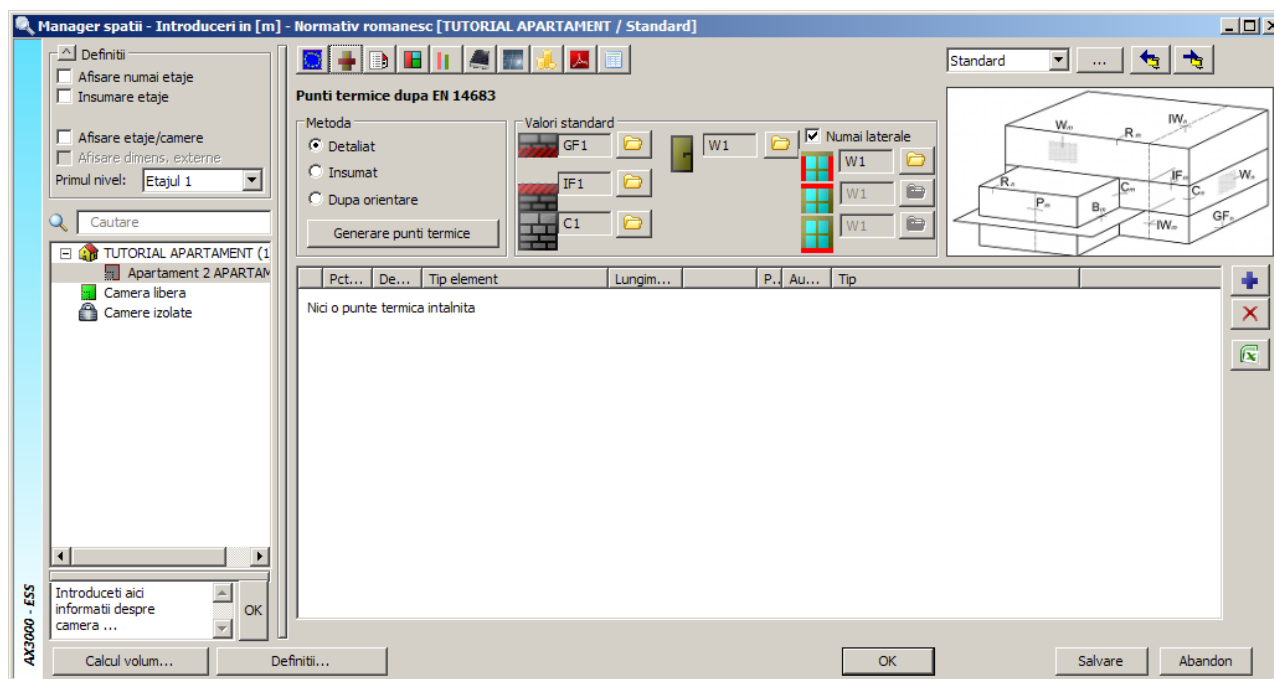


Definire puncti termice

Pentru acest lucru apelati functia „Puncti termice”



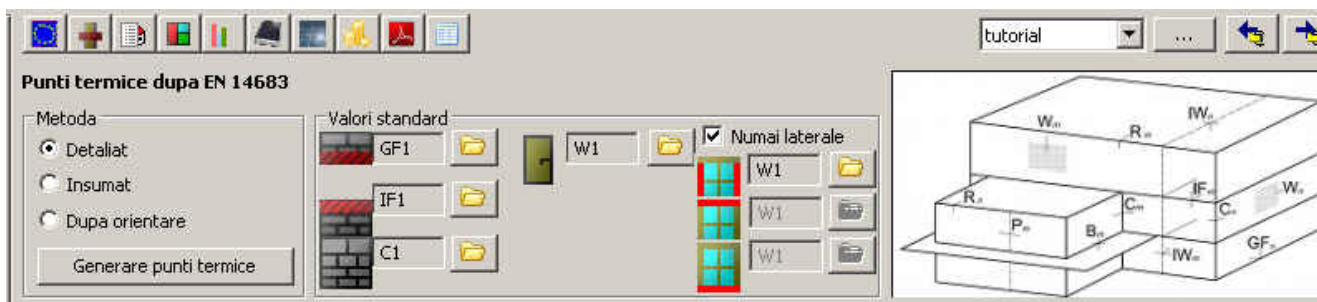
Fereastra se va modifica in urmatoarul fel:





Aveti doua optiuni de calcul:

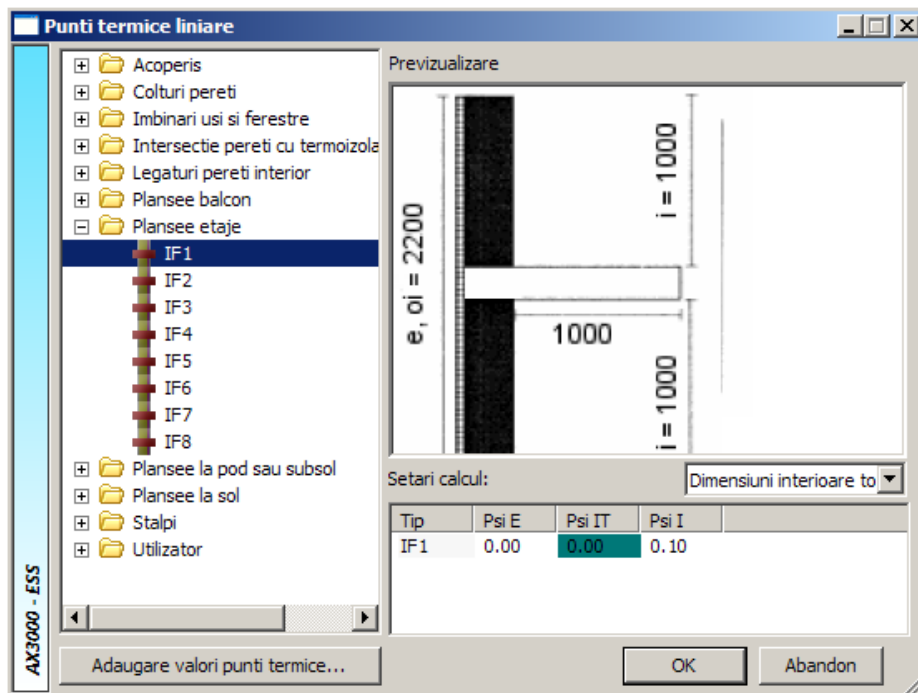
1. Exemplu nr. 1

Daca lucrati dupa normativul EN 14683,



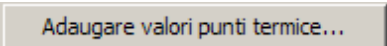
puteti alege punctile termice pentru fiecare tip de element folosind butoanele de tip  din dreptul fiecarui element. Facand click pe acest buton va aparea urmatoarea fereastra in care alegeti categoria din care face parte puntea termica pentru elementul respectiv.

