

# TUTORIAL MODUL “ Constructii otel SCIA “

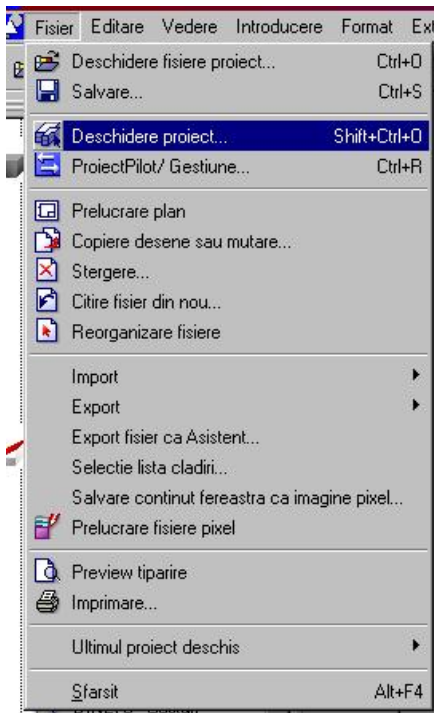
## Introducere

Modulul “ Constructii otel SCIA “ este un modul extern al programului AllPlan 2005 si are ca scop desenarea de structuri metalice tridimensionale, imbinate dupa axele principale si secundare, dar are implementata si functia de planseu sau/si perete, precum si stalp sau grinda din beton.

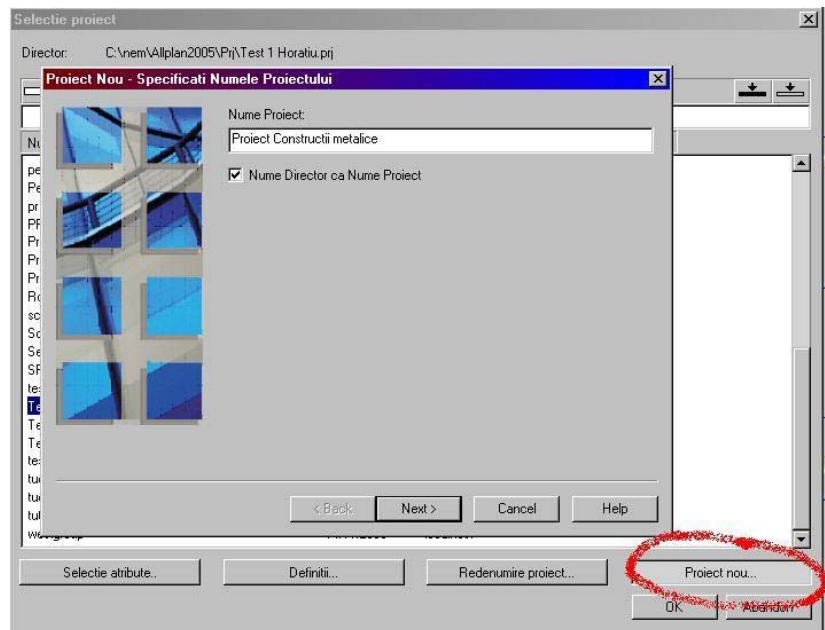
Dupa crearea acestei structuri, aceasta poate fi importata automat in programul SCIA.ESA.PT, supusa la diferite actiuni, schimbate anumite parti ale structurii in cazul in care acestea nu corespund criteriilor de verificare dorite. Apoi se poate alege imprimarea automata a elementelor componente structurii si/sau a imbinarilor ( daca vorbim de structuri metalice ), sau ne putem intoarce in AllPlan 2005, unde structura se va regenera automat, unde vom putea crea orice fel de sectiuni prin structura tridimensionala, realizand planuri profesionale.

Acest tutorial are ca scop crearea unei structuri metalice ce include un nucleu de beton, propusa de arhitect, care va ajunge pana in stadiul in care va trebui transferata pentru a fi analizata in programul de calcul SCIA .ESA.PT. Se considera ca modulul extern “ Constructii otel SCIA “ este deja instalat, si exista cunostinte minime de folosire a programului AllPlan 2005.

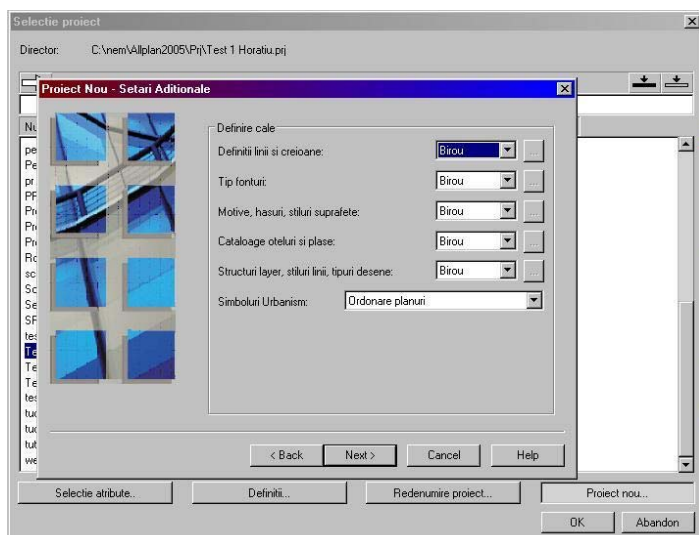
# 1. DEFINIRE PROIECT



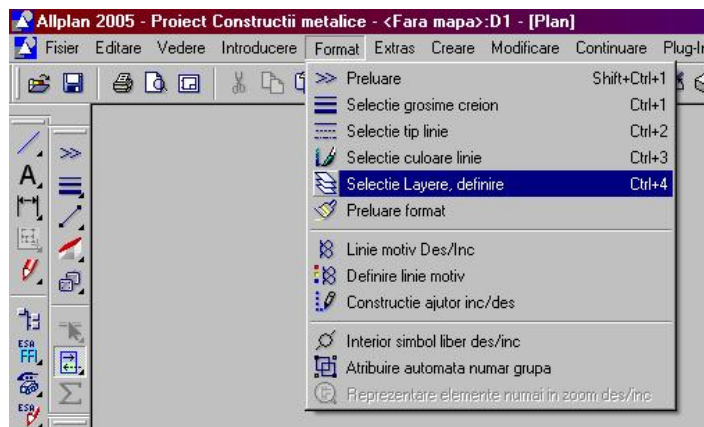
- a) Se va deschide un proiect nou de la **Fisier / Deschidere Proiect**
- b) Veti crea un proiect nou, pe care il vom denumi "**Proiect Constructii metalice**"



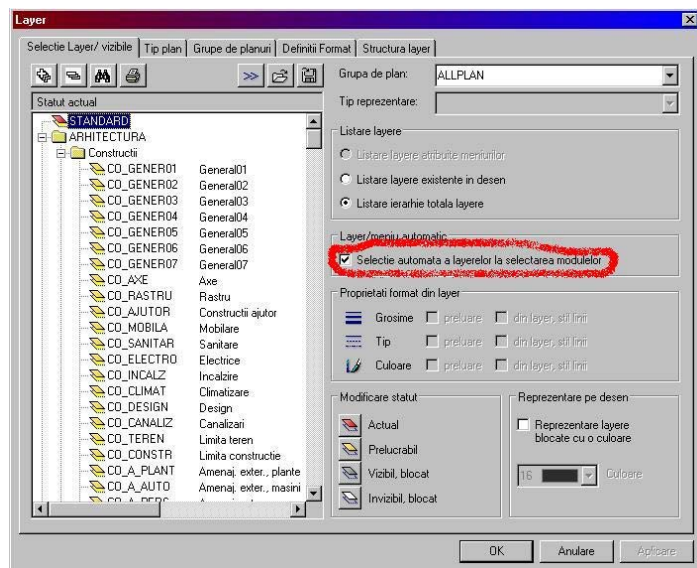
- c) Dupa bifare **Nume Director ca Nume Proiect** apasati **Next**
- d) Apasati **Next** mai departe, fara a schimba nimic in fereastra urmatoare



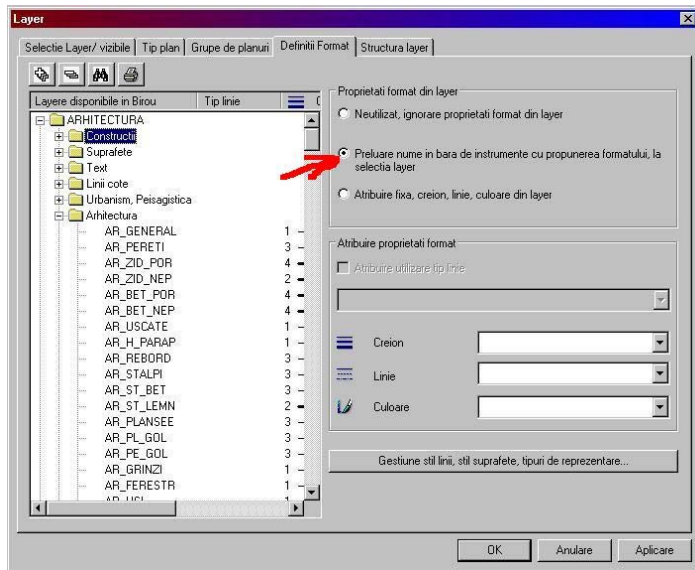
- e) In urmatoarea fereastra apasati **Finish**
- f) Pentru a lucra fara probleme cu layer-urile desenelor, acestea trebuie setate. Vom deschide intai structura layer-urilor de la **Format > Selectie layer, definire**



g) Se va deschide fereastra **Layer**, unde optiunea “**Selectie automata a layerelor la selectarea modulelor**” trebuie sa fie bifata.



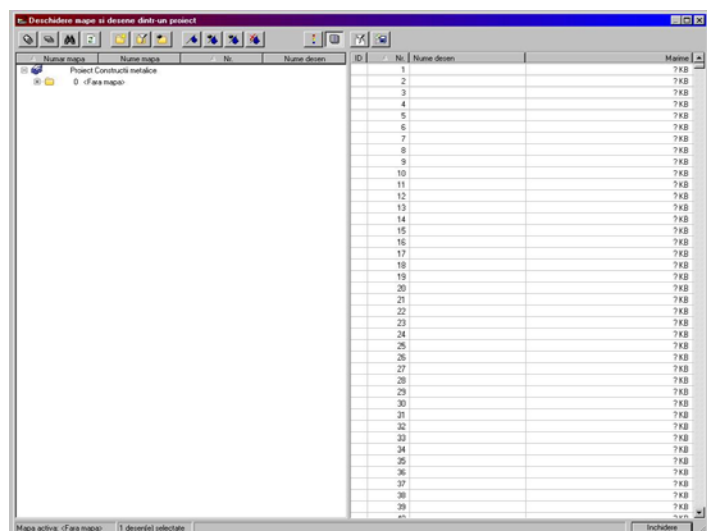
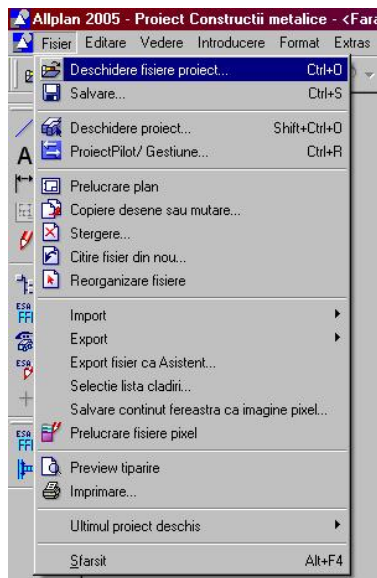
h) In aceiasi fereastra, la rubrica **Definitii format**, veti bifa optiunea **Preluare nume in bara de instrumente cu propunerea formatului la selectia layer**, putand defini sau schimba de aici culoarea, grosimea sau tipul de creion pentru layerul pe care doriti sa il creati, sau care exista deja.




i) Vom reveni in aceiasi fereastra la prima rubrica, unde vom bifa cele trei casute, pentru **preluare** : **Grosime**, **Tip** si **Culoare** in layerele selectate automat

## 2. Crearea planului de lucru

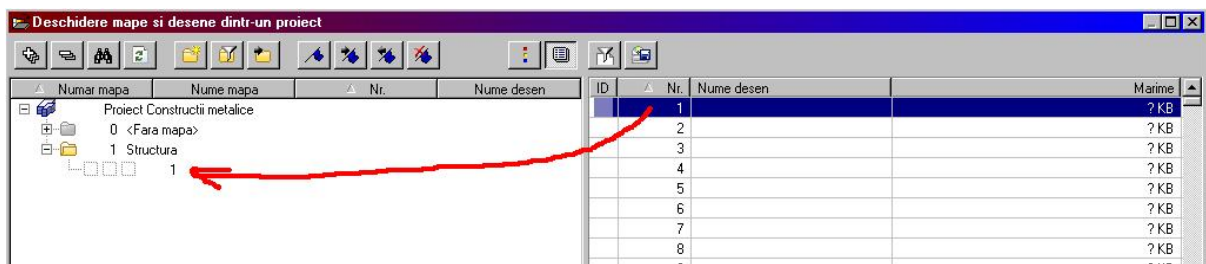
a) Inainte de inceperea efectiva a construirii structurii, vom alege o mapa si un plan in care vom lucra. Astfel, se va deschide meniul “**Deschidere mape si desene dintr-un proiect**” astfel: **Fisier > Deschidere fisiere proiect**



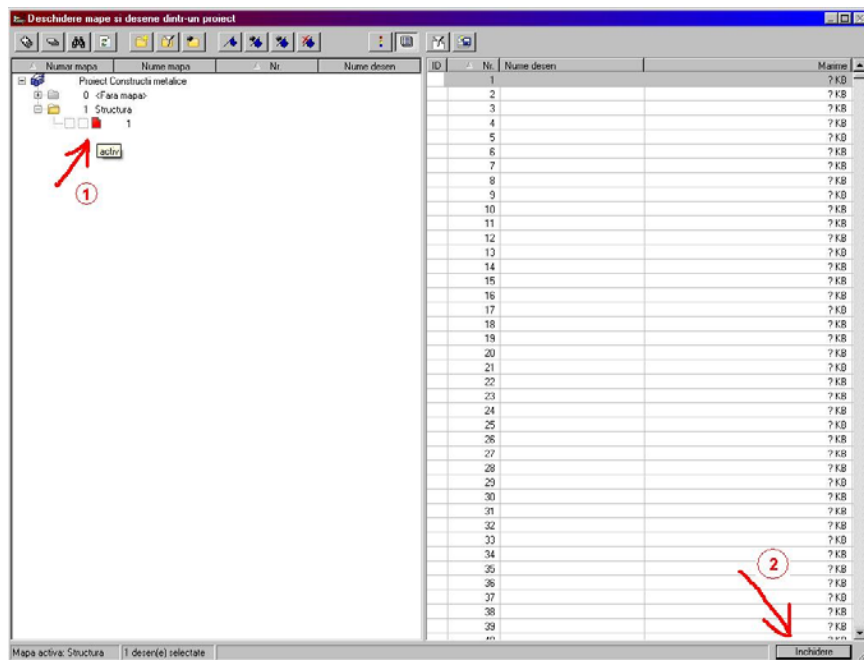
b) Deoarece deocamdata nu exista nici o mapa care sa contina desene, vom crea o mapa pe care o vom numi “**Structura**”, apasand pe butonul “**Creare mapa**” , iar rezultatul ar trebui sa arate asa :



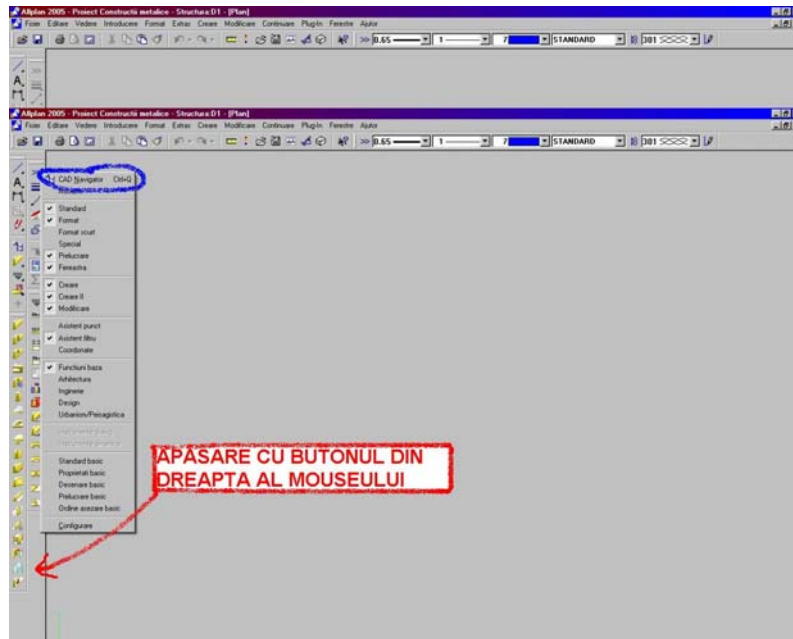
- c) Acum, avand mapa creata, putem introduce un desen gol, tragandu-l pur si simplu din meniul ce contine toate planurile, in mapa care ne intereseaza.



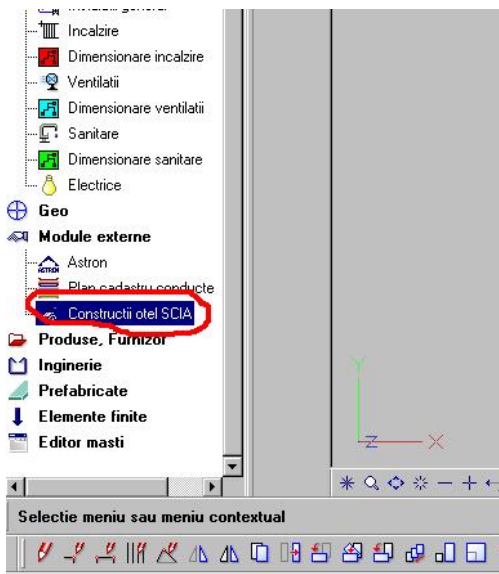
- d) Vom activa desenul, apasand pe prima casuta ce va deveni rosie, iar apoi vom apasa pe butonul “ **Inchidere** ”



- e) In acest moment sunteti in planul de lucru. Veti apasa pe “ **Cad navigator** ” in caz ca acesta nu este deschis, apasand pe butonul din dreapta al mouseului pe spatiul liber din zona barelor de meniu, ca in imaginea de mai jos:



- f) Din meniul desfasurat, alegeti “ **Module externe** “, si din acestea, modulul “ **Constructii otel SCIA** “. Veti observa ca barele de comenzi se vor schimba automat.