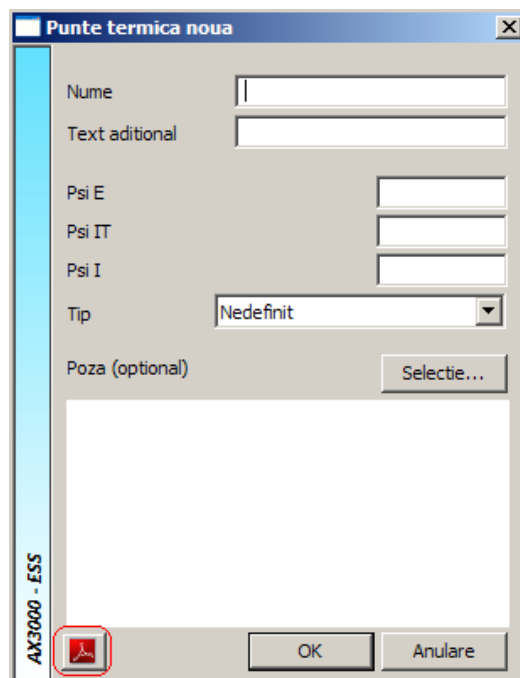
Exemplu pentru pardoseala :



S-a ales din categoria „**Plansee etaje**” puntea termica „**IF1**” in care izolatia peretelui este la exterior, iar planseul nu este izolat.

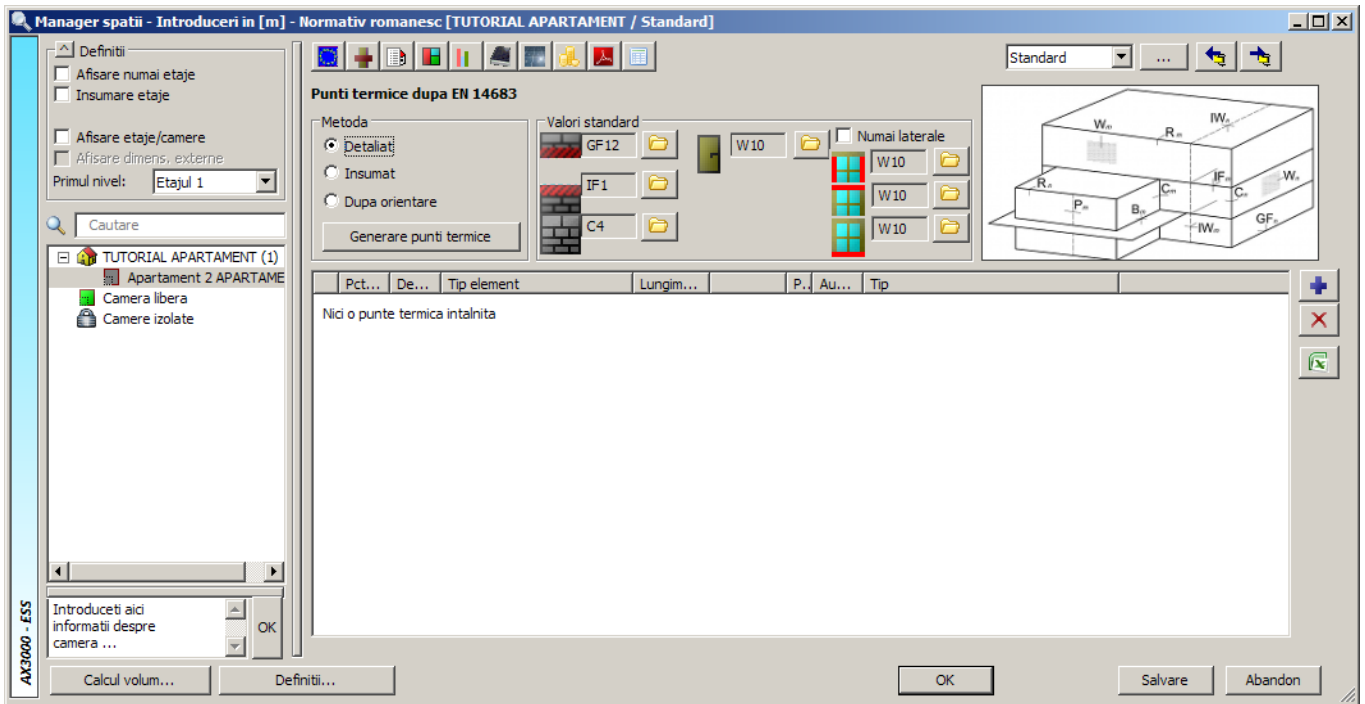
Daca doriti sa alegeti o alta valoare pentru **Psi** fata de cea propusa, o puteti face din optiunea „**Setari calcul:**” butonul .

Tot in aceasta fereastră exista funcția  cu care puteti crea propriile puncte termice. Apelând aceasta funcție se va deschide următoarea fereastră:

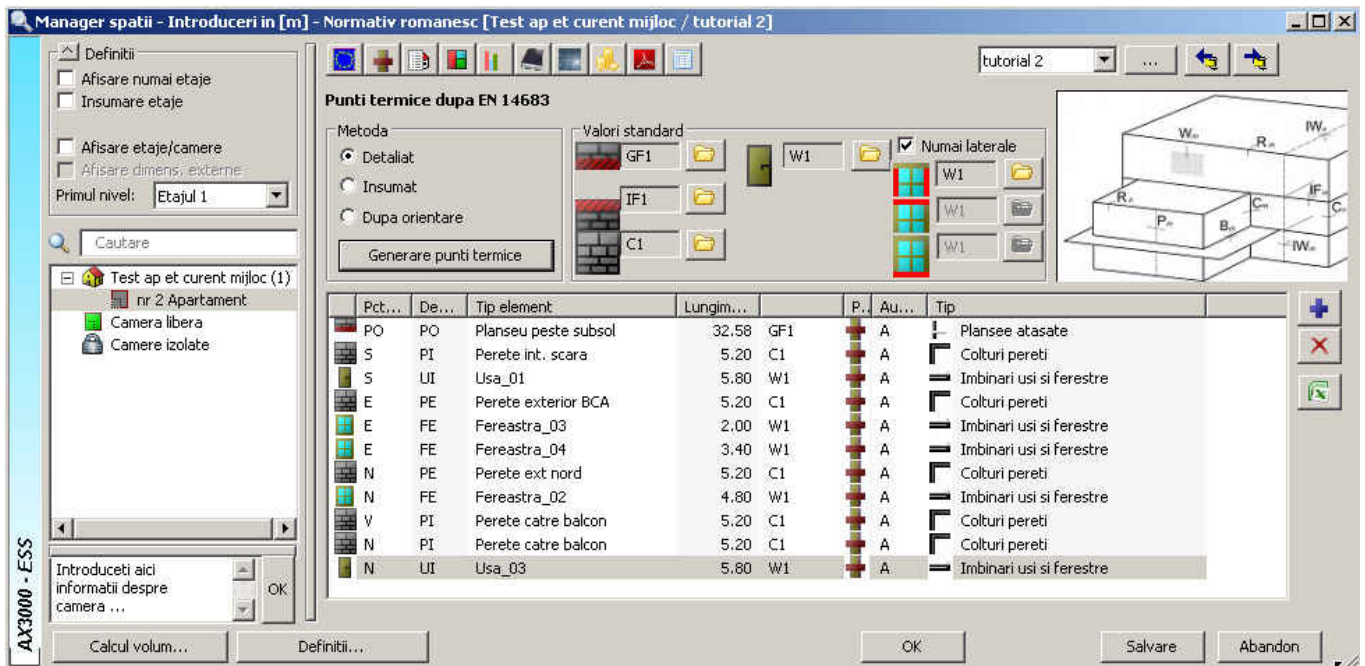


De asemenea puteti alege o punte termica din catalogul C107 selectand butonul cu semnul de „**pdf**” si definind acea punte termica in fereastră **Punte termica noua**. Puntile termice create vor putea fi folosite si pentru alte proiecte.

In acelasi mod veti alege puntile termice pentru toate elementele (pardoseala, tavan, pereti, usi, ferestre). Dupa ce ati ales puntile termice asigurati-va ca butonul din stanga ferestrei de mai jos – Apartamentul - este selectat pentru a putea aplica puntile termice.



Dupa acest lucru faceti click pe butonul **Generare puncte termice**

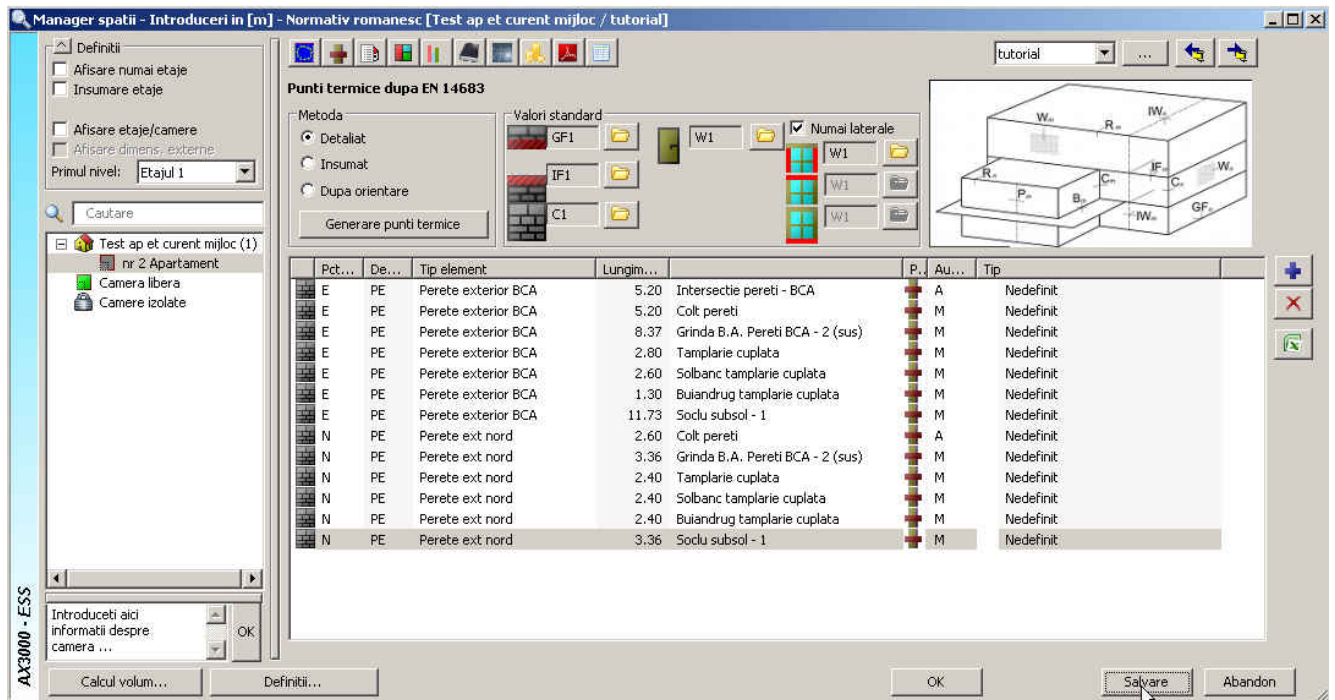


Pentru adaugarea altor puncte termice, selectati elementul (perete, planseu, usi..) pe care aplicati puntea termica si apelati butonul **+** dupa care alegeti categoria de punte termica si apoi tipul punzii termice. Dupa ce ati ales puntea termica, precizati (sau modificati) lungimea ei. Programul permite introducerea manuala a unor puncte termice diferite de cele din EN 14683.