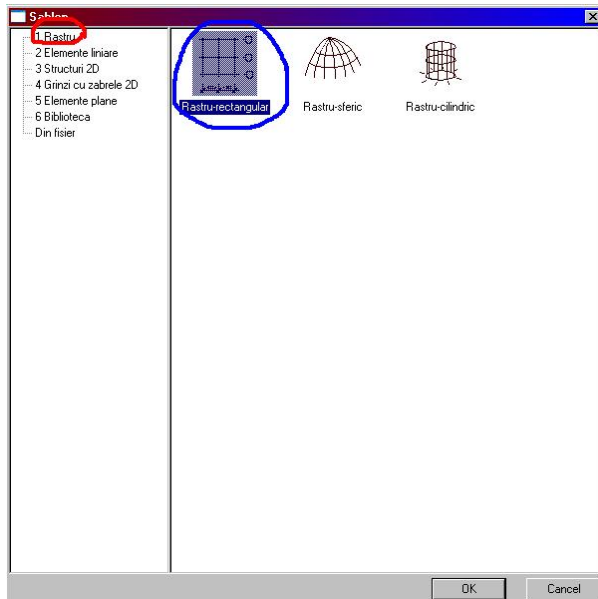
- g) Inchideti “ **Cad Navigator** “. In acest moment sunteti gata pentru a incepe proiectul propriu-zis.



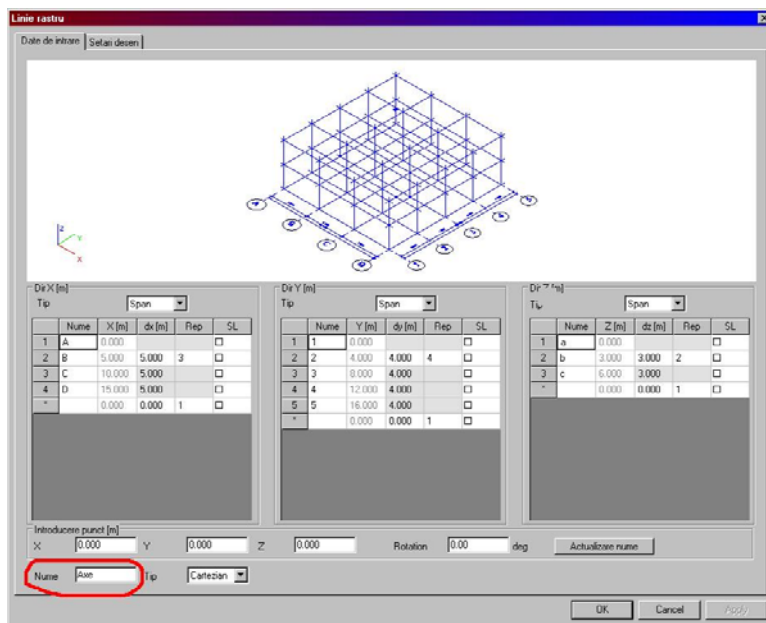
**ATENȚIE !!!!** In cazul in care aveti probleme cu definirea proiectului, mapelor sau a desenelor, consultati capitolele respective din tutorialul “ **Tutorial AllPlan 2005** “ sau accesati [www.nemetschek.ro](http://www.nemetschek.ro)

### 3. Crearea axelor structurii

- a) Crearea axelor nu este obligatorie. Insa acest lucru va este de mare ajutor in momentul in care definiti structura. Incepeti prin a apasa butonul “ **Import template** ” :
- 
- b) Se va deschide fereastra “ **Sablon** ”, din care vom alege functia “ **Rastru** ”, iar din dreapta, “ **Rastru-rectang** ”. Apasati **Ok**.



- c) In momentul in care se va deschide fereastra de definire a axelor, vom vedea ca deja exista un rastru predefinit. Redenumiti-l “ **Axe** ” la rubrica **Nume**.



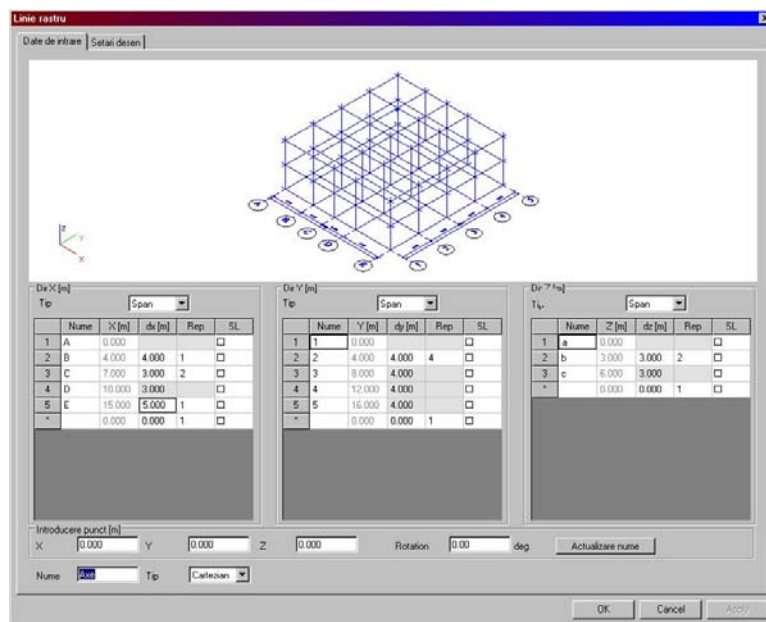
**ATENIE !!!!** Exista trei rubrici mari. **Dir X (m)**, **Dir Y (m)**, **Dir Z (m)**. In oricare dintre acestea putem schimba numele axelor ( rubrica - **Nume** ), sau numarul si distanta

deschiderilor ( rubrica - **dx(m)** ). Daca avem mai multe deschideri identice intr-o directie, putem stabili in acea directie la rubrica **dx (m)** cat sa fie deschiderea de lunga, si la rubrica **Rep** ( repetitie ) numarul de deschideri identice cu aceasta ( ex: implicit, pentru directia **Dir X(m)** avem 3 deschideri identice de cate 5 metri fiecare ).

- d) Vom incepe prin a reface axele. Numele le vom lasa la fel ca la cele implicite, insa vom schimba numarul de axe si distantele intre ele dupa cum urmeaza:

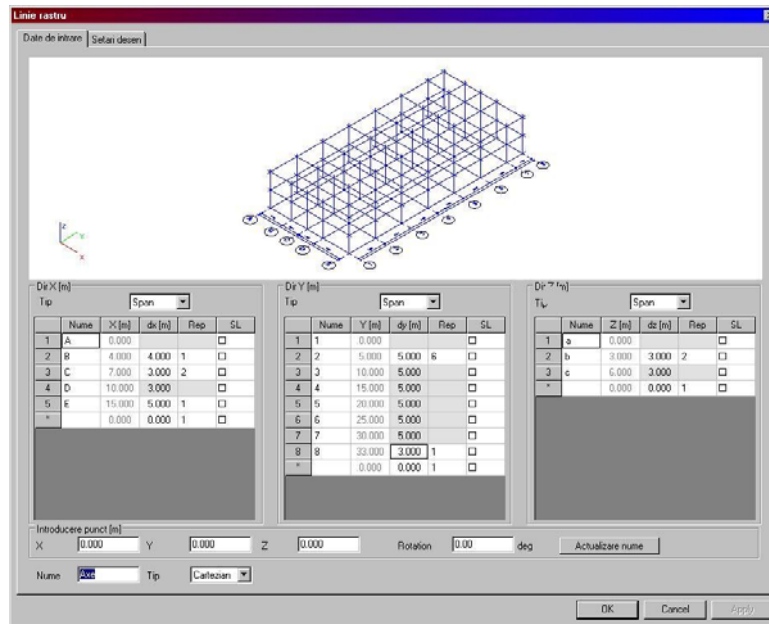
Pentru **Dir X(m)**:

- Pentru axa **B**, schimbati la **Rep** cifra 3 in cifra 0. Vor disparea toate axele, iar **dx (m)** va deveni 0 si **Rep** va deveni 1.
- Introduceti pentru **dx(m)** cifra 4 si apasati **Enter**. Automat se va activa urmatorul rand. Introduceti cifra 2 la **Rep** si introduceti cifra 3 la **dx(m)**.
- Apasati **Enter**. Dupa cum vedeti, deja s-a mai introdus o axa automat, si aceasta nu poate fi modificata.
- Introduceti la urmatorul rand cifra 5, pentru **dx(m)**.
- Pana in acest moment, daca nu ati mai facut schimbari, meniul rastru trebuie sa arate astfel :



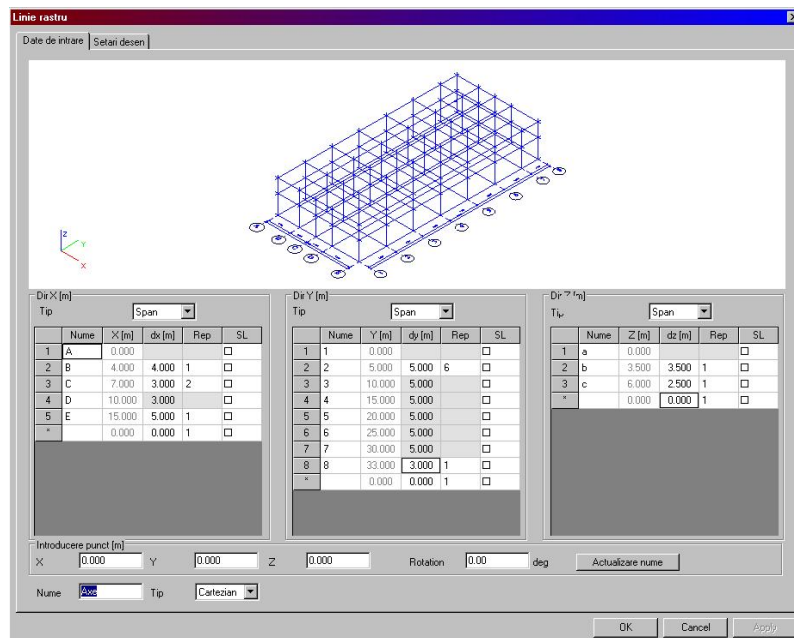
Pentru **Dir Y(m)**:

- La axa **2**, la rubrica **Rep**, schimbati cifra 4 in cifra 6, si apasati **Enter**.
- Tot la axa **2**, la rubrica **dy(m)**, schimbati cifra 4 cu cifra 5, si apasati **Enter**.
- Vetii vedea ca automat, restul axelor vor avea valoarea 5.
- La ultimul rand, introduceti cifra 3 la **dy(m)**. Apasati **Enter**.
- Pana in acest moment, daca nu ati mai facut schimbari, meniul rastru trebuie sa arate astfel :



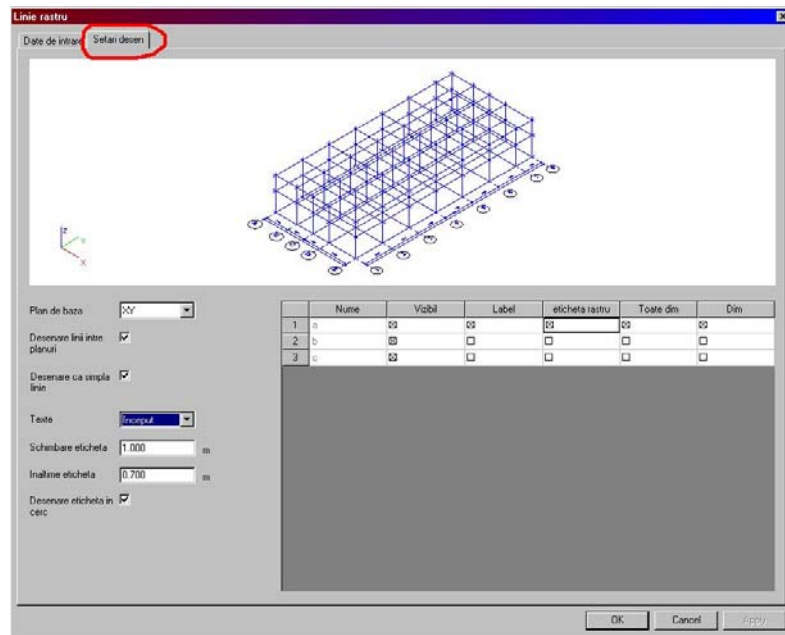
Pentru **Dir Z(m)**:

- La axa **b**, schimbati valoarea de la **dz (m)** din 3 in 3.5 si **Rep** sa fie 1. La urmatoarea axa introduceti valoarea pentru **dz (m)** de 2.5.
- Pana in acest moment, daca nu ati mai facut schimbari, meniul rastru trebuie sa arate astfel :



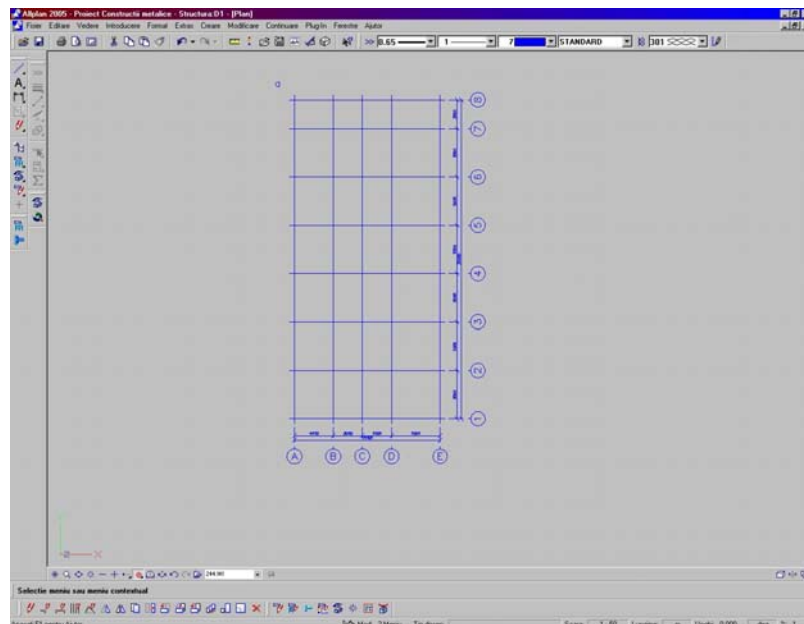
- e) In acest moment am introdus coordonatele axelor. Daca doriti sa schimbati felul de aranjare al etichetelor rastrului, marimea lor, vizibilitate etc, apasati

pe rubrica “ **Setari desen** “. Bifand si debifand rubricile, le puteti vedea imediat efectul asupra rastrului in imaginea grafica :

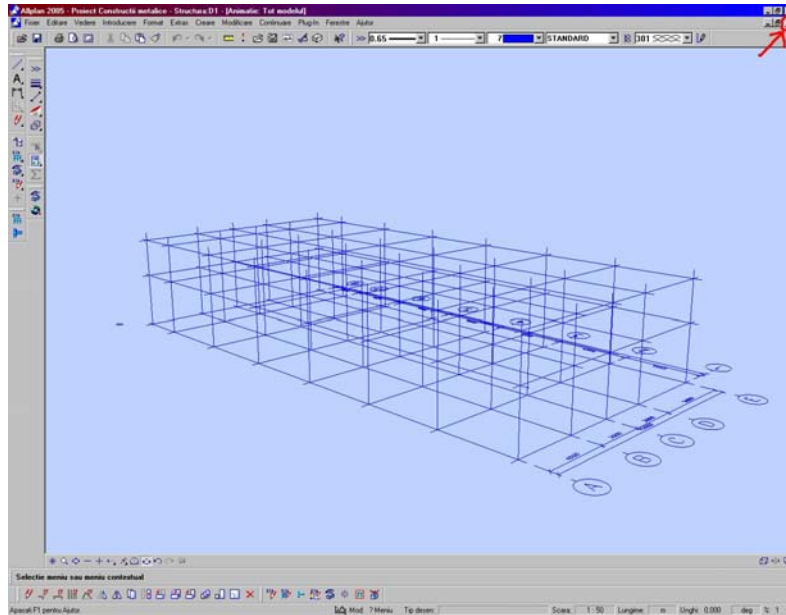


**ATENȚIE !!!!** Dacă sunteți la începuturi în privința utilizării acestui modul, nu vă recomand să umblați la aceste setări, deocamdată.

- f) Nemaifiind nimic de modificat, apăsați pe **Ok** și introduceți oriunde pe plan, rastrul creat, făcând click pe plan cu butonul din stânga al mouseului și apoi apăsați pe tasta **Esc**. Imaginea ar trebui să arate astfel :



sau in modulul animatie ( apăsați tasta **F4** ):



*Inchideti fereastra, ca in imaginea de mai sus.*

- g) Daca doriti in orice moment al proiectului sa modificati axele, apasati pe

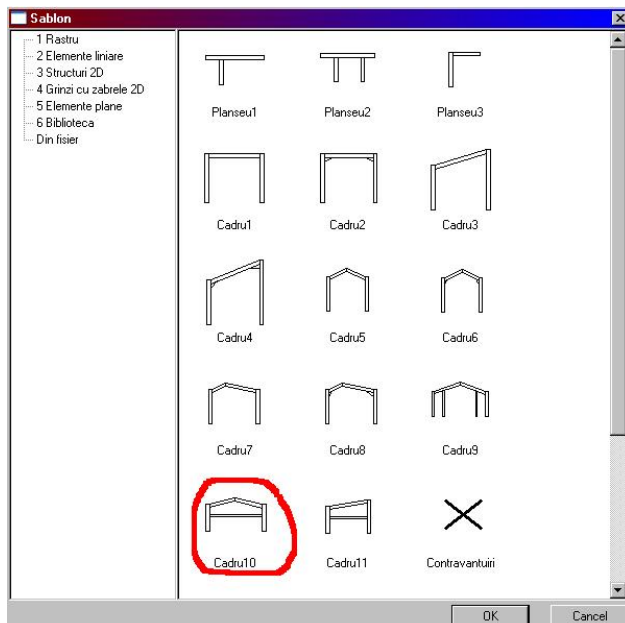
butonul **Modificare proprietati** :

#### 4. Crearea primului cadru din profile de otel



**ATENTIE !!!!** Elementele liniare se introduc intre doua puncte. Aceste doua puncte sunt definite de intersectiile axelor !!!! Nu introduceti puncte oarecare, daca doriti si creati imbinari valabile precum si un calcul structural !!!

- a) Apasati pe “**Import template**” si vi se va deschide din nou meniul “**Sablon**”.

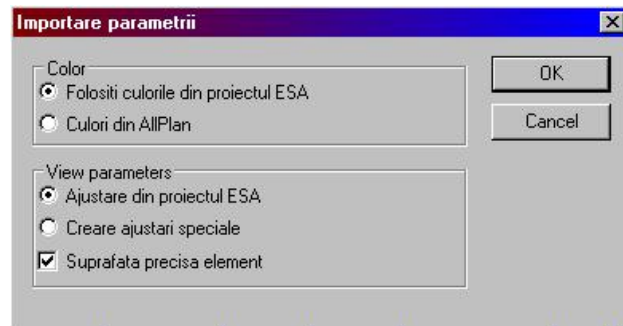


- b) Alegeti “ **Structuri 2D** ” si din partea dreapta, si apasati cu dublu clic pe “**Cadru 10**”. Imaginea va arata ca cea de mai jos :

- c) Va apare o fereastră numita **Importare parametrii**. Deoarece bazele de date ale acestui modul in care lucrati sunt identice cu cele ale programului

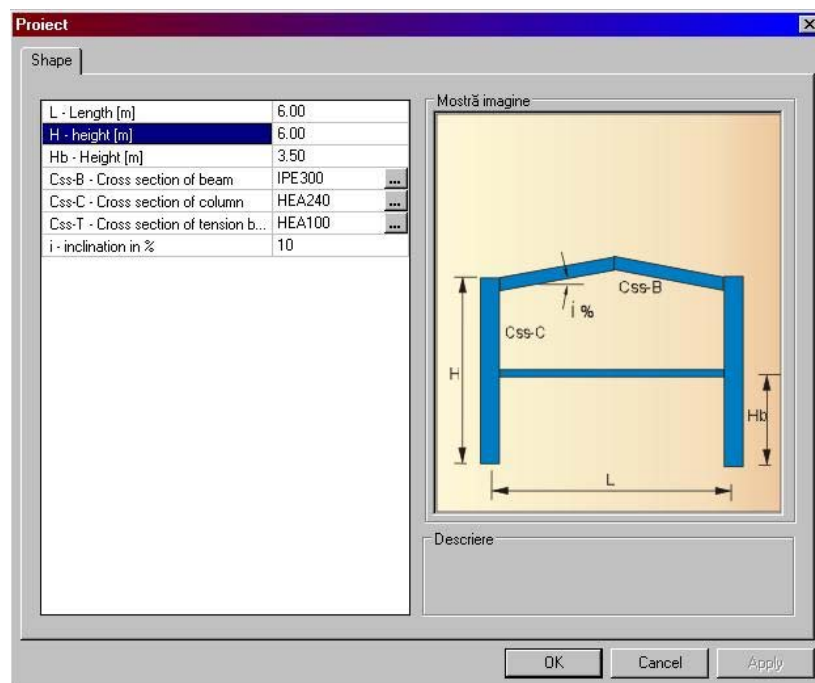
de calcul SCIA, o sa observati ca multe dintre meniurile pentru creare sau modificare sunt identice in AllPlan si SCIA.


- d) Cum scopul acestui modul este de a crea o structura 3D usor de construit in AllPlan si de a o exporta automat in programul SCIA, este bine sa bifati rubricile, dupa cum urmeaza :



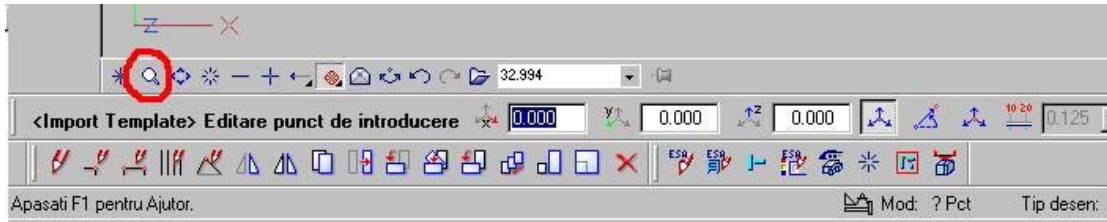
- e) Se va deschide un nou meniu care va arata in partea stanga datele de intrare pentru cadrul respectiv, iar in partea dreapta, o imagine cu cadrul tip sablon. Schimbati datele implicite cu cele dorite :

- Lungimea  $L = 6m$
- Inaltimea totala  $H = 6m$
- Inaltimea pana la coarda  $H_b = 3.5m$

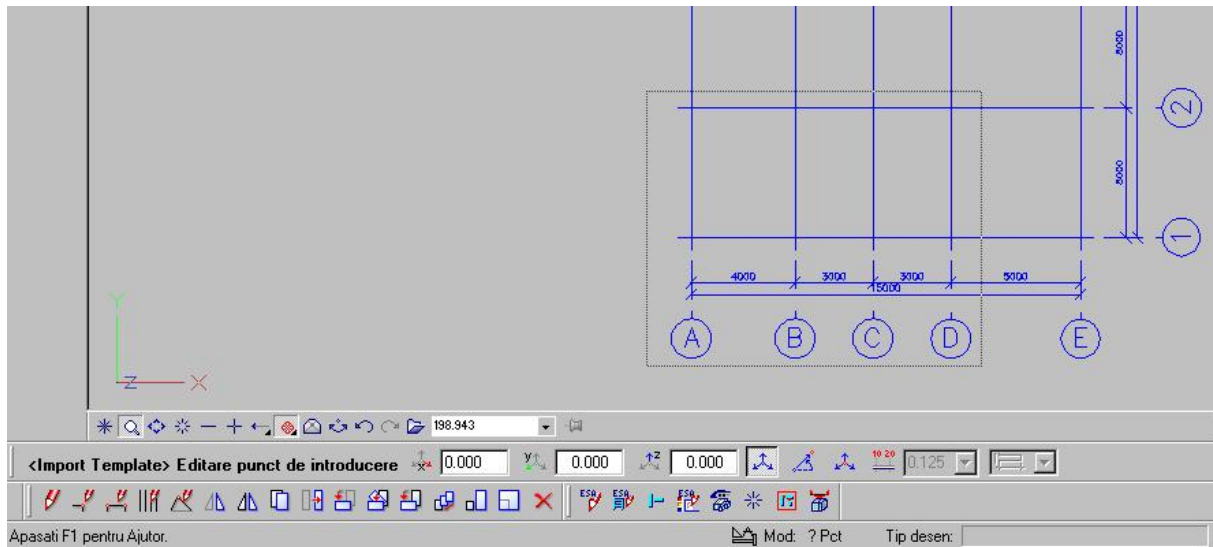


- f) Puteti schimba usor tipurile de profile ce apartin cadrului, apasand pe butonul corespunzator profilelor :  , si puteti alege un alt profil pe care sa il propuneti.
- g) Apasati **Ok**, si dupa cateva clipe se va genera cadrul.

- h) Pentru a introduce cadrul cu precizie, apasati pe “ **Definire zona imagine** ”, ca in imaginea de mai jos :



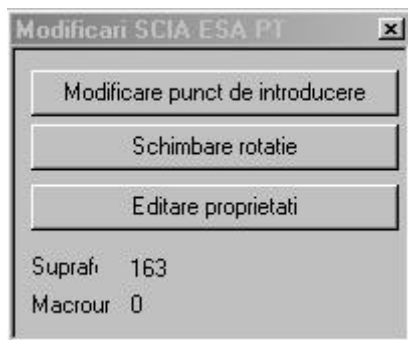
- i) Dupa ce ati intrat in functie, selectati zona pe care vreti sa o mariti :



- j) Introduceti punctul de introducere al cadrului la intersectia dintre Axele 1 si B .

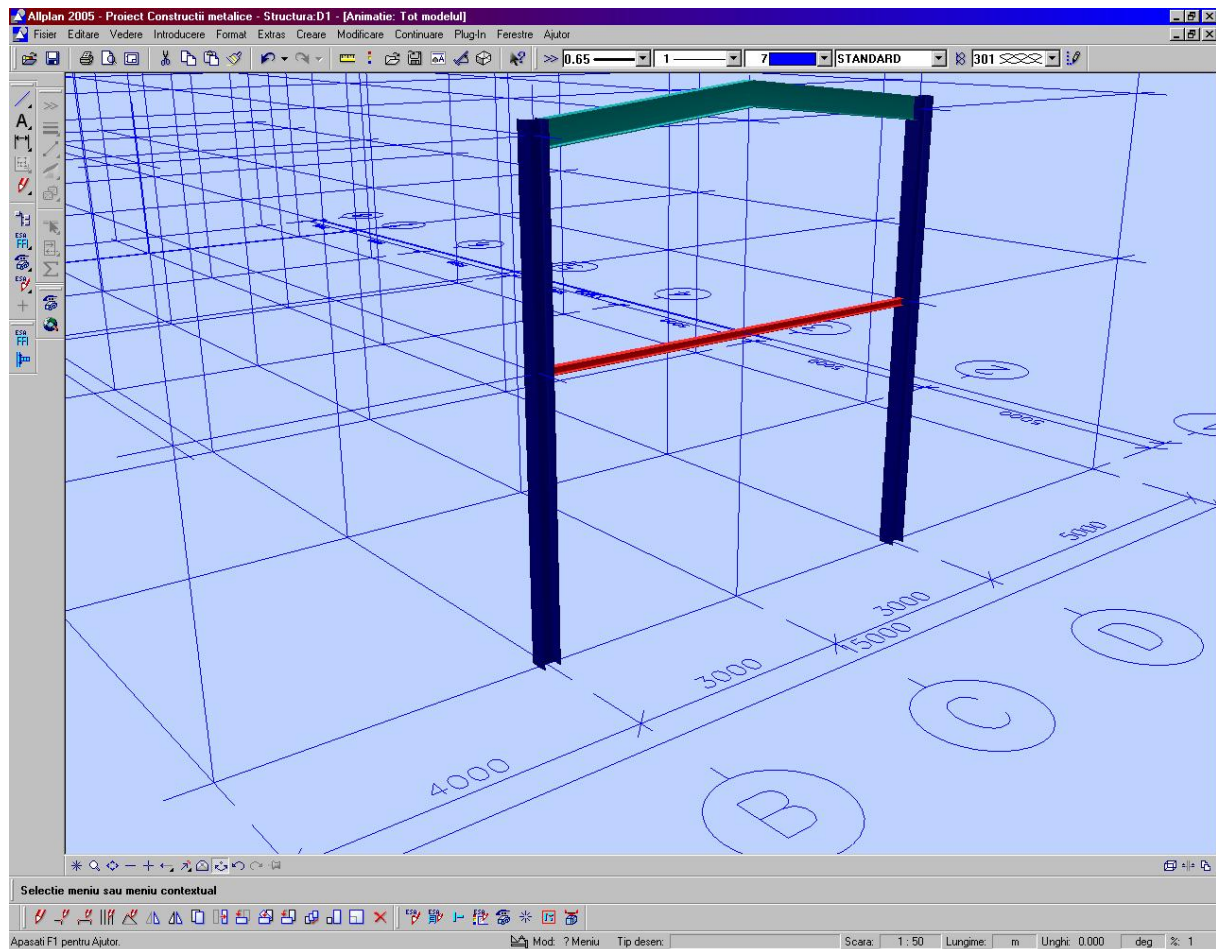


**ATENȚIE !!!!** Daca doriti in ultima clipa sa schimbati datele cadrului, sa introduceti un unghi precis de introducere fata de axe, sau sa schimbati punctul fata de care va fi asezat cadrul, puteti face modificari in fereastra “ **Modificari SCIA ESA PT** ”:




*In acest moment, aceste modificari nu sunt necesare.*

- k) Apasati tasta **Esc**. In acest moment, deoarece punctul implicit de introducere al cadrului era stanga jos, iar unghiul implicit a fost de 0 grade, in animatie ( apasati **F4** ), imaginea apare astfel :

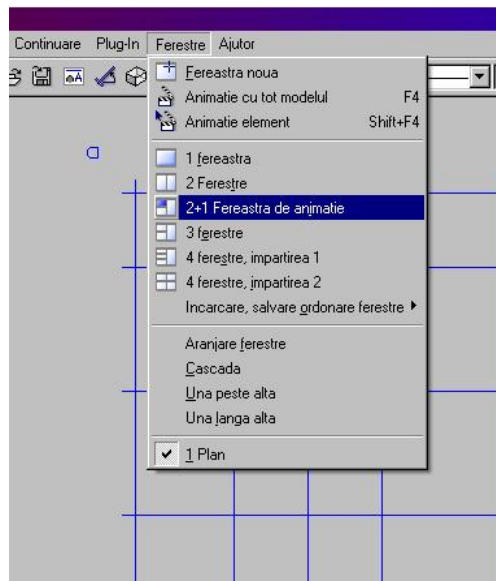


- l) Inchideti fereastra de animatie.

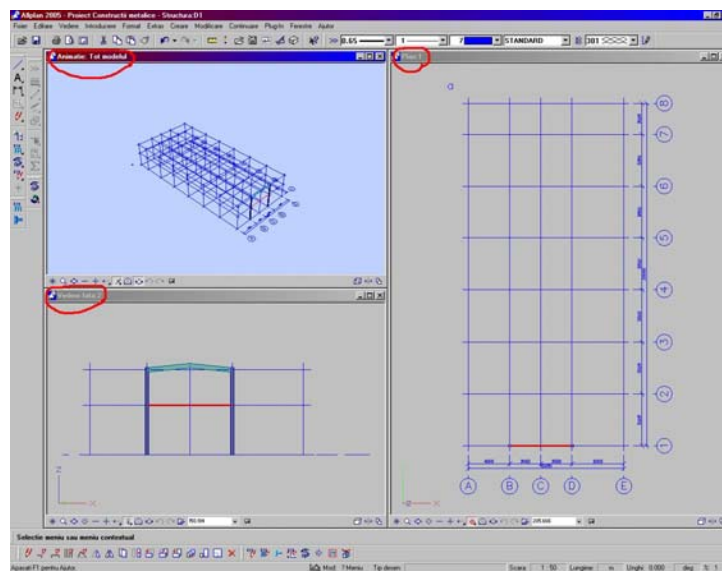
## 5. Crearea restului de structura metalica pentru Axul 1

 **ATENTIE !!!!** Pentru a lucra foarte usor cu introducerile restului de structura metalica, va propun sa lucram cu trei ferestre. Una pentru plan, una pentru vedre frontala, si ultima de animatie.

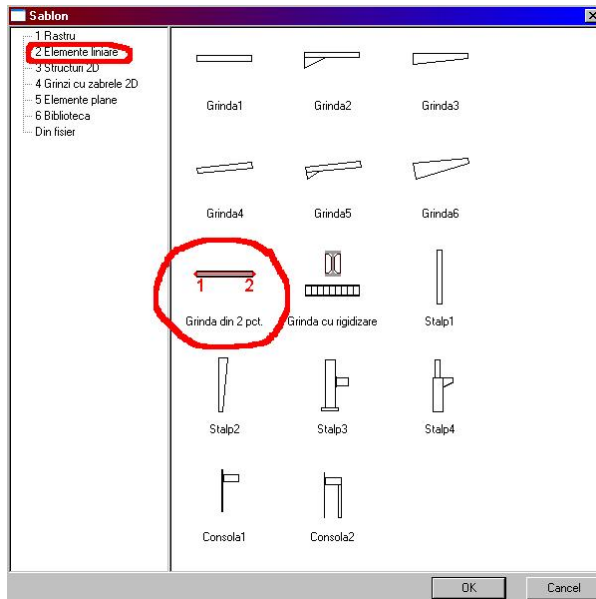
Selectati ca mai jos :



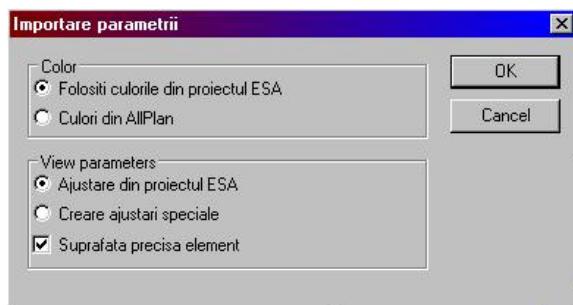
Automat fereaștra grafica vi se va schimba astfel :



- a) Am creat primul cadru ca sablon. Restul elementelor ( grinzi si stalpi din profile metalice vor fi introduse manual, pentru o mai buna intelegere a acestui modul )
- b) Apasati din nou pe “ **Import template** “ pentru a deschide fereaștra **Sablon**.
- c) La rubrica “ **Elemente liniare** “ alegeti “ **Grinda din 2 pct.** ”:

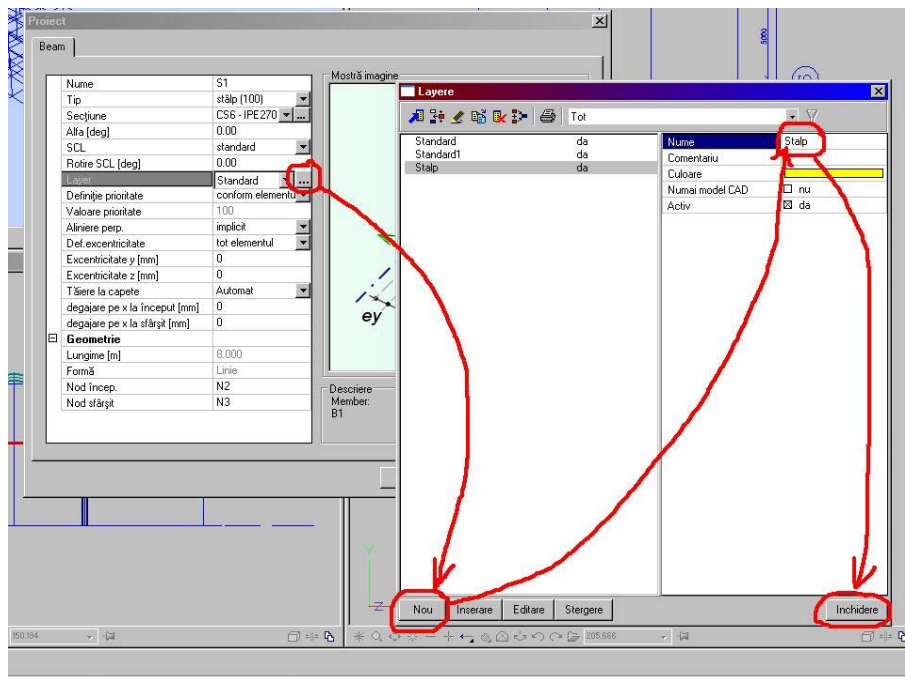


- d) Se va deschide din nou fereastra “**Import parametrii**”, iar acestia se vor modifica astfel :

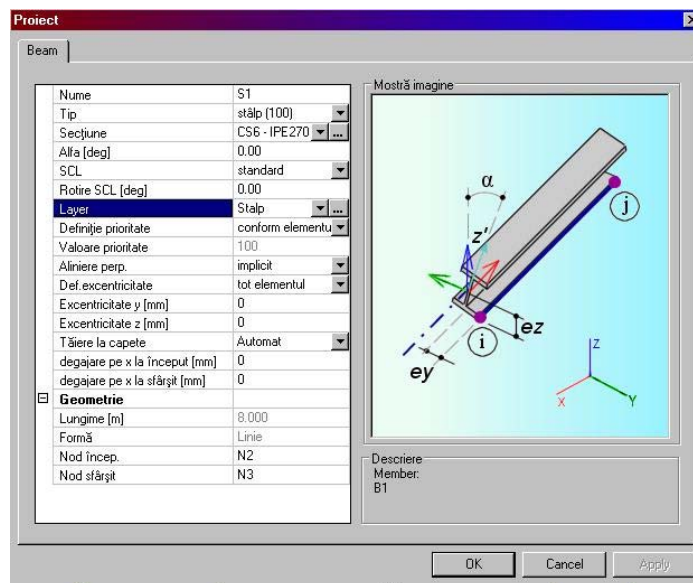


- e) Vom defini mai intai proprietatile:

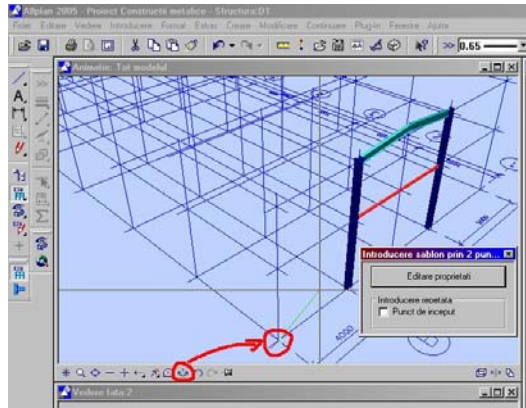
- **Nume** : “S1”
- **Tip**: “Stalp(100)”
- **Sectiune** “CS6-IPE270”
- **Layer** “Stalp”. Pentru aceasta, deschideti meniul layer, introduceti un layer “**Nou**”, schimbatii numele in “ Stalp “ si apoi parasiti meniul, apasand pe functia “**Inchidere**”, ca in imaginea de mai jos:



- După ce ați introdus aceste date, datele structurii vor arăta ca cele de mai jos:




- f) În fereastra de animație debifați butonul “**Mod Navigare**” și apoi introduceți primul punct al stalpului, acesta fiind la intersecția axelor **A** cu **1**.