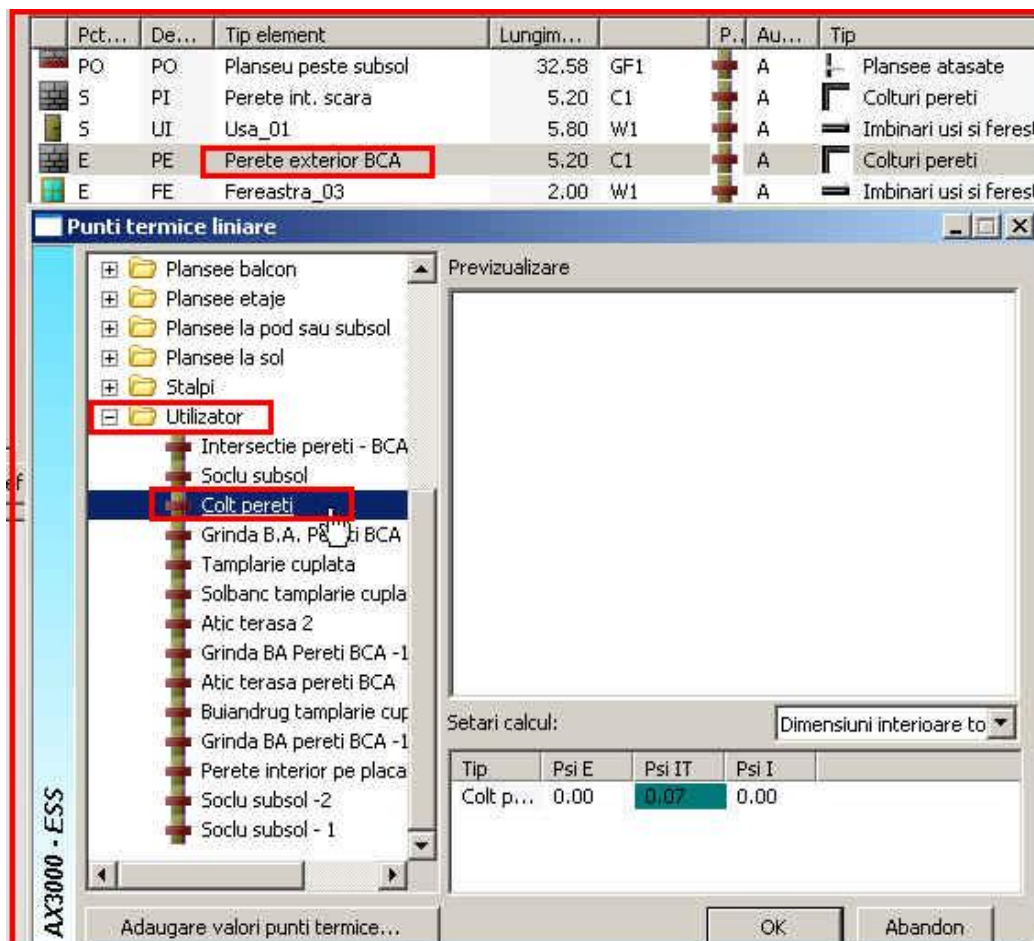
Exemplu nr.2

Aceste puncti termice au fost create manual conform C 107/3.

In exemplul nostru calculam punctile termice numai pentru peretii exteriori. Pentru fiecare tip de perete se calculeaza individual transferul de caldura.



Au fost adaugate puncti termice manual pentru fiecare perete exterior. Intai au fost generate automat de catre program, dupa care sterses si lasate doar cele de colt de perete pentru cei doi pereti exteriori de orientari diferite. Apoi s-au adaugat manual puncti termice cu lungimile aferente planului.



De exemplu pentru:

Intersectie pereti BCA (unidirectionala) = se calculeaza inaltimea peretelui inmultita cu nr. de bucati ai peretilor interiori;

Soclu subsol = lungimea int. a soclului corespunzatoare apartamentului de la parter;

Colt pereti = inaltimea peretelui inmultita cu nr. de colturi corespunzatoare peretelui ext. (atentie – sa nu puneti de doua ori acelasi colt de perete, il repartizati doar unui tip de perete);

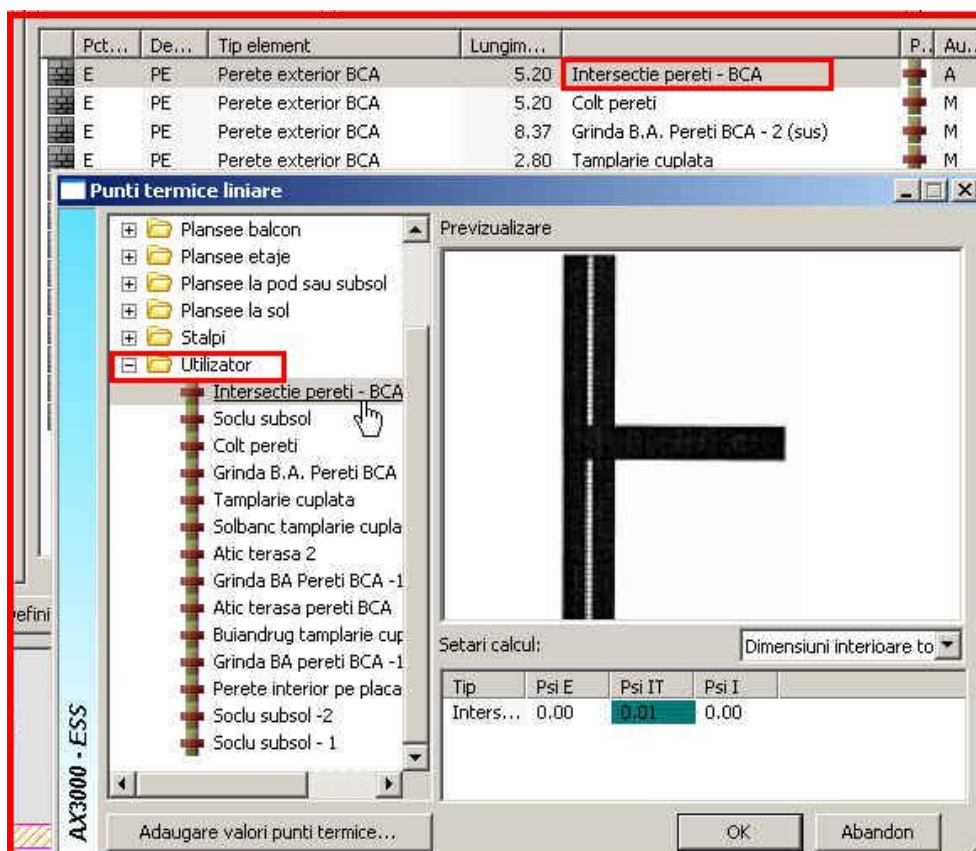
Grinda B.A. = lungimea int. a grinzii de beton ce apartine peretelui exterior;

Tamplaria cuplata = se aduna lungimile laterale ale ferestrelor din acel perete;

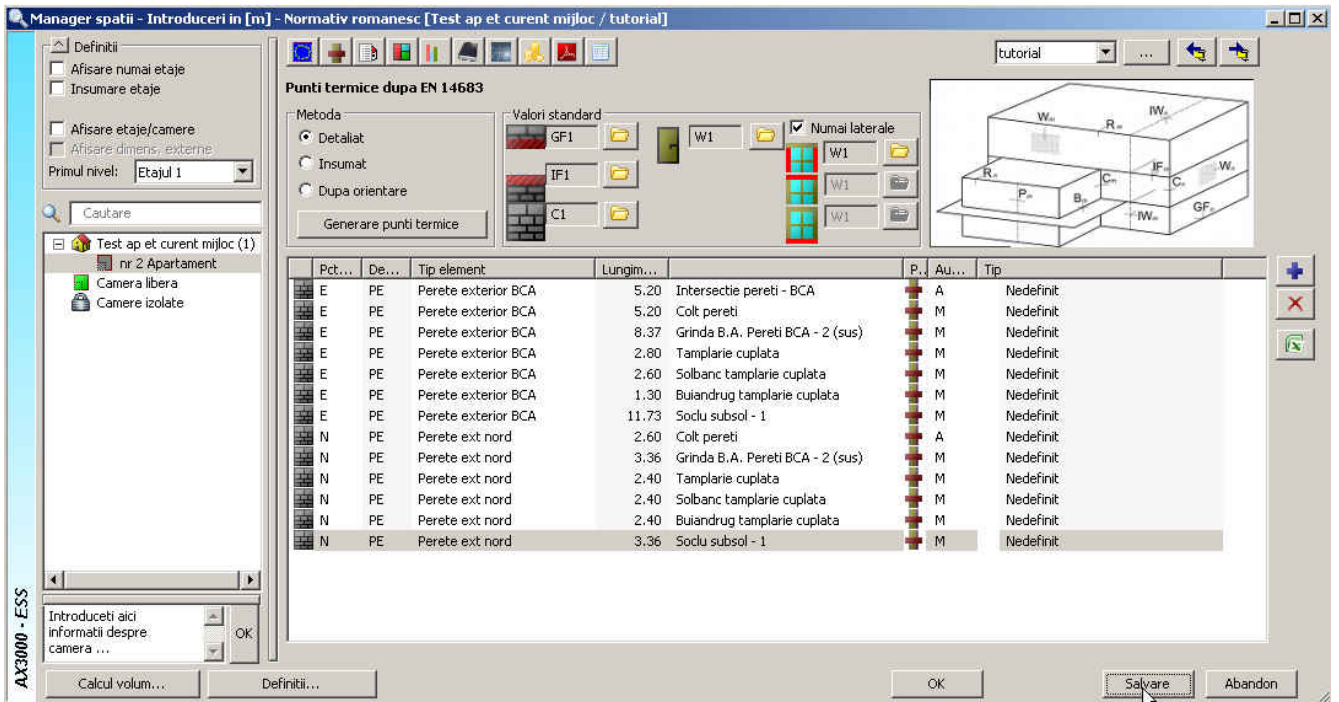
Solbanc tamplarie cuplata = se aduna lungimea de sus si de jos a ferestrelor din peretele respectiv,