*Definire stalp cu stalp pe inaltime, daca “ Punct de inceput “ nu a fost bifat*



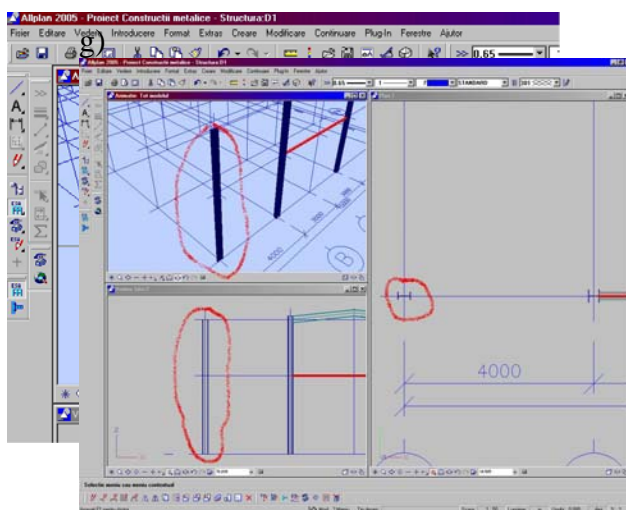
**ATENȚIE !!!!** Daca **Mod navigare**  este bifat ( apasat ), puteti misca sau roti structura si axele folosind mouseul. In momentul in care acesta este debifat, puteti introduce direct in animatie profilul dorit, si evident, il puteti modifica.



**ATENȚIE !!!!** Daca in momentul in care veti introduce primul punct, in fereastra aditionala „ Introducere sablon prin doua puncte „, veti bifa „ Punct de inceput “, stalpul va dori sa se continue. Puteti sa apasati tasta Esc, sau sa continuati introducerea acestuia.

*Funcția **Tip** din proprietatile elementului liniar este foarte important sa o definiti daca este” stalp” sau “grinda” ( in cazul nostru ), deoarece in momentul in care exportati structura automat in SCIA, programul va calcula si verifica elementele liniare fata de felul in care sunt definite.*

Deci, daca doriti sa continuati pe orizontala cu un nou punct de introducere, atunci apasati pe butonul “ Editare proprietati “, si schimbati **T**ipul din “ Stalp “ in “ Grinda “ si **L**ayerul din “ Stalp “ in “ Grinda “ ( daca acesta nu exista, definiti-l ca la Stalp )  
!!!!!!

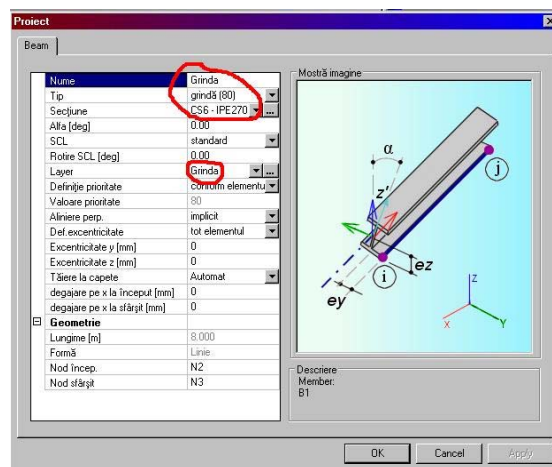


Dupa introducerea primului punct, il puteti introduce si pe al doilea, la intersectia axei **1** cu **b** ( de pe directia **Z** ), si apoi repetand acelasi algoritm, vom introduce un punct initial al noului stalp ca fiind **1** cu **b**, si punctul final, adica intersectia axei **1** cu **c**. Apasati tasta **Esc**.

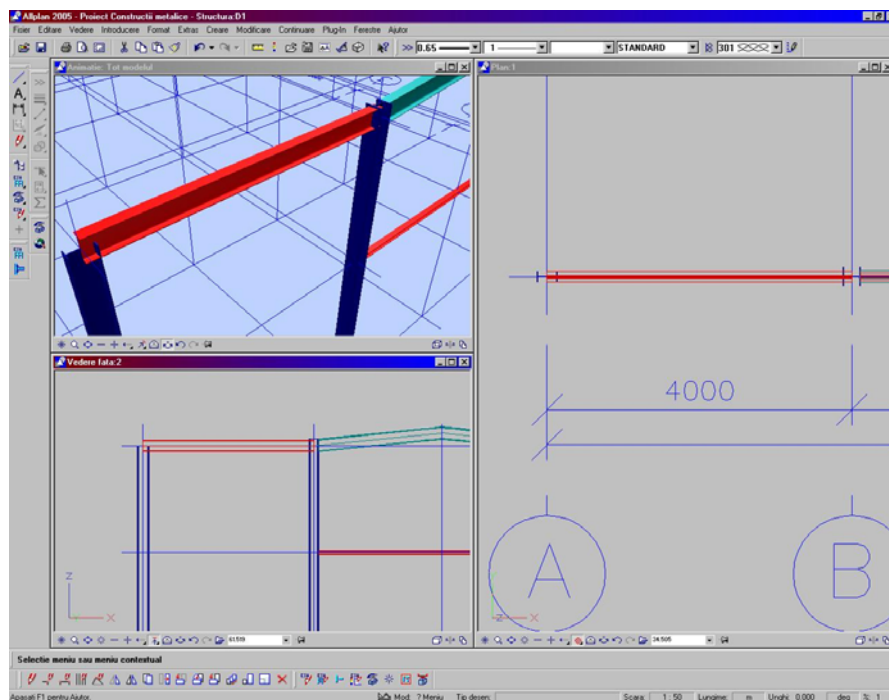
Definire stalp continu pe inaltime, daca " Punct de inceput " a fost bifat

h) Profilul introdus trebuie sa arate astfel, in cele trei ferestre :

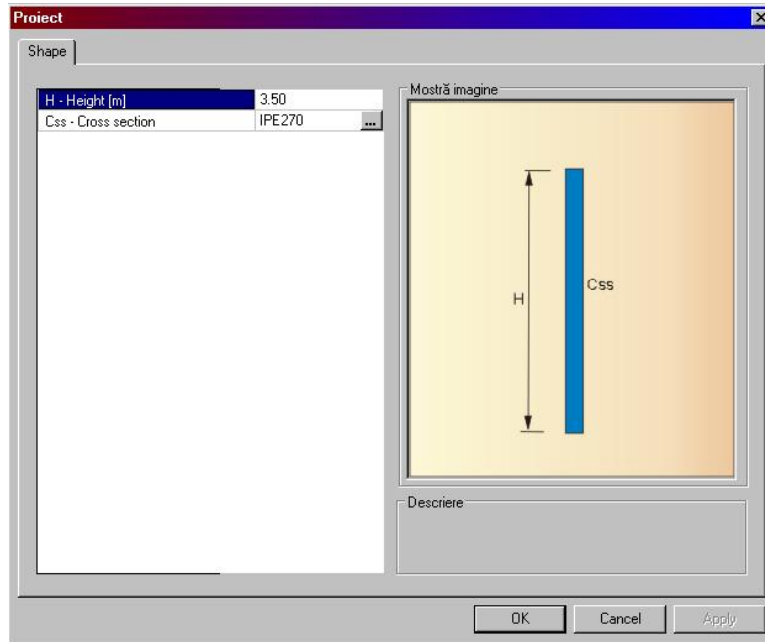
i) In acelasi fel vom introduce si grinda. Utilizand aceeasi functie, veti obtine urmatoarele proprietati ale grinzii :



j) Introducem noua grinda intre punctele delimitate de axele A si c ; B si c, obtinand grinda ca in imaginea de mai jos:

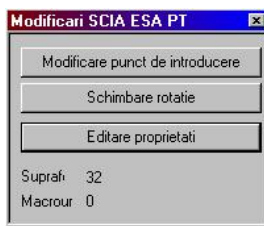


- k) Pentru introducerea celui alt cadru, vom folosi si alte functii din meniul **Sablon**. Pentru stalp, vom alege **Elemente liniare > Stalp 1**, si dupa bifarea identica a meniului “ **Importare parametrii** “ ca mai inainte, se va deschide meniul “ **Proiect** “, ce va fi setat ca in imaginea de mai jos:

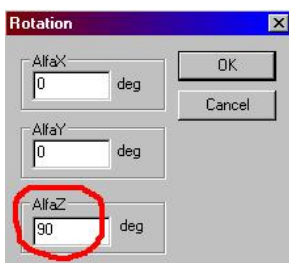


- **Inaltimea** H = 3.5m
- **Css** Profil : IPE270

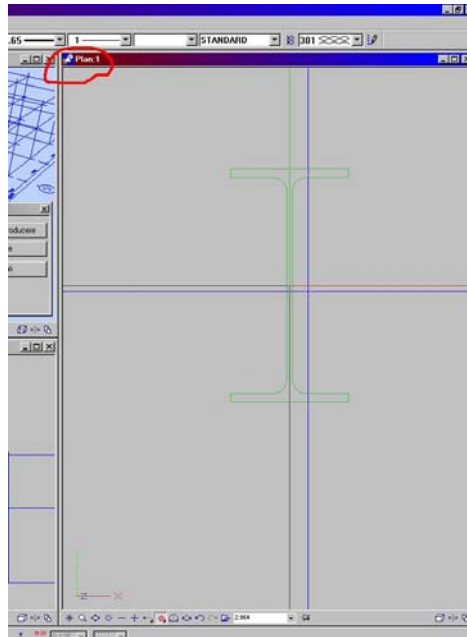
- l) In momentul in care doriti sa il introduceti, ca apare fereastra “ **Modificari SCIA ESA PT** “, meniu care a aparut si in momentul in care am dorit introducerea axelor in plan.



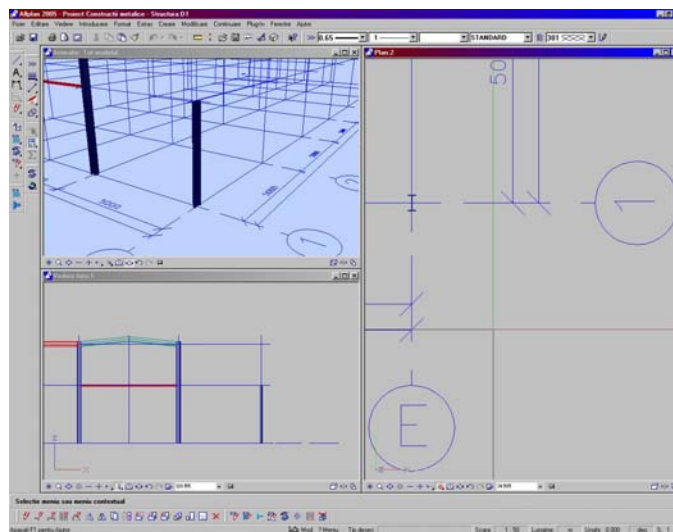
- m) Apasati pe butonul “ Schimbare rotatie “ si introduceti valoare de 90 de grade pentru AlfaZ, ca in imaginea de mai jos :



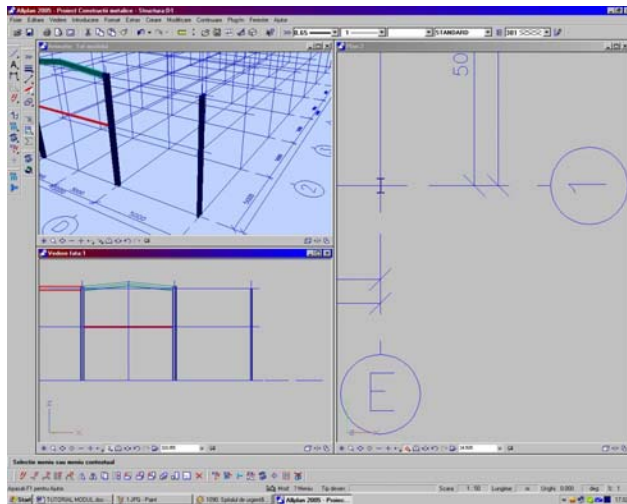
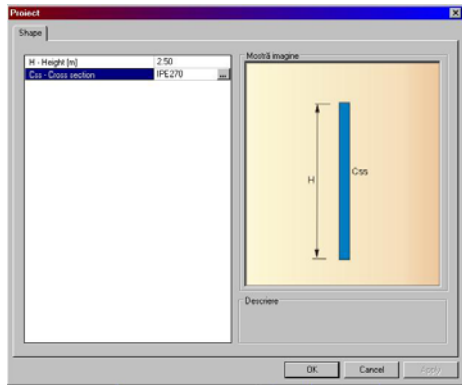
- n) Daca fara sa introduceti stalpul, doar miscand rotitza mouseul pentru zoom in/out in **Plan 1**, veti vedea cu culoare verde profilul vazut de sus ( culoare ce semnifica neintroducerea – inca – a profilului, doar previzualizarea lui ):



- o) Introduceți profilul în punctul de intersecție din **Plan 1**, la intersecția axelor **1** cu **E**. Putem face acest lucru, deoarece în mod automat, toate profilele care se vor introduce în Plan 1, vor avea cota inferioară zero. Puteți să îl introduceți și în fereastra de animație, rămâne la latitudinea utilizatorului:

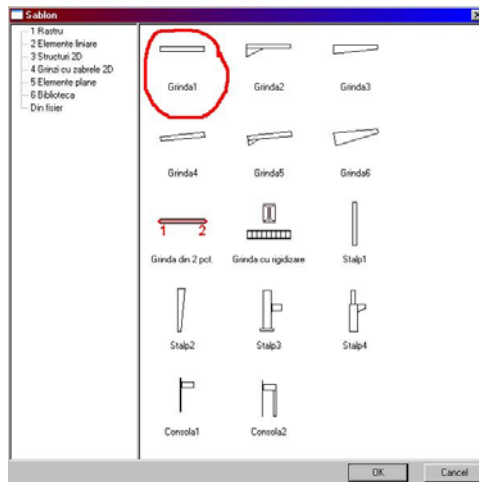


- p) În același fel putem introduce încă o dată stâlful, urmând pașii de mai sus, dar de data aceasta, stabilim înălțimea lui la 2.5 m. Insa, în acest moment, introducerea se poate face doar în izometrie sau animație.