Atic = perimetrul interior al aticului ce revine suprafete apartamentului; Buiandrug tamplarie = lungimea buiandrugului deasupra ferestrelor din acel perete.

Ex. Faceti dublu click pe **Intersectie pereti – BCA** - Perete exterior BCA, pentru vizualizare:

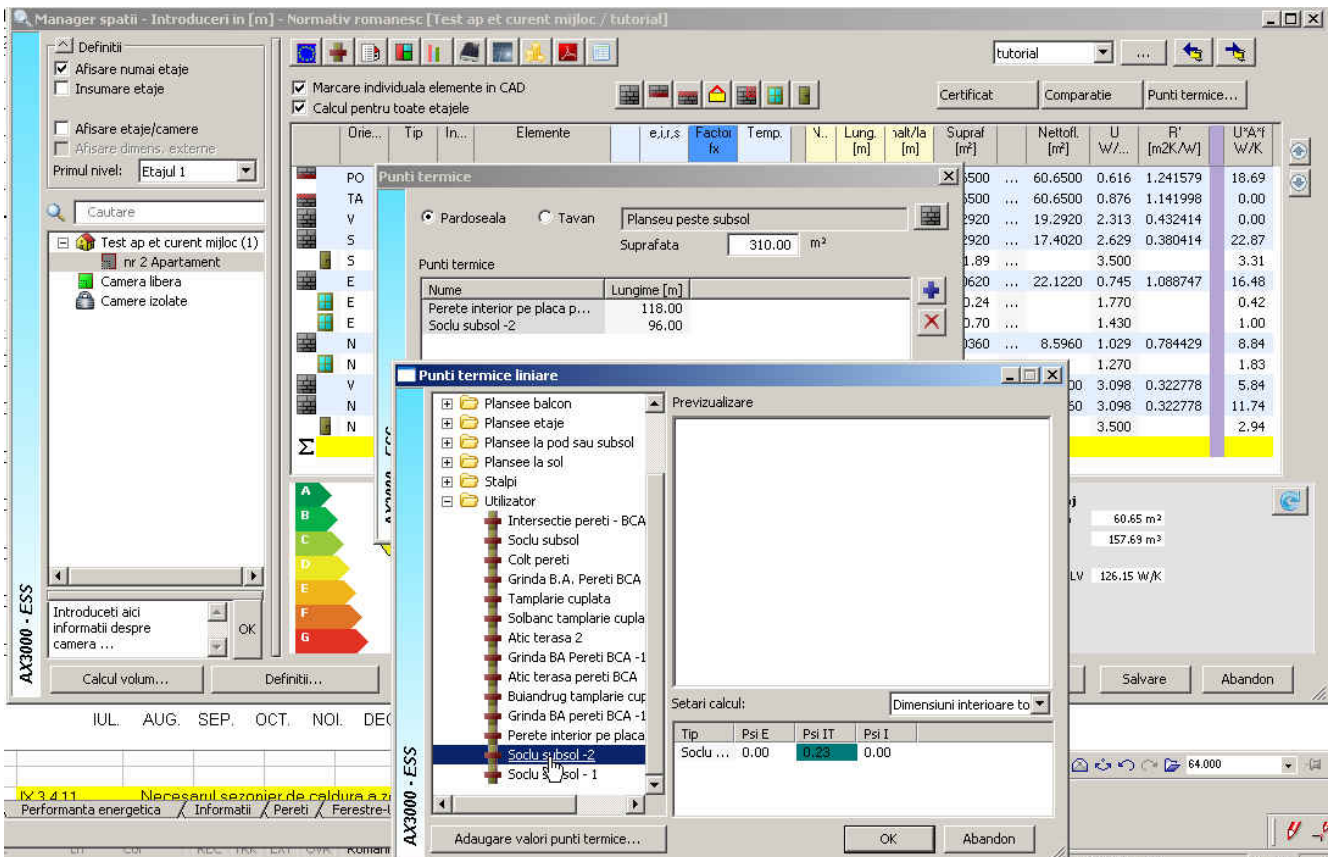



In final toate punctile termice alese vor fi in modul urmatoar:

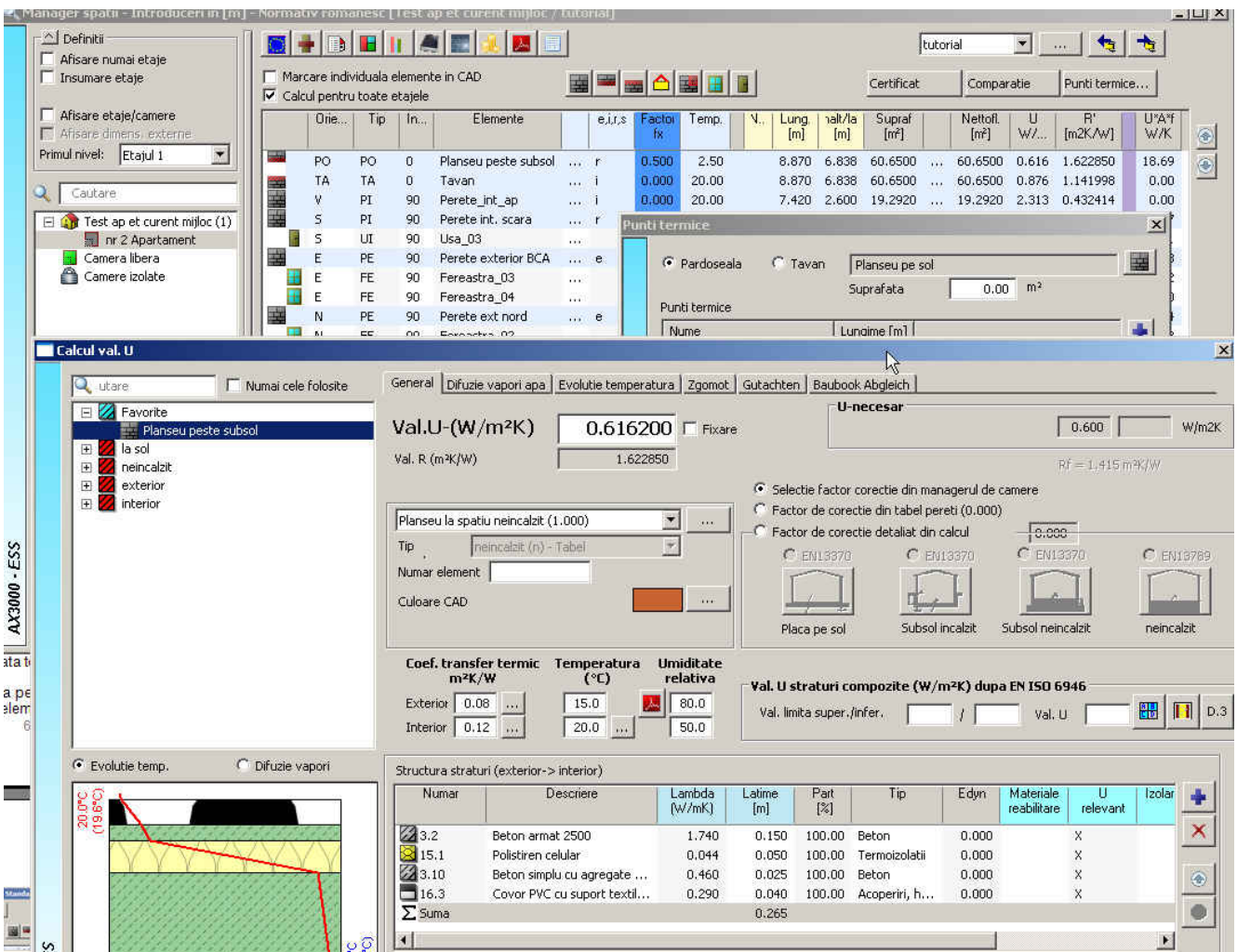
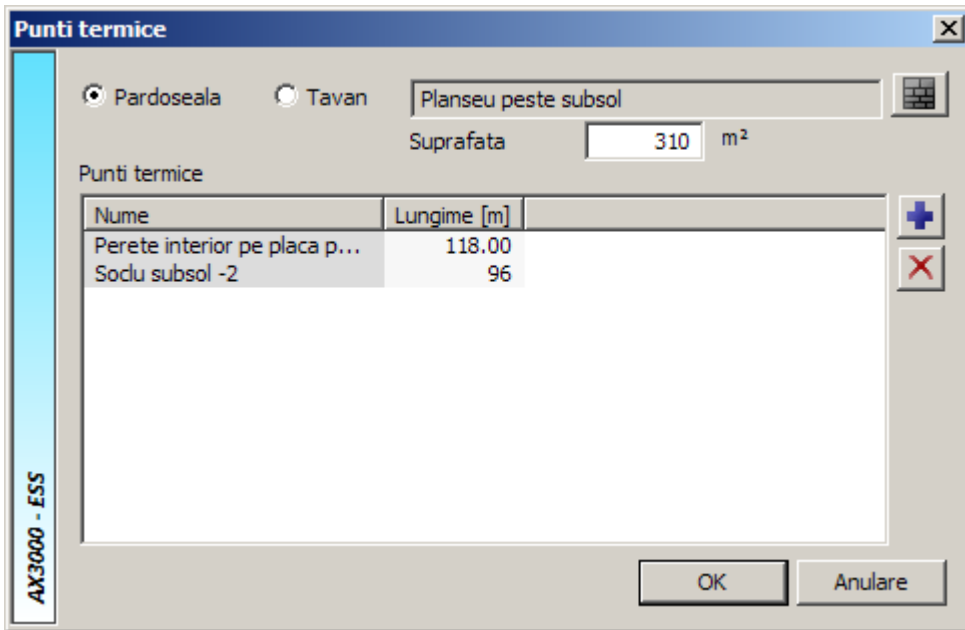


Dupa definirea si aplicarea punctilor termice, apelati butonul **Salvare**, dupa care puteti reveni in fereastra care afiseaza toate elementele facand click pe butonul

Acum se vor defini punctile termice pentru elementul de constructie **Planseu peste subsol** folosind functia **Puncti termice...** din fereastra de mai jos, in dreapta sus.

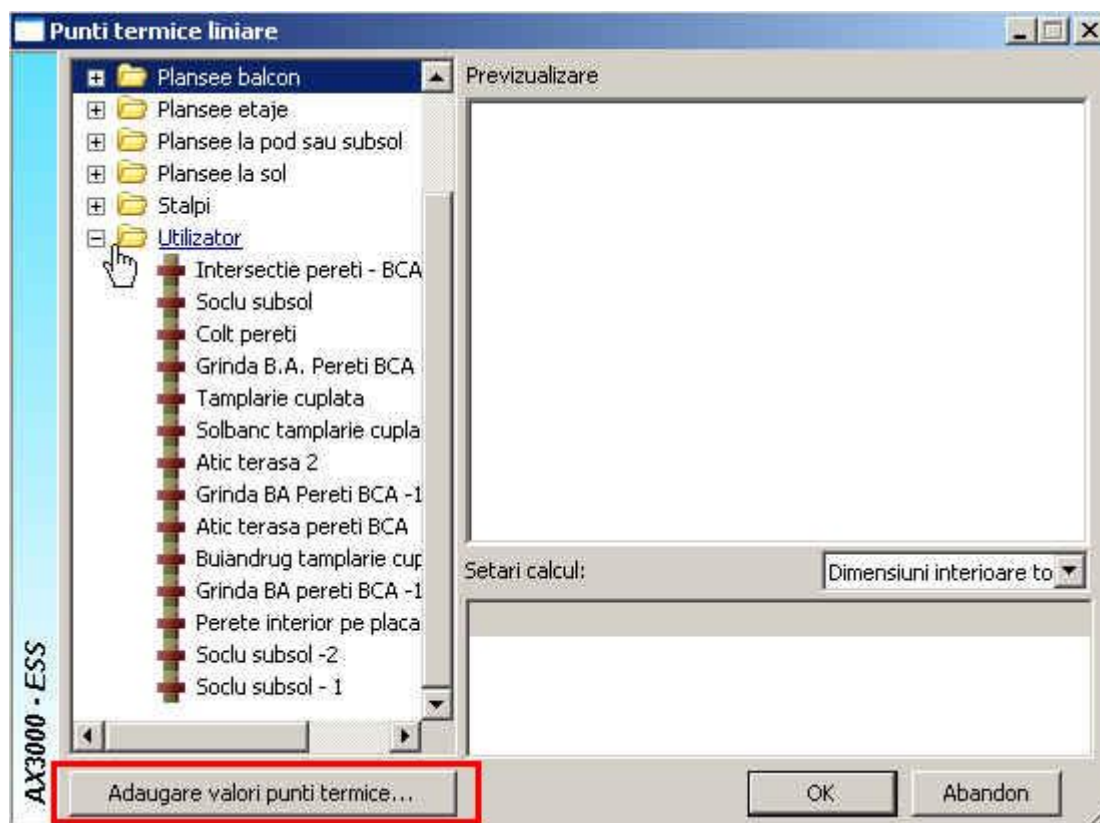


Folosind butonul  puteti alege elementul de constructie Planseu peste subsol. Aceste puncti termice vor fi definite in functie de amplasarea apartamentului (daca este situat la **Parter** sau la **Ultimul etaj**). In functie de amplasarea lui veti alege tipul elementului (**Pardoseala** si **Tavan**) asupra caruia veti impune punctile termice. De asemenea veti introduce si **suprafata totala** a planseului peste subsol sau a terasei a intregului imobil.

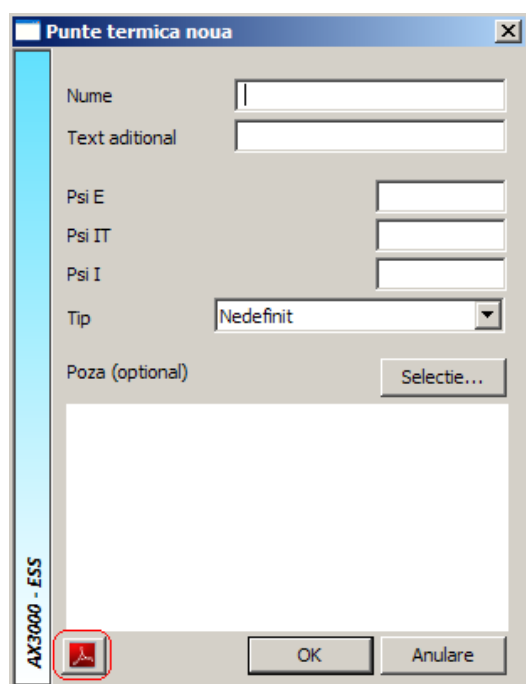


Dupa ce alegeti **Planseu peste subsol** faceti click pe **SALVARE** si **OK**.

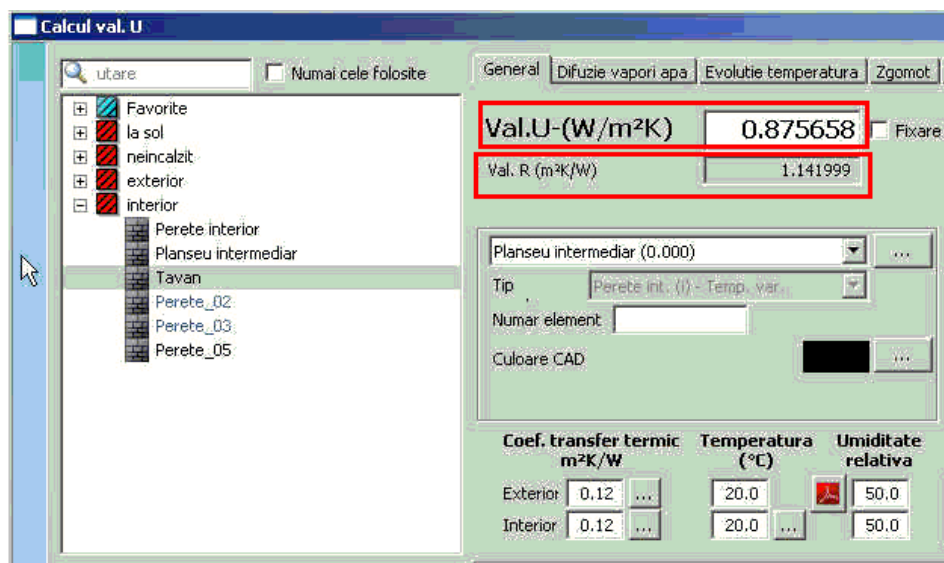
In catalogul de puncti termice liniare puteti introduce alte tipuri de puncti termice care nu sunt in Utilizator in functie de proiectul dvs., pentru adaugarea lor, mai intai faceti click pe tipul de punte termica (ex. Colt pereti), apoi pe Adaugare valori puncti termice...



in fereastra noua care se deschide, inainte de a introduce numele, text aditional si valorile, faceti click pe butonul din stanga –jos al ferestrei cu **PDF**. Aici se va deschide un pdf cu Tabele de coeficienti liniari, punctuali de transfer termic si temperaturi pentru toate tipurile de puncti termice conform Normativului C107/3.

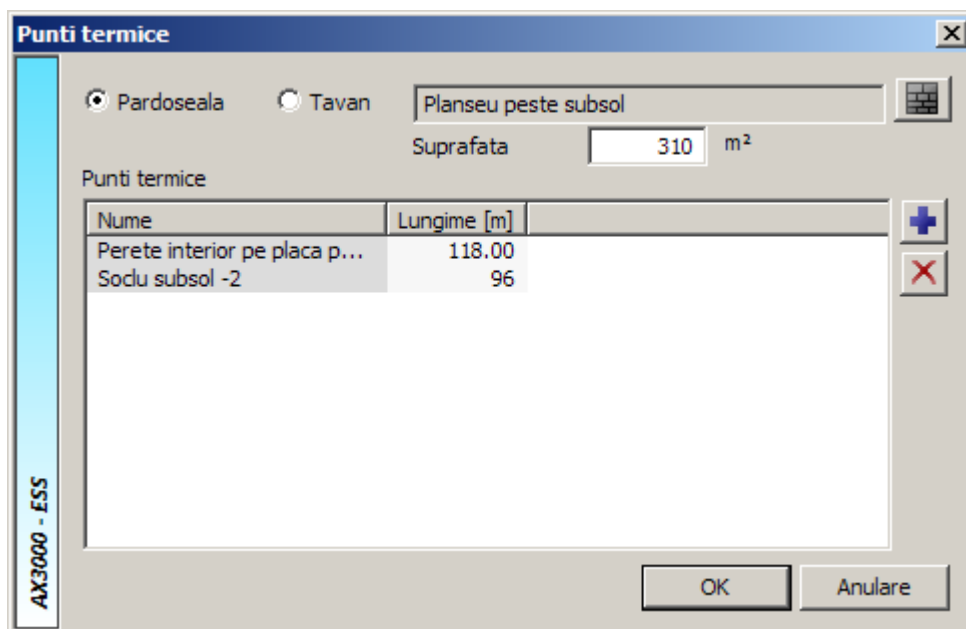


La inceput cand va definiti straturile pentru fiecare element in parte – automat vi se afiseaza valoarea lui R si grosimea elementului.