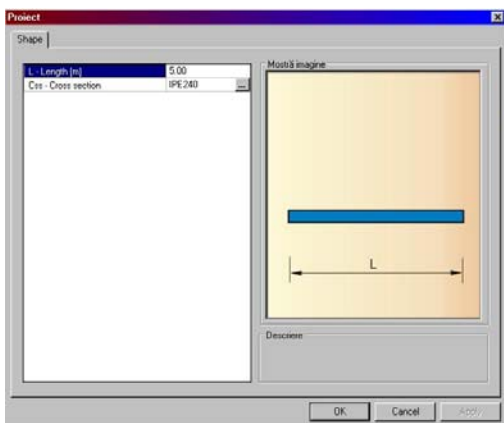
*Introducerea celui de al doilea stalp, deasupra primului*

- q) Pentru introducerea grinzii, accesati: **Import Template > Sablon > Elemente liniare > Grinda 1**, ca in imaginea urmatoare :

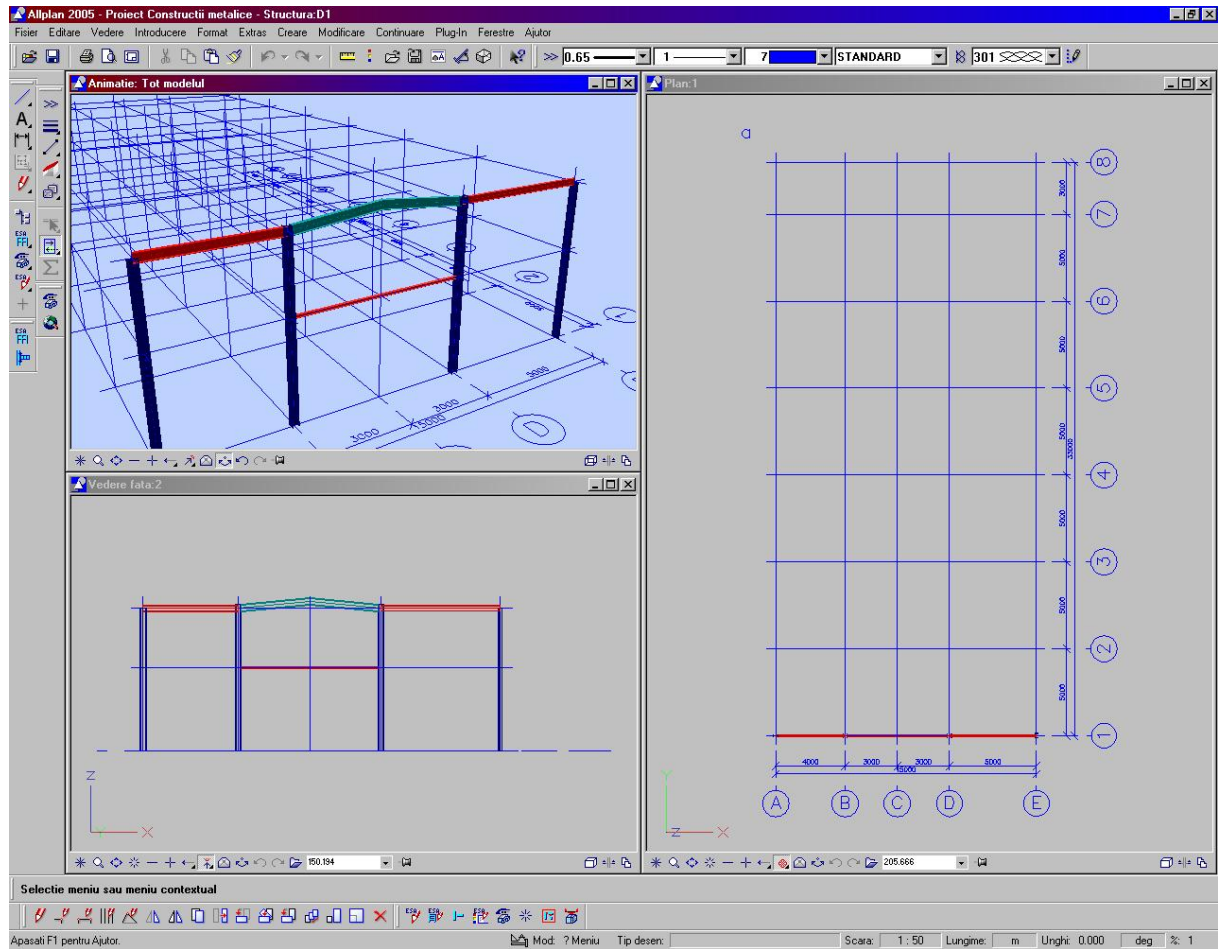


- r) Introduceți următoarele date pentru setarea grinzii:

- **Length**                      L=5m
- **Css**                              Profil IPE 240




- s) Introduceți grinda in animatie, in punctul de intersectie dintre Axele **D** cu **c**, ca in imaginea de mai jos :



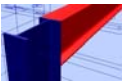

**IN ACEST MOMENT S-A OBTINUT UN CADRU TRIDIMENSIONAL AL UNEI STRUCTURI ALCATUITA DIN PROFILE METALICE. IN CONTINUARE, VETI PUTEA INTRODUCI IMBINARI CU SURUBURI SAU SUDURI INTRE PROFILE**

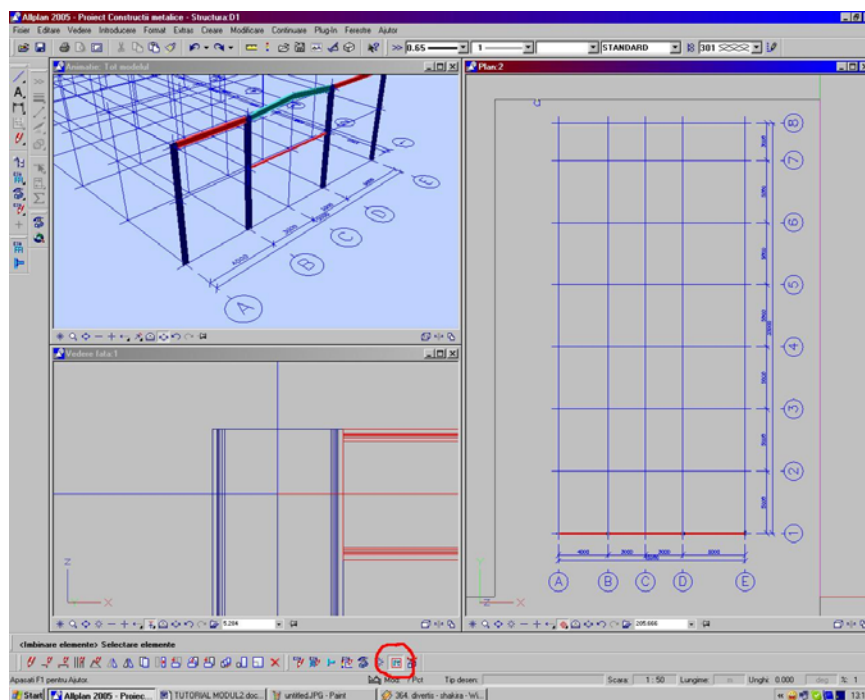
## 6. Prima imbinare a cadrului



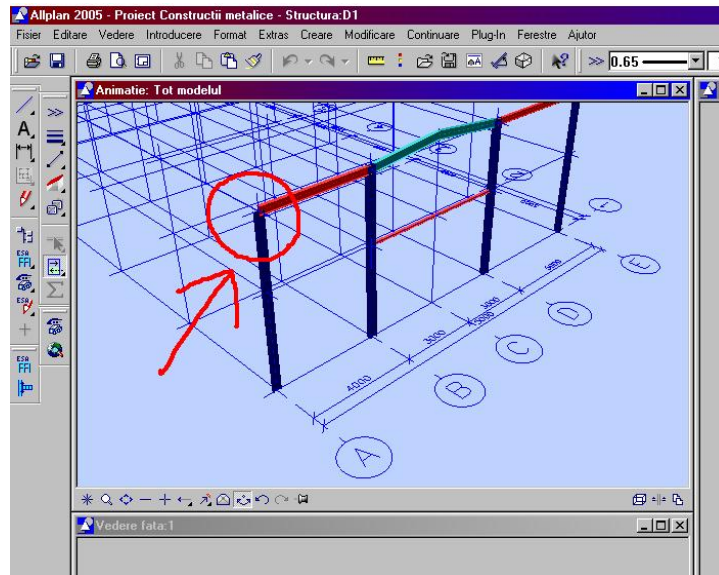
**ATENȚIE !!!!** Este foarte important dacă lucrați în cadrul structurilor metalice, să “imbinati” elementele. Acest lucru se face folosind funcția **Imbinare elemente**: . După ce ați apăsat butonul, selectați toată structura (ca în imaginea de mai jos). Dacă funcția nu a fost folosită pentru toată structura, atunci imbinările între elementele liniare independente și cadrele folosite ca șablon nu vor fi efectuate !!!!


Există două tipuri de imbinări :

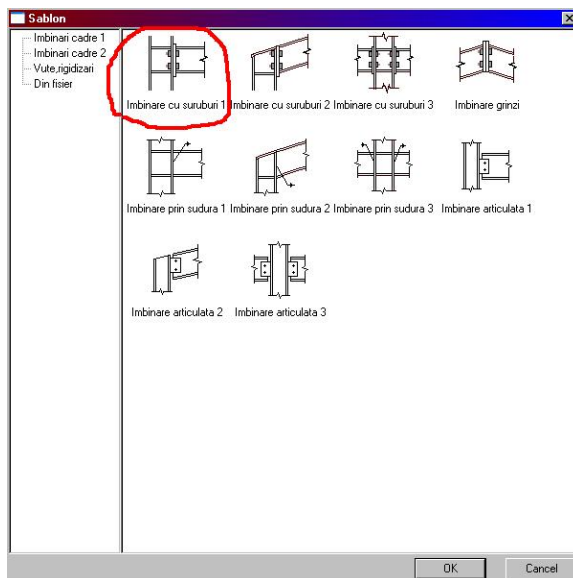
- **Imbinare cadre 1** - Se referă la imbinările dintre două elemente liniare pentru care secțiunile transversale au axe în aceeași direcție : 
- **Imbinare cadre 2** - Se referă la imbinările dintre două elemente liniare pentru care secțiunile transversale au axe ortogonale unele față de celelalte : 




- a) Vom începe definirea imbinărilor elementelor liniare de la stânga la dreapta. Astfel, prima va fi imbinarea dintre grinda și stalpul de la intersecția planului axelor A și 1, ca în imaginea de mai jos :




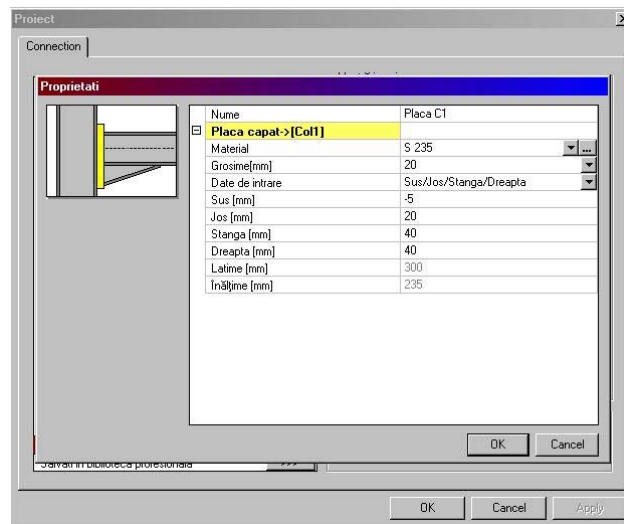
- b) Apasati pe butonul “Conexiune noduri” : , si apoi, in meniul “Sablon”, alegeti “Imbinari cadre 1”, in meniul din dreapta alegeti “Imbinare cu suruburi 1”, ca in imaginea alaturata :



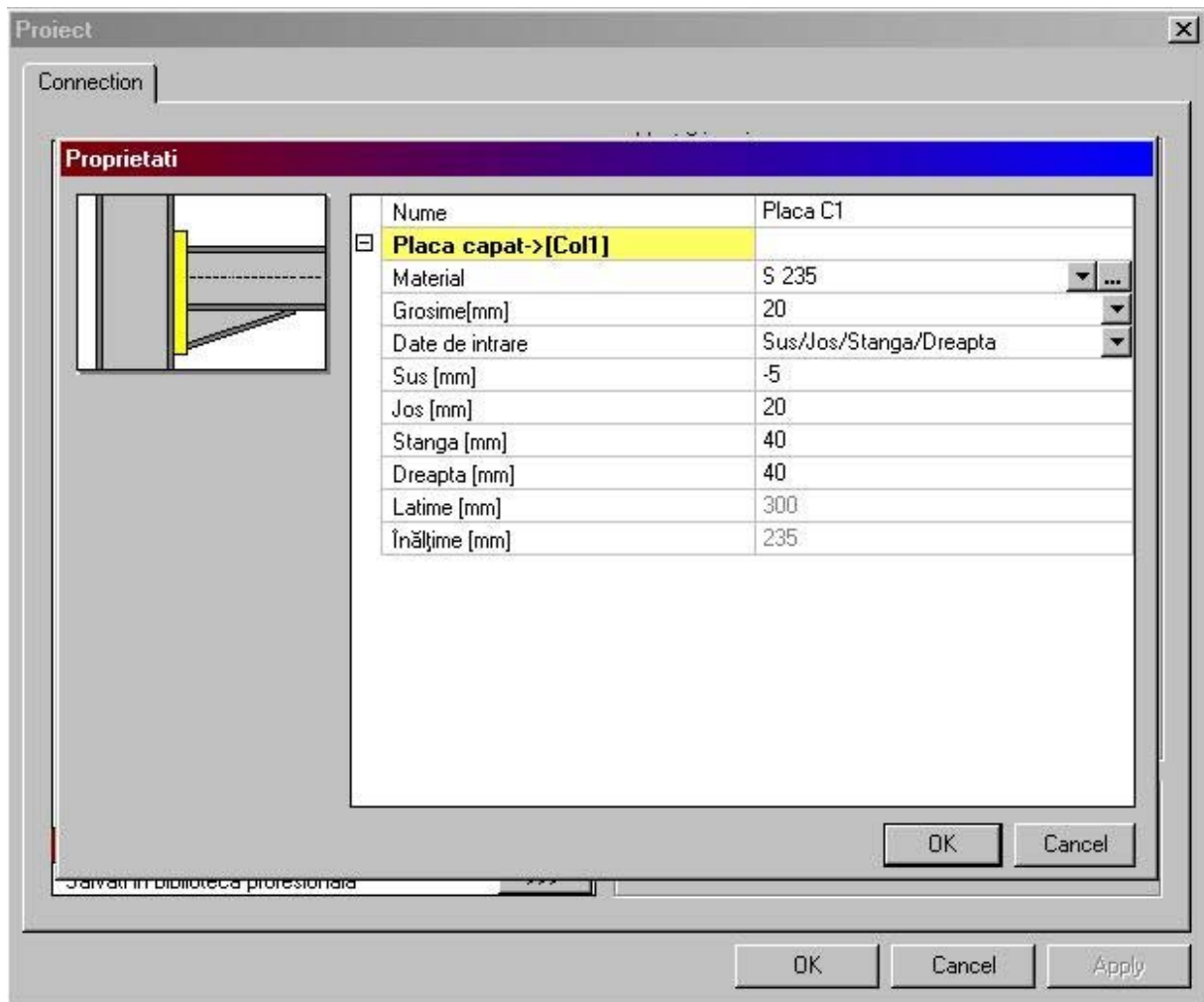
- c) Va aparea meniul “Connection”, ca in imaginea alaturata:



 **ATENIE !!!!** Acest tip de imbinare intre stalp si grinda este facut cu suruburi, placa si rigidizari. *Pentru acest proiect, vom lasa valorile propuse de catre program, si doar vom explica filozofia de definire a elementelor !*


- d) In acest meniu putem introduce sau scoate suruburi, rigidizari, placi , etc. Vom introduce in acest meniu rigidizari inferioare si superioare ( pentru a rigidiza nodul ), iar imbinarile intre profile vor fi cu suruburi.
- e) Apasati pe butonul  din dreptul rubricii **Placa capat**, pentru a defini placa. *Daca acest lucru nu se va face, se vor introduce niste date standard, in functie de profilele alese. Acest lucru este valabil pentru toate rubricile din acest meniu.*

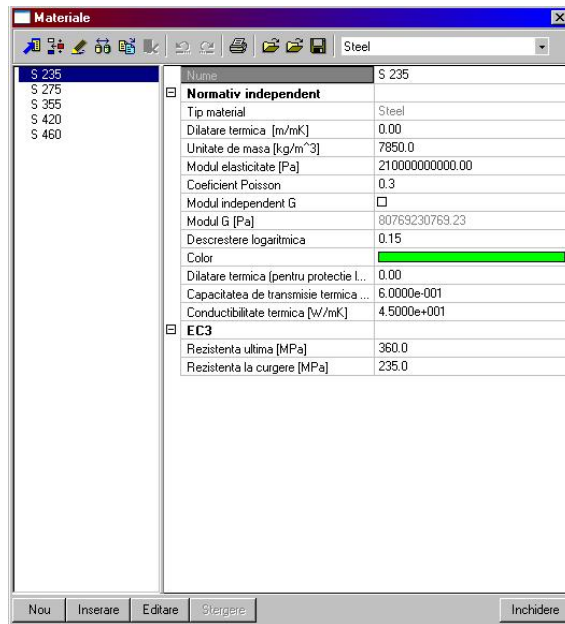


- f) Rubricile care va vor aparea in acest meniu se refera la :



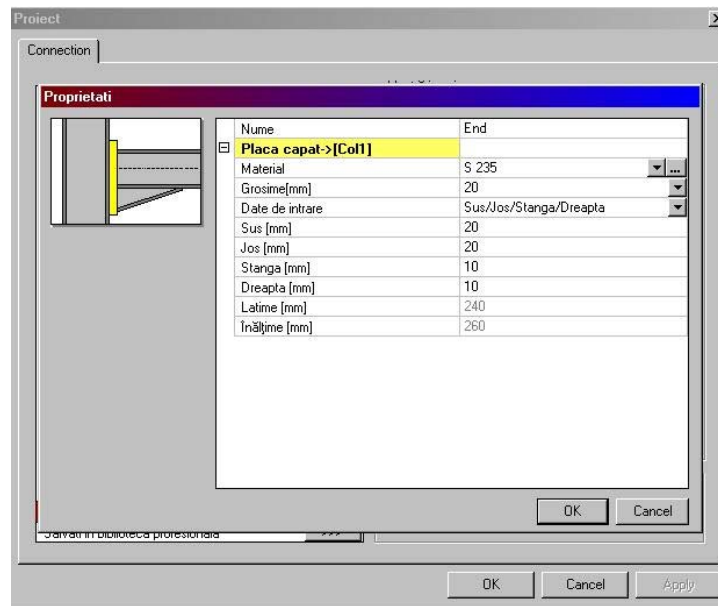
- **Nume :** Numele structurii
- **Material:** Tipul de otel folosit. Daca apasati pe butonul de desfasurare  si nu doriti sa folositi nici un tip de otel din cel aflat in aceasta lista puteti apasa pe butonul de definire  si in noul meniu puteti defini proprietatile acestuia. Apasati pe butonul **Nou**, si introduceti datele noului material. Acesta se va salva in mod automat..

 **ATENTIE !!!!** Orice schimbare pe care o veti face referitoare la proprietatile otelului se va folosi in calculul structurii si in programul de calcul SCIA.ESA.PT

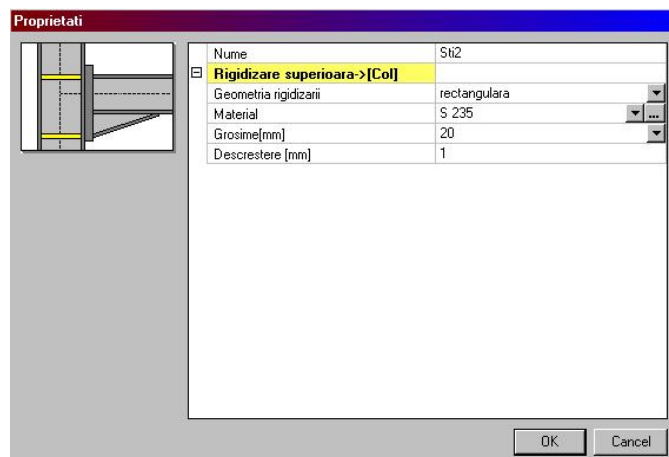


- **Grosime (mm):** Grosimea placii ( observati ca in momentul in care ati apasat pe cifra, automat imaginea afiseaza si cota la care cifra se refera ). Modulul la care se va modifica grosimea placii este de 5 mm.
- **Date de intrare :** Afiseaza cele doua modalitati prin care este definita placa :
  - Sus/Jos/Stanga/Dreapta – prima definire placii fata de profil
  - Capat/Inaltime/Latime – a doua definire placii fata de profil
- Restul de date : **Sus, Jos, Stanga, Dreapta, Latime, Inaltime** – toate exprimate in milimetrii - se vor activa sau dezactiva in functie de alegerea facuta la **Date de intrare**.