Aceasta definire de puncti termice este necesara pentru calcularea lui **R'** a acestui element (numai in cazul in care avem apartament deasupra SUBSOLULUI sau la ULTIMUL ETAJ) cu suprafata intreaga (ex. toata suprafata subsolului), care va fi aplicat aceluiasi element cu suprafata de apartament. Confirmati cu OK.

Aceste puncti termice vor fi definite in functie de amplasarea apartamentului (daca este situat la **Parter** sau la **Ultimul etaj**). In functie de amplasarea lui veti alege tipul elementului (**Pardoseala** si **Tavan**) asupra caruia veti impune punctile termice. De asemenea veti introduce si **suprafata totala** a planseului peste subsol sau a terasei a intregului imobil.



Manager spatii - Introduceri in [m] - Normativ romanesc [TUTORIAL APARTAMENT / Standard]

Standard

Marcare individuala elemente in CAD
 Calcul pentru toate etajele

Certificat Puncti termice...

	Ori...	Tip	I...	Elemente	e, i, r, s	Factor fx	Temp.	N..	Lung. [m]	ialt/la [m]	Supraf. [m ²]	Nettofi. [m ²]	U W/...	R' [m ² K/W]	U*A*f W/K	
	PO	PI	0	Planseu peste subsol ...	r	0.500	15.00		8.270	6.297	52.0800	...	52.0800	0.576	1.307016	15.00
	TA	TA	0	Tavan ...	i	0.000	20.00		8.270	6.297	52.0800	...	52.0800	0.859	1.163796	0.00
	V	PI	90	Perete catre ap. ...	i	0.000	20.00		7.020	2.600	18.2520	...	18.2520	0.668	1.495978	0.00
	S	PI	90	Perete catre CS ...	r	0.500	15.00		6.820	2.600	17.7320	...	17.7320	2.550	0.392184	22.61
	E	PE	90	Perete exterior 1 ...	e	1.000	-15.00		8.270	2.600	21.5020	...	19.8220	0.702	1.026412	13.92
	E	FE	90	Fereastră_03 ...		1.000		1	0.700	1.200	0.84	...		1.400	1.18	
	E	FE	90	Fereastră_03 ...		1.000		1	0.700	1.200	0.84	...		1.400	1.18	
	N	PE	90	Perete exterior 1 ...	e	1.000	-15.00		3.360	2.600	8.7360	...	7.2960	0.702	0.693635	5.12
	N	FE	90	Fereastră_01 ...		1.000		1	1.200	1.200	1.44	...		0.900	1.30	
	V	PI	90	Perete catre balcon ...	r	0.500	15.00		1.250	2.600	3.2500	...	3.2500	2.667	0.374943	4.33
	N	PI	90	Perete catre balcon ...	r	0.500	15.00		3.460	2.600	8.9960	...	8.9960	2.667	0.374943	12.00
Σ	Ferestre: 3, Usi: 0															

Building
 Incalzire 221.96 kWh/m²a
 Apa calda 115.77 kWh/m²a
 Iluminare 12.50 kWh/m²a
 Total 350.23 kWh/m²a


Date cladire
 Suprafata totala : 49.13 m²
 Volum total incalzit 127.74 m³
 lc (l. caract=1/(A/V)) 1.14 m
 LT (Transmit.) 82.01 W/K
 LV (Pierd. vent.) 26.06 W/K
 Nec. caldura cladire 3.78 kW

Date etaj
 Suprafata 52.08 m²
 Volum 127.74 m³
 L = LT + LV 108.07 W/K

350

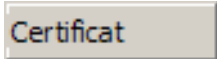
Introduceti aici informatii despre camera ...

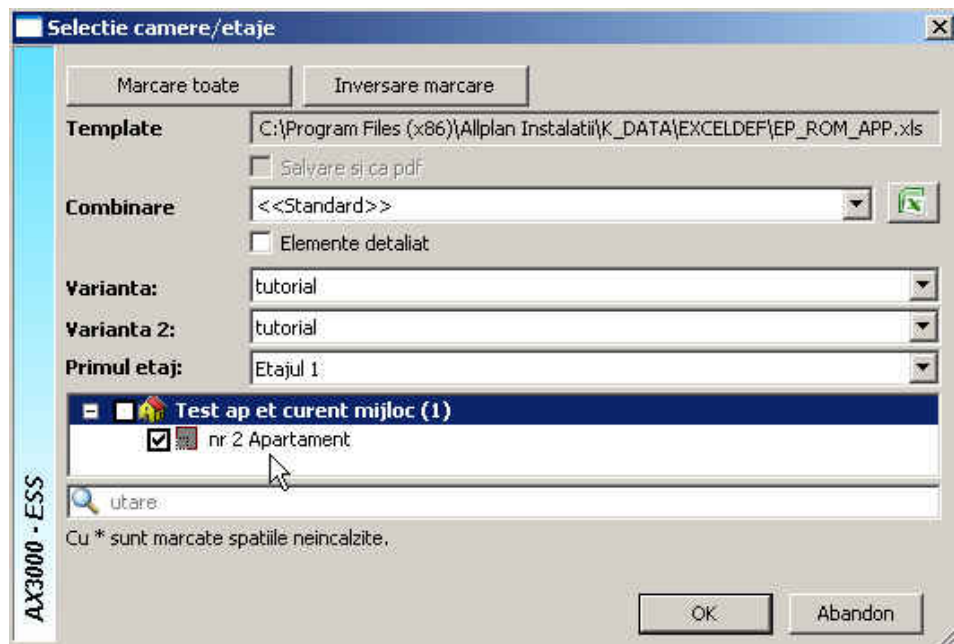
Calcul volum... Definitii... OK Listare... Salvare Abandon

Observatie: Dupa ce ati facut modificari asupra structurii elementelor de constructie, apelati functia **Salvare**, dupa care apasati butonul de reactualizare . Programul va recalcula automat incadrarea energetica a apartamentului.

CREARE (LISTARE) CERTIFICAT

Din acest moment nu mai aveti decat sa listati certificatul energetic al apartamentului precum si calculul aferent.

Faceti click pe butonul  dupa care bifati apartamentul pentru ca programul sa scoata listele detaliate de calcul. Daca bifati si optiunea „Elemente detaliat” programul va scoate si o lista a peretilor, planseelor folosite in proiect. In casuta „Varianta:” alegeti varianta in care v-ati creat apartamentul real dupa care apasati tasta OK.



In final rezultatele obtinute sunt extrase intr-un fisier Excel si unul PDF, daca optiunea "Salvare si ca pdf" a fost bifata.