Pentru acest proiect, vom pastra datele implicite. :



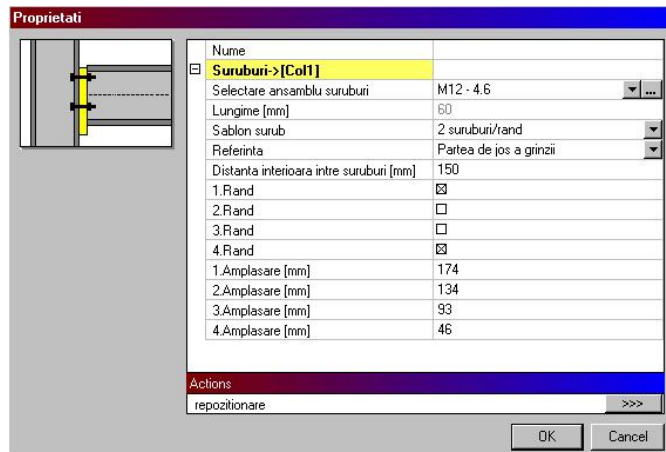
- g) In meniul **Connection**, pentru rubricile **Rigidizari** ( superioara, inferioara sau diagonala ) se va folosi aceiasi filozofie de lucru. Ex: Pentru **Rigidizare superioara**, in meniul **Proprietati** veti gasi :



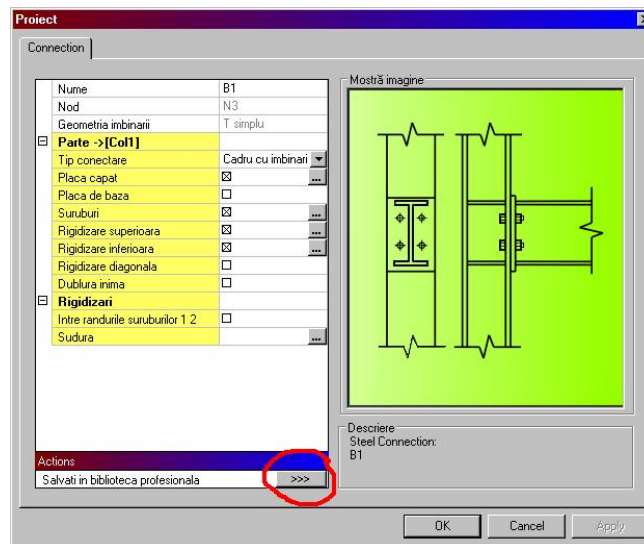
- **Nume :** Numele sectiunii ( **Sti2** )
- **Geometria rigidizarii :** **Rectangulara** sau **Triunghiulara** ( schimbati tipul de geometrie, si acesta se va reflecta in imaginea din stanga )
- **Material:** Tipul de otel – **S 235**
- Restul rubricilor se vor completa functie de ce ati bifat la geometria rigidizarii. Cifrele corespund cotelor imaginii din stanga a acestui meniu. Pentru acest proiect, vom lasa cotele si tipul de otel ca fiind cel implicit.


- h) La rubrica **Suruburi** din meniul **Connection** se vor introduce suruburile pentru placa introdusa mai sus. Daca placa este improprie geometric, va

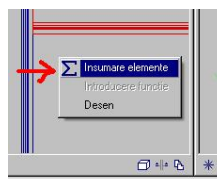
aparea un mesaj de eroare, explicandu-va care este problema. Se vor folosi ca si mai sus, aceleasi tipuri de definitii.



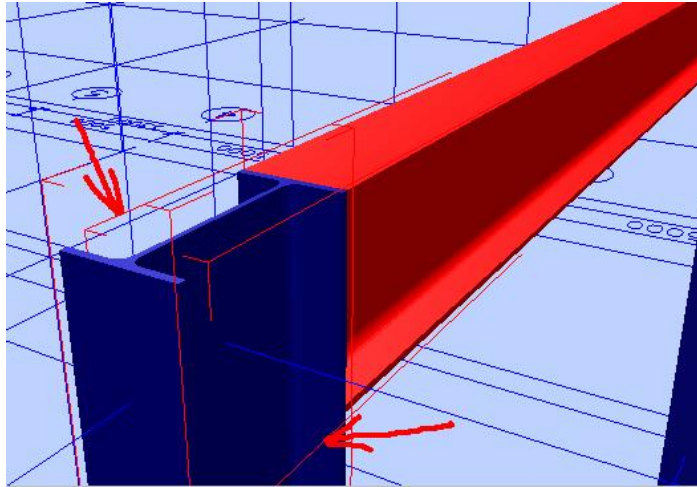
i) După definirea tuturor datelor de intrare, meniul **Proiect** va arata astfel :



- j) Puteti salva schimbarile la sablonul **Proiect** , apasand pe butonul  de la rubrica **Salvati in biblioteca**.
- k) După ce ati apasat **Ok** in meniul **Proiect** , vi se cere sa introduceti intre ce stalp si grinda doriti sa se faca imbinarea.
- l) Apasati pe butonul din dreapta al mouseului si langa sageata mouseului va apare o mica fereastră. Apasati in aceasta fereastră cu butonul din stanga al mouseului pe **Insumare Elemente** :



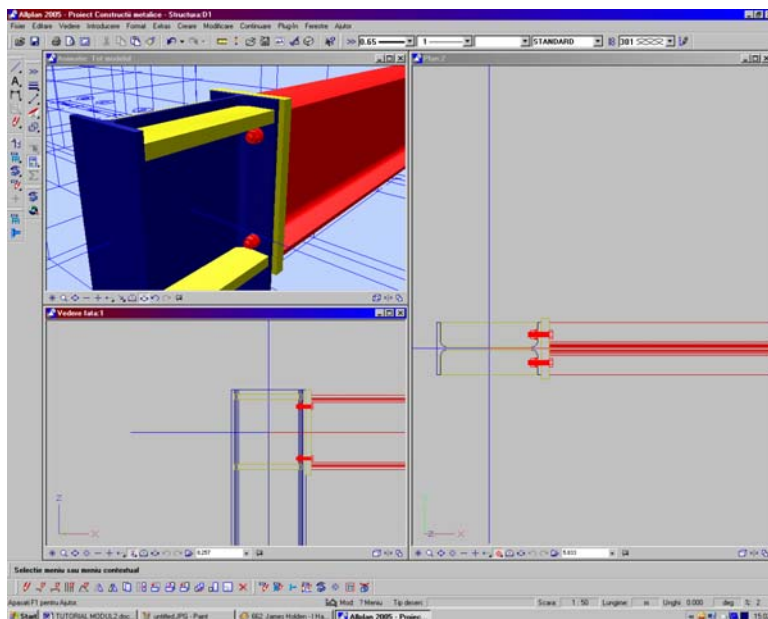
- m) După ce ati apasat pe aceasta functie, apasati pe rand, intai pe grinda si apoi pe stalp ( sau viceversa – programul recunoaste automat geometria ).




- n) Selectarea elementelor se vede foarte bine in animatie, prin incadrarea elementelor cu linii rosii. In acest moment apasati din nou pe butonul din dreapta al mouseului. Se va afisa o mica fereastra din care veti selecta cu butonul din stanga **Introducere functie** :




- o) Vetii obtine astfel, prima imbinare de cadru : grinda-stalp:



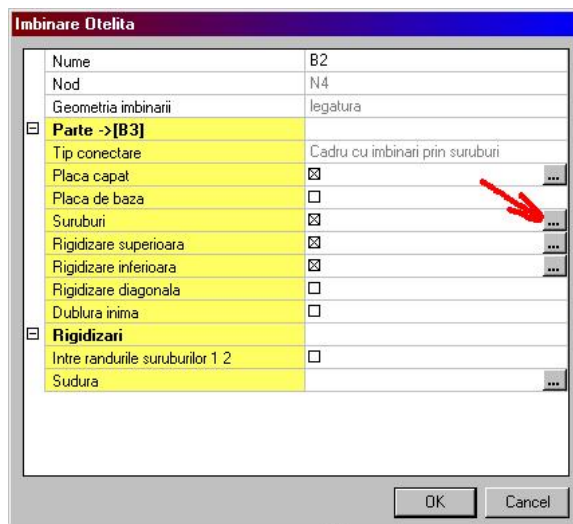


**ATENȚIE !!!!** Dacă nu va apare imbinarea, înseamnă că probabil elementele nu au fost imbinate corect, sau structura a fost modificată în vreun fel. De aceea, apăsați din nou pe butonul **Imbinare elemente**  și selectați din noua structură. Acum încercați din nou să introduceți de la început imbinarea dorită.

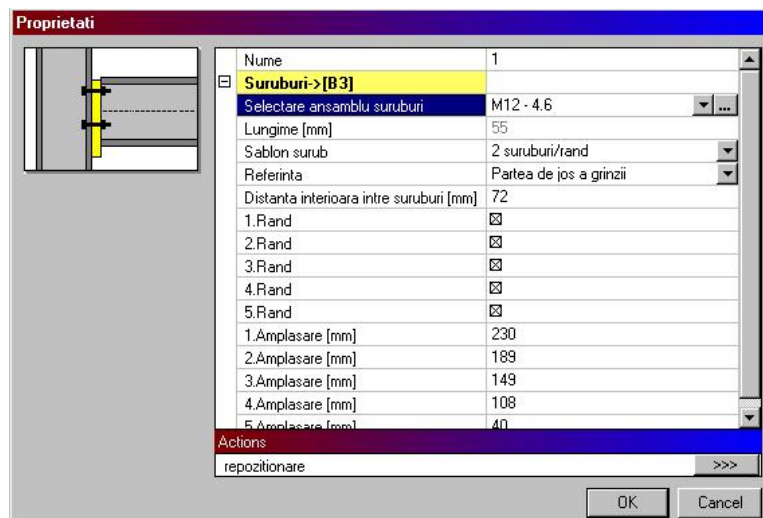
- 1) În momentul în care imbinarea trebuie schimbată dintr-un motiv sau altul, puteți face acest lucru apăsând pe butonul **Modificare proprietăți** .

Ex: Aduugam toate randurile de suruburi pentru această imbinare, astfel:

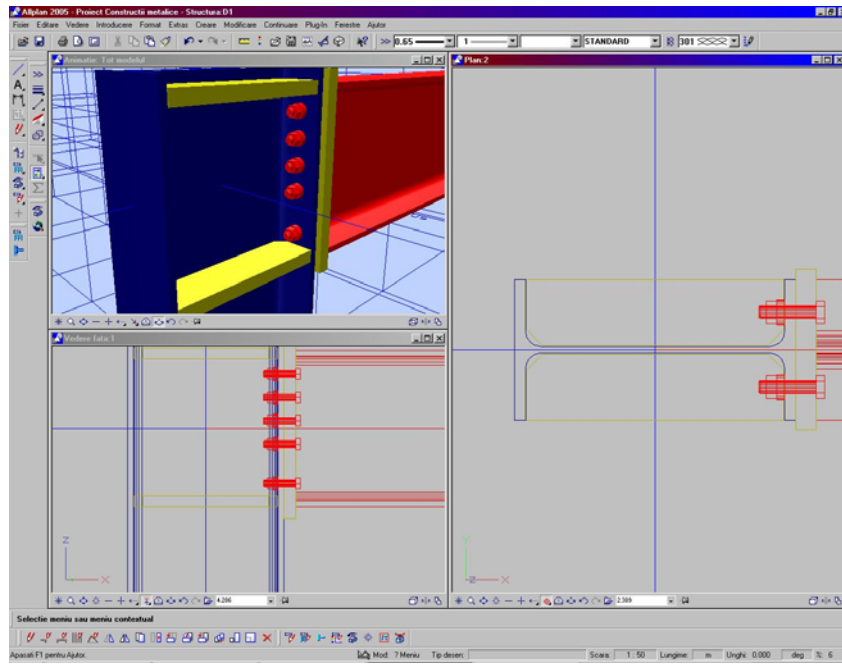
- Apăsați pe **Modificare proprietăți**
- Apăsați pe imbinarea respectivă ( orice element al acesteia )
- Veti deschide meniul de modificare **Imbinare otelita** :



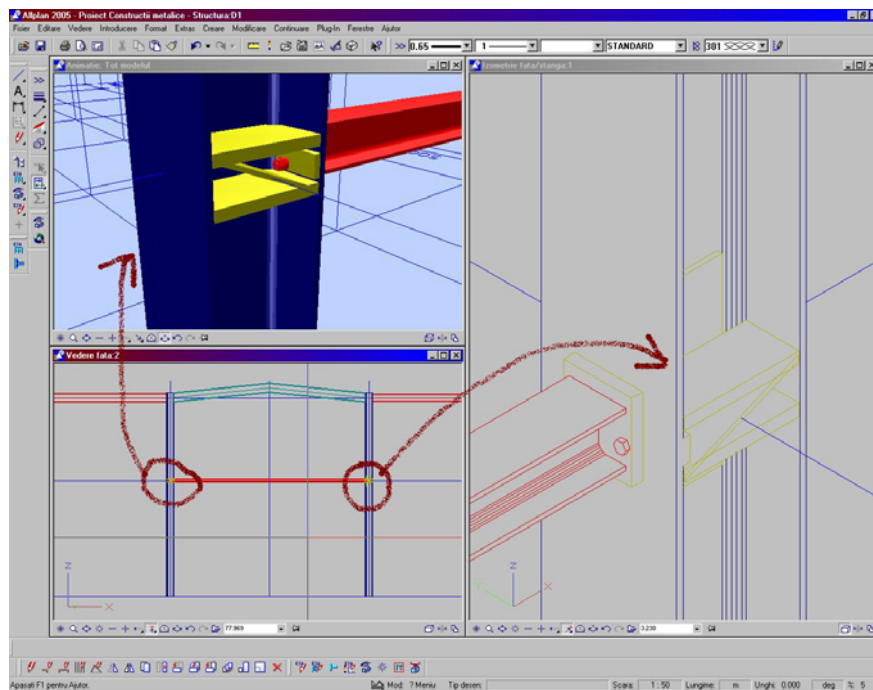
- Apăsați pe butonul de modificare, și bifati și celelalte randuri de suruburi :



- Apăsați **Ok** pentru cele două meniuri deschise. Imaginea se va transforma imediat :

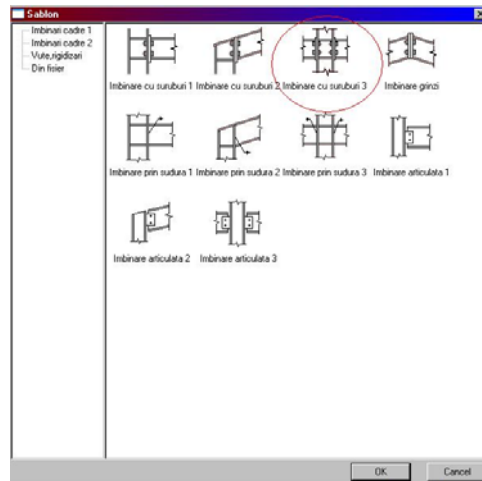


- m) Folositi aceasta functie pentru urmatoarele imbinari. Puteti adauga elemente ( rigidizari ), sau scoate elemente ( placa ) :

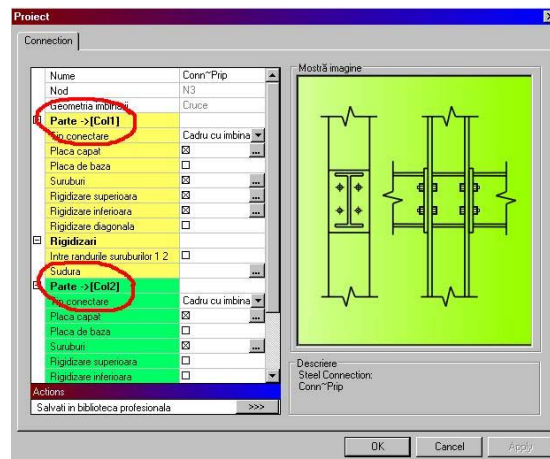


## 7. Definirea altor tipuri de imbinari ale cadrului

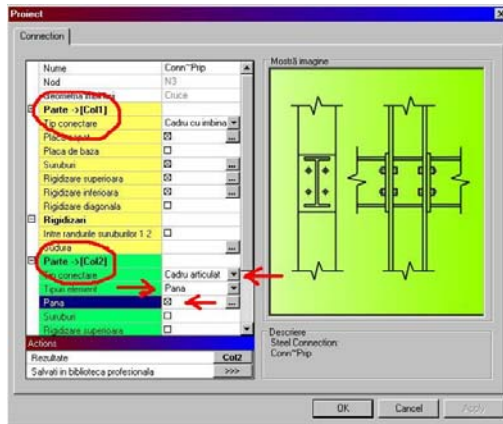
- a) Pentru celelalte imbinari ale cadrului putem folosi in acelasi mod si alte imbinari : suduri sau articulatii
- b) Imbinarea din axele 1 cu B de la cota +6m ( Axa c ) : Apasati pe **Imbinare cu suruburi 3** din meniul Sablon :



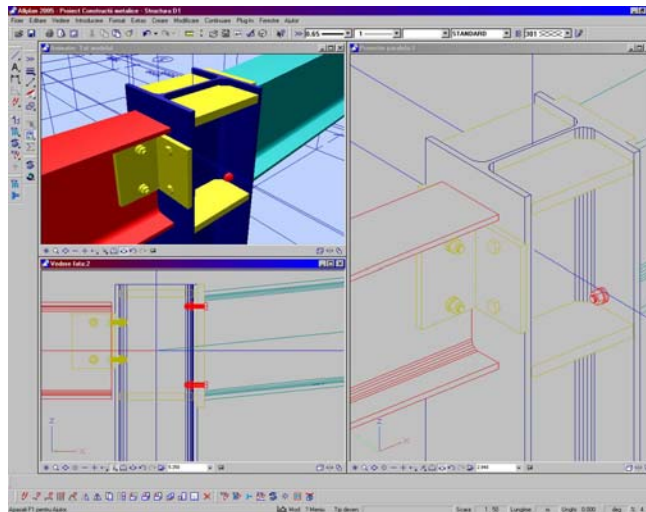
- c) Bifati sau debifati proprietatile, introduceti rigidizari etc, din meniul **Proprietati** ( atentie la numele elementelor liniare care vor fi imbinate, pentru a sti la ce elemente faceti modificarile )



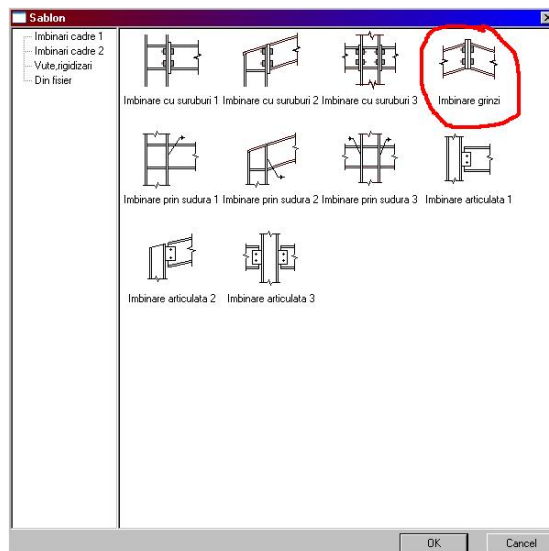
- d) In exemplul nostru am introdus un capat al imbinarii rigid ( Col1), iar in celalalt articulata (Col2) :



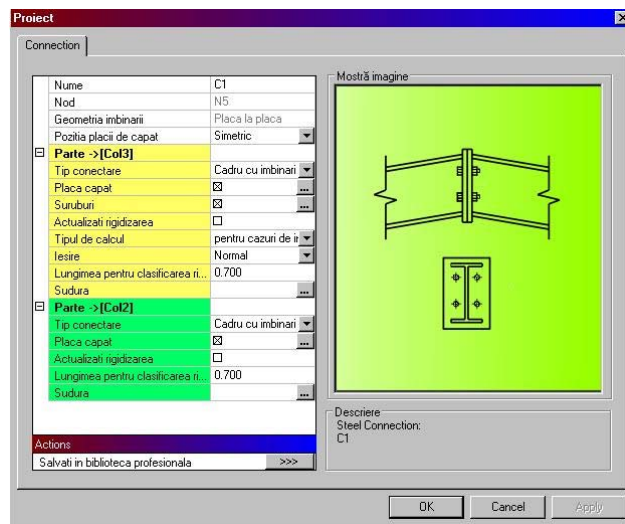
- e) Selectand grinzile si stalpul conform pasilor de mai sus, obtinem urmatoarea structura:



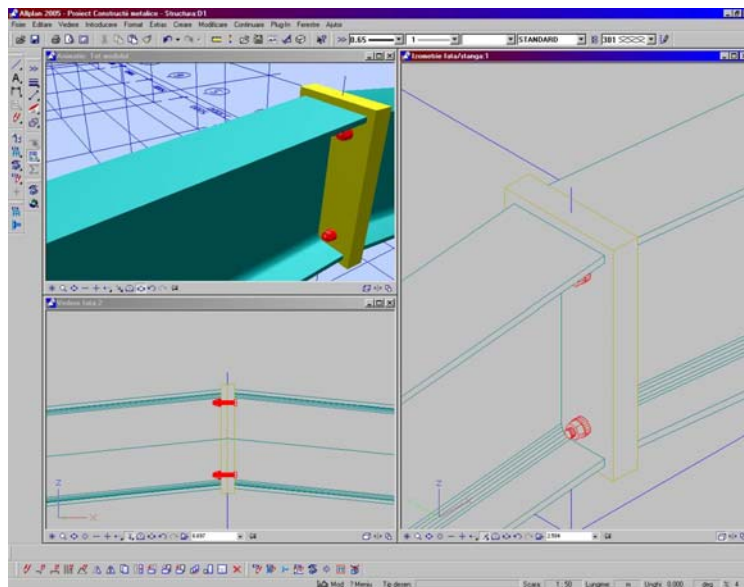
- f) Pentru imbinarea dintre grinzile din axul C, avem o functie speciala numita **Imbinare grinzi** :



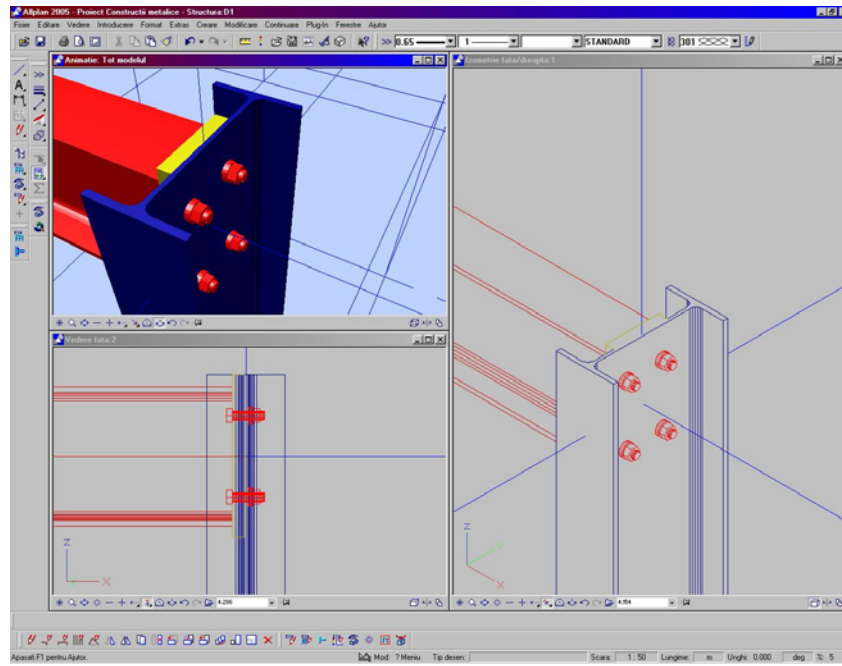
- g) La selectia acestei functii se va desfasura urmatoarea fereastra. Schimbati **Tipul de conectare in Cadru cu imbinari sudate**. Se vor efectua modificarile conform ferestrei urmatoare :



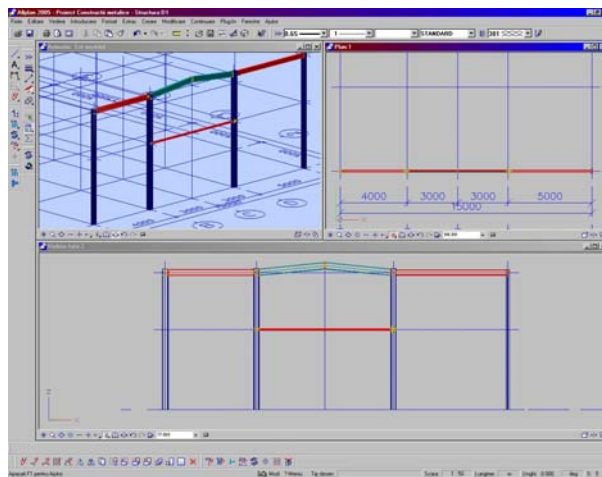
- h) La selectarea grinzilor corespunzatoare, urmatoarea imbinare se va genera :




- i) La ultima imbinare inasa, axul stalpului a fost rotit cu 90 de grade. Din aceasta cauza, vom alege din meniul **Sablon**, din **Imbinari cadre 2**, conexiunea **Imbinare cu suruburi 1** !!! Prin aceiasi metoda, selectam grinda si stalpul, si urmatoarea imbinare va fi afisata :

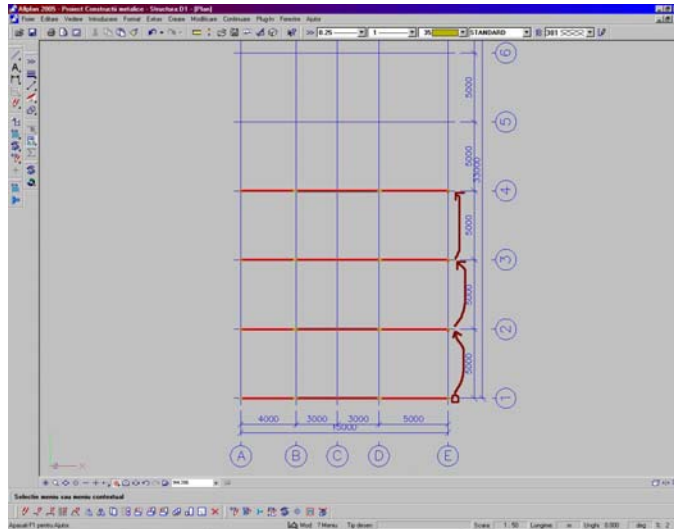


j) In acest moment toate imbinarile cadrului au fost efectuate, iar acest va arata astfel :

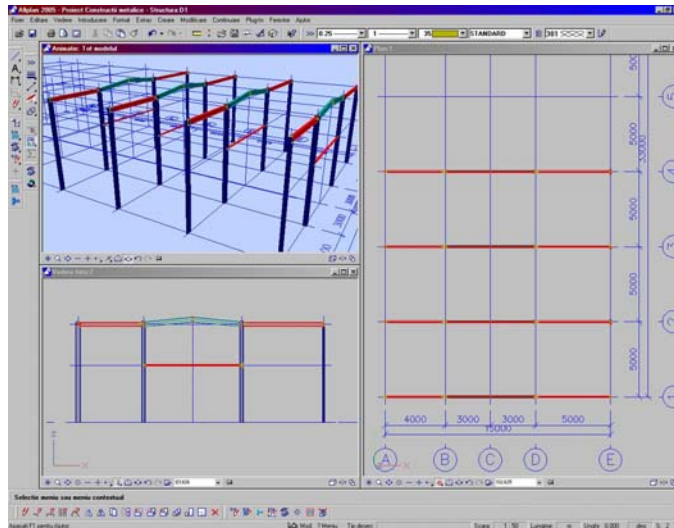


## 8. Copiere cadru pe celelalte travei

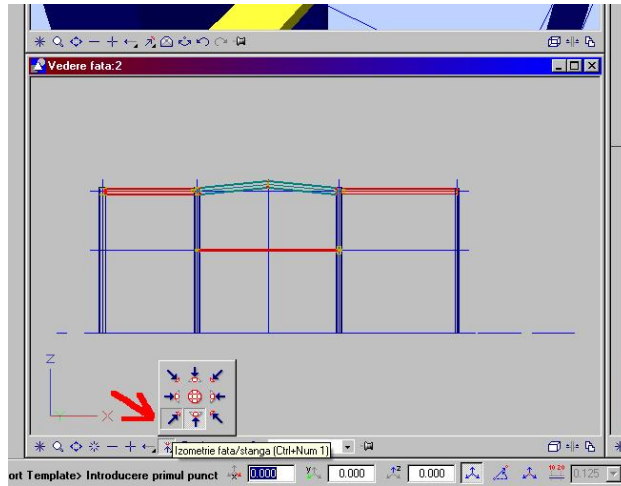
- a) Considerand ca ati terminat primul cadru, si ca el seamana cu cel de mai sus, este timpul sa copiem cadrul pe celelalte travei si apoi sa facem imbinarile intre cadre. Apasati pe butonul Copiere : , si apoi selectati cadrul pornind de la un punct cunoscut ( de ex. capatul din dreapta axei 1 ), si il veti introduce in punctele cunoscute : capetele axelor 2,3 ...etc, ca in imaginea alaturata. ATENTIE ! Vom introduce inca trei cadre ( deci in cele din urma vom avea 4 cadre :



- b) Cadrele ar trebui sa va arate ca in imaginea alaturata :

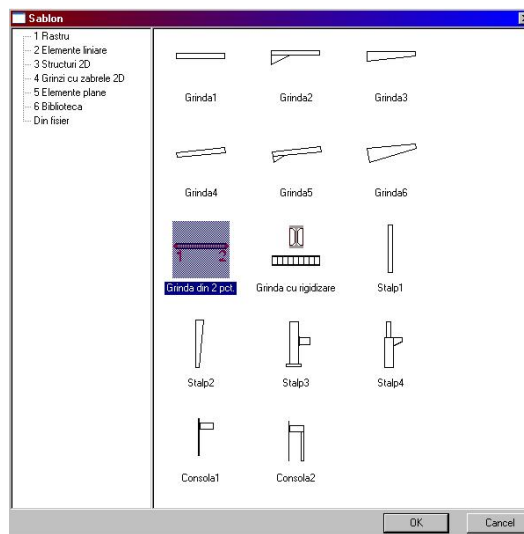


- c) Schimbati fereastra Vedere fata 2 ( cea din stanga jos ) in Izometrie fata/stanga 2, ca in imaginea alaturata :

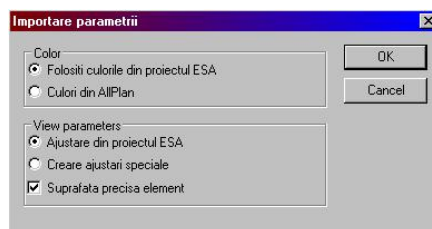


## 9. Imbinare cadre cu grinzi secundare

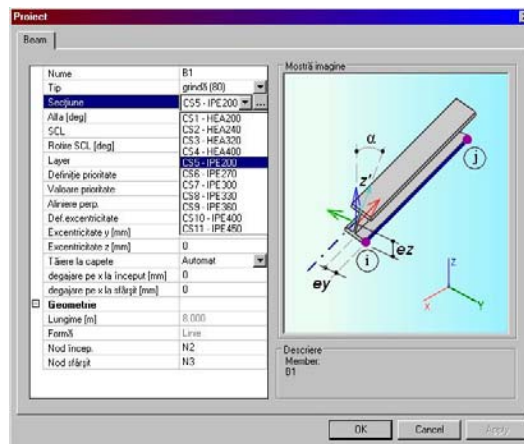
- a) Vom alege din meniul **Import template > 2 Elemente liniare > Grinda din 2 pct.** ( pentru grinda secundara ):



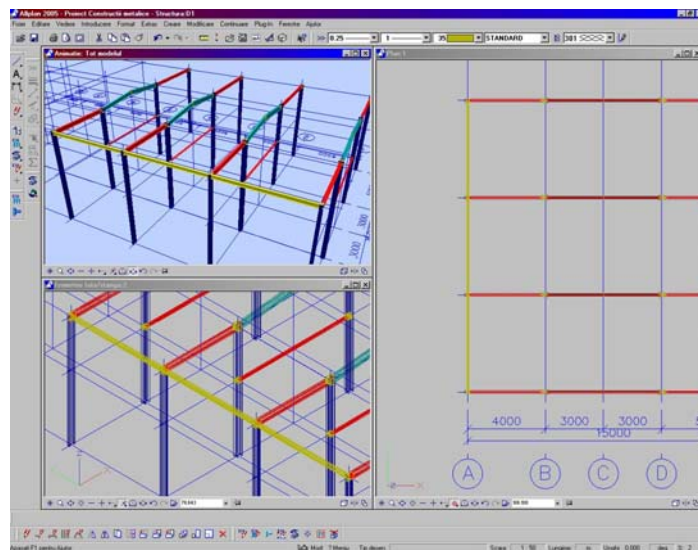
- b) La **Import parametrii** vom folosi aceleasi setari ca si in definitiile de mai sus :



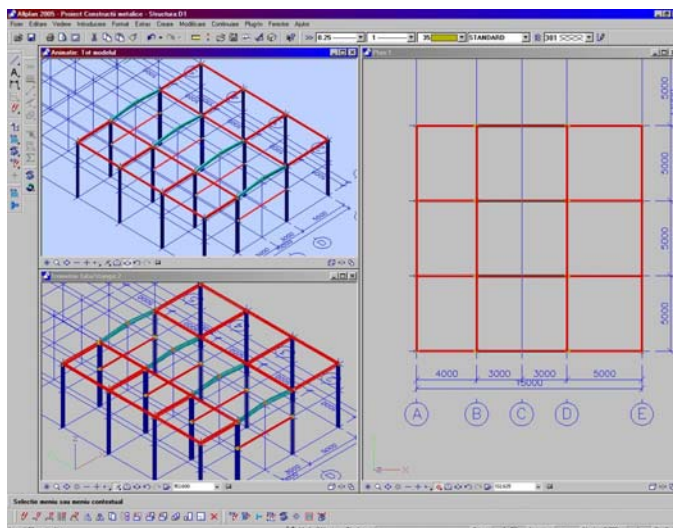
- c) In meniul Proiect schimbati tipul de sectiune in IPE 200, ca in imaginea de mai jos :




- d) In imaginea **Izometrie fata/stanga 2** vom incepe introducerea grinzii incepand de la punctul definit de intersectia axelor **A ,c** si **4**, pana la punctul definit de axele **A ,c** si **3**, apoi in punctul **A ,c** si **2** si in cele din urma **A ,c** si **1**. ( In momentul in care introduceti functia, in meniul **Introducere Sablon** prin 2 puncte, rubrica **Punct de inceput** sa fie bifata )  
 Imaginea va arata astfel :

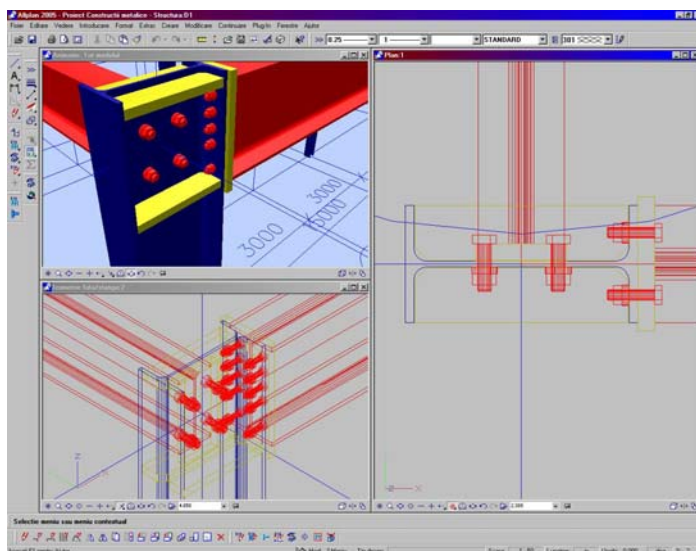


- e) Introduceti folosind aceleasi definitii si restul de grinzi : de-a lungul axului **B, D** si **E** ( intre axele **1** si **4** ), la nivelul axului **c** ( sau puteti selecta toate grinzile de pe un ax si sa le copiatii de la un ax la celalalt ). Imaginea va arata astfel :

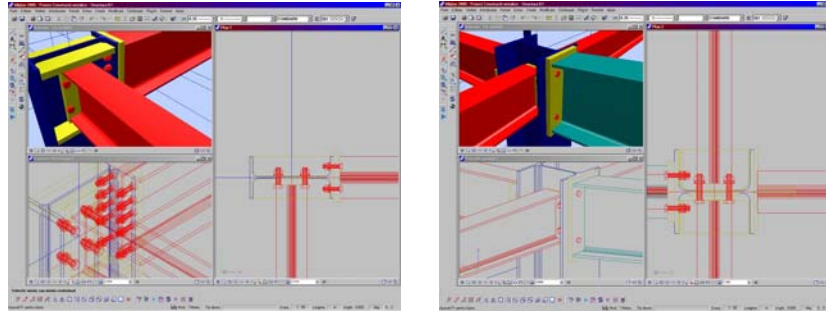


**ATENȚIE !!!!** După orice **ADAUGARE de elemnete**, **STERGERE de elemnete** sau **MODIFICARE de elemnete** in structura este imperativ necesar sa reconectati structura ca un tot unitar cu comanda **Imbinare elemente**  ( bara Modificare ) !!!!

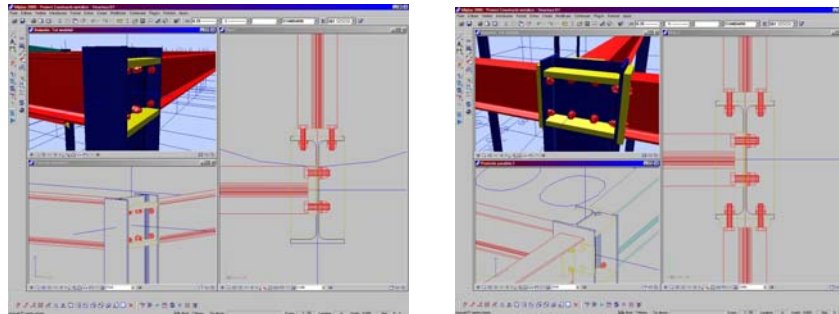
- f) Vom imbina prima grinda secundara cu primul cadru ( cel original ).  
 Selectati **Conexiune noduri > Imbinare cadre 2 > Imbinare cu suruburi 1**. Pastrati setarile standard, sau le puteti modifica ( numarul de suruburi, placa de capat...etc ). Pentru acest proiect se vor pastra imbinarile implicite.



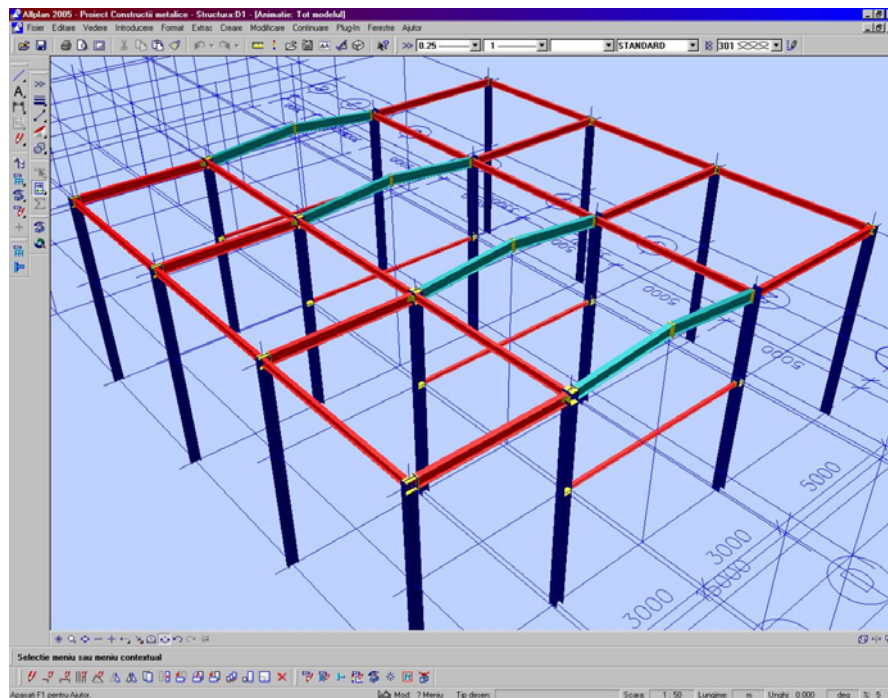
- g) Faceti acelasi lucru la intersectia cadrului din axul 4 cu grinda secundara din axul A, folosind acelasi tip de imbinare. Pentru toate celelalte, folositi functia **Imbinare cu suruburi 2** din **Imbinari cadre 3**.



- h) Folositi acelasi procedeu si pentru celelalte imbinari ramase. In afara de ultima grinda secundara, cea din axul **E**. Deoarece aici stalpul este rasucit cu 90 de grade fata de restul structurii si din aceasta cauza trebuie sa folositi functia **Imbinare cu suruburi 1** din **Imbinari cadre 1** pentru imbinarile extreme ale grinzilor secundare cu cadrele. Pentru toate celelalte, folositi functia **Imbinare cu suruburi 1** din **Imbinari cadre 3** :

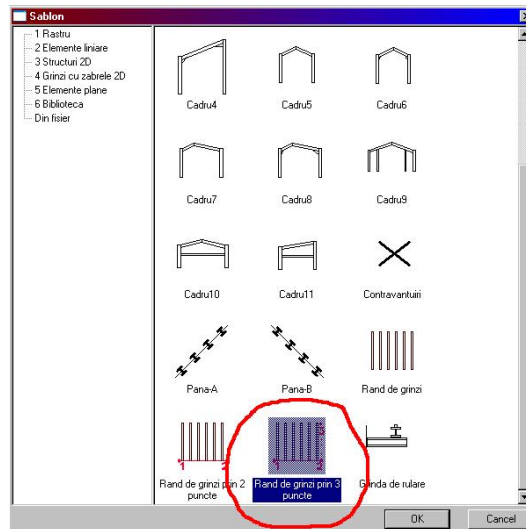


- i) In cele din urma, dupa ce toate cadrele au fost imbinate, acestea ar trebui sa arate astfel :

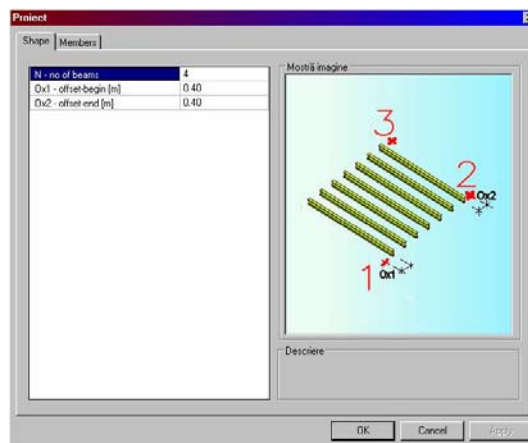


## 10. Introducere pane

- a) Incepeti sa introduceti panee, cate 4 pe o deschidere astfel : Selectati de la **Import template > 3 Structuri 2D > Rand de grinzi prin 3 puncte** :

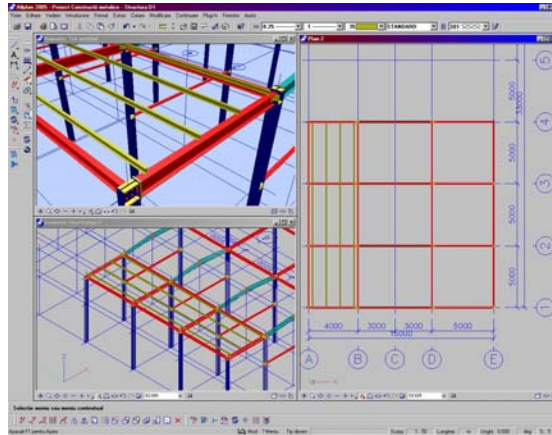


- b) In meniu **Proiect**, schimbati **N – number of beams** din **8** in **4**. Schimbati valoarea lui **0x1 – offset-begin [m]** in 0.4 si valoarea lui **0x1 – offset-end [m]** in 0.4



- c) In meniul **Members**, schimbati **Aliniere perpend.** in **implicit** si introduceti valoarea **135** la **Excentricitate z** (mm). In acest moment panee pe care le voi defini vor fi asezate la marginea superioara a grinzilor principale. Pentru a defini latimea pe care se vor pune panee si lungimea lor, introduceti cele trei puncte cerute, definite in urmatoarea ordine :

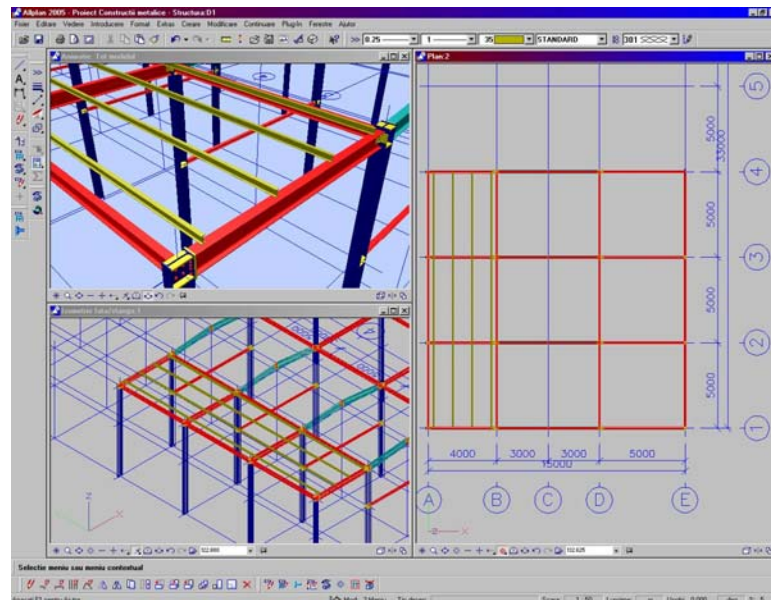
- Punctul 1 : Intersectia axelor A, 1, c
- Punctul 2 : Intersectia axelor B, 1, c
- Punctul 3 : Intersectia axelor B, 4, c



- d) Pentru restul panelor se va utiliza același algoritm. Setările panelor vor fi aceleași, în afara de “ **Excentricitate z (mm)** ”
- e) Voi considera punctul de intersecție al axelor grinzilor oblice ca fiind “ X ”. Punctele de introducere vor fi următoarele:

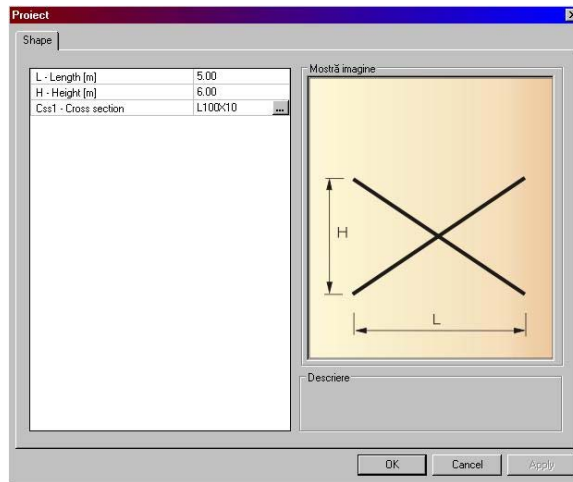
- Pentru zona definită de axe B, X, 1, 4, punctele definite de intersecția axelor sunt următoarele : B, 1, c apoi X, 1, c și ultimul X, 4, c (**Excentricitate z (mm) = 150mm**)
- Pentru zona definită de axe X, D, 1, 4, punctele definite de intersecția axelor sunt următoarele : X, 1, c apoi D, 1, c și ultimul D, 4, c (**Excentricitate z (mm) = 150mm**)
- Pentru zona definită de axe D, E, 1, 4, punctele definite de intersecția axelor sunt următoarele : D, 1, c apoi E, 1, c și ultimul E, 4, c (**Excentricitate z (mm) = 120mm**)

- f) Configurația panelor după introducerea axelor, va fi următoarea :

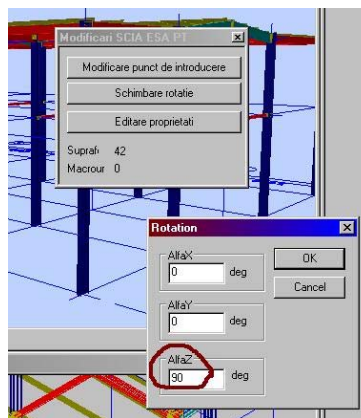


## 11. Introducere contravantuiri

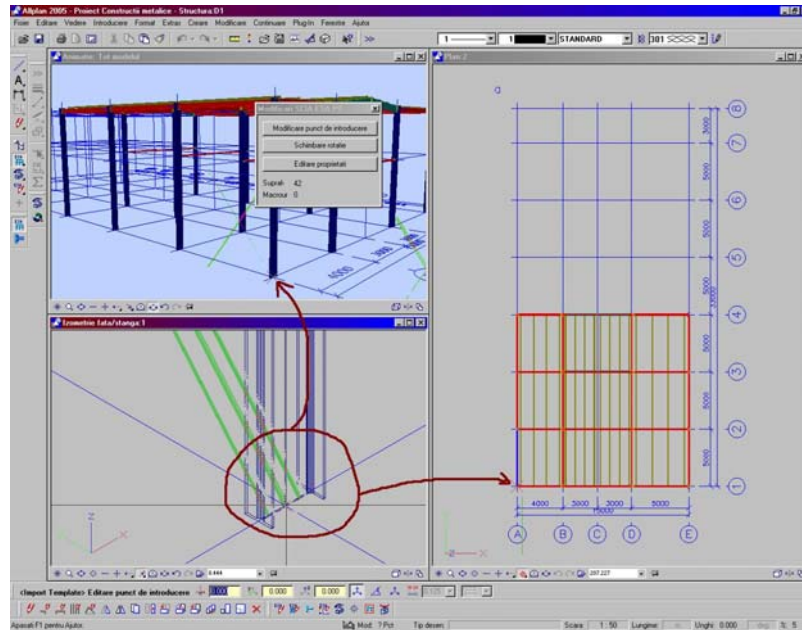
- a) Pentru a introduce o pereche de contravantuiri, apasati pe **Import Template > 3 Structuri 2D > Contravantuiri**. In fereastra de proprietati, alegeti valorile din imagine :




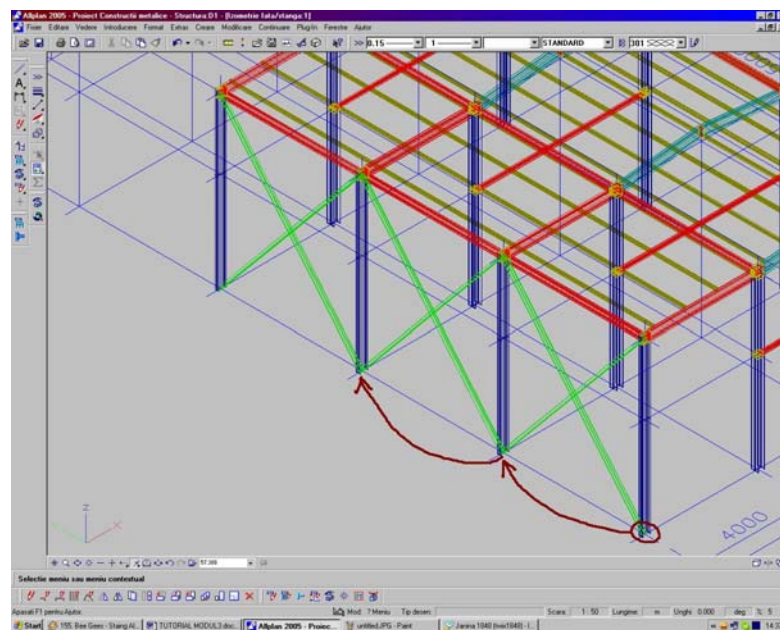
- b) In fereastra **Modificari SCIA ESA PT**, alegeti **Schimbare rotatie**, si intoarceti contravantuirea pe **axa Z** cu **90** de grade ca in imagine :



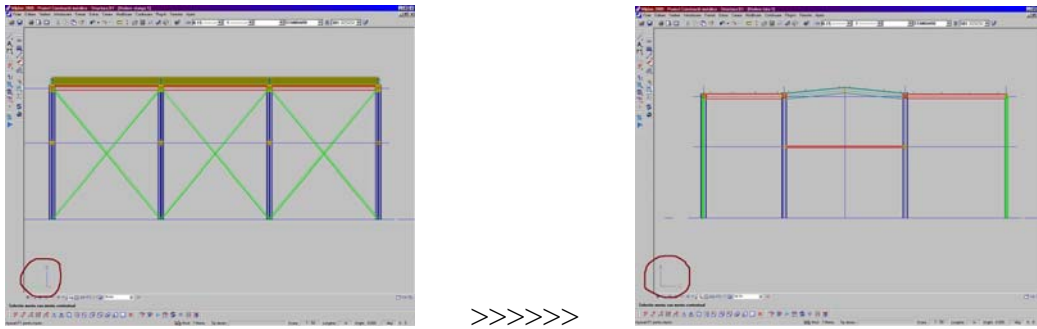
- c) Introduceti contravantuirea astfel incat punctul de introducere al acesteia sa corespunda cu punctul de intersectie al axelor A, 1, a.



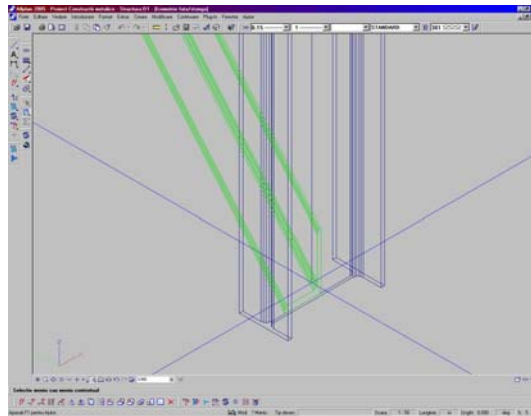
- d) Copiati barele selectandu-le dupa ce ati apasat pe functia **Suma** :  din meniul **Asistent Filtru**. Dupa ce le-ati selectat pe ambele, deselectati functia **Suma**, si pornind de la punctul anterior pe care l-ati folosit pentru a introduce contravantuirile, introduceti-le pe cele noi in puncte asemanatoare :



- e) Acum, folosind functia **Oglindire**, selectati toate contravantuirile ( cu ajutorul functiei **Suma** ) in planul lateral ZY si introduceti cele doua puncte intre care se va oglindi structura in planul XZ. :



- f) După ce ati terminat de introdus contravantuirile, nu uitati sa executati functia **Imbinare elemente**, pentru a refaca toata structura. Contravantuirile se vor sectiona automat la fata profilului stalpilor sau grinzilor:



- g) In cele din urma, structura metalica va arata astfel :

