

Stade des Alpes - Grenoble
Etudes et Techniques Internationales (ETI)

Manual

Parametri si sabloane

Parametri si sabloane

Sabloane proiect	1
Introducere in sabloane.....	1
Crearea unui sablon.....	1
Deschiderea unui sablon.....	1
Introducere parametrizata	3
Introducere in parametrizari.....	3
Utilizarea parametrilor in proiect Editorul parametrilor	3
Editorul parametrilor.....	3
Definirea parametrilor	3
Tipuri de parametri	4
Modificarea parametrilor existenti	7
Stergerea parametrilor existenti.....	8
Aplicarea parametrilor	8
Operatori de tip boolean in cazul parametrilor.....	8
Utilizarea constantelor numerice pentru parametrizari	9
Crearea unui sablon pentru parametrii.....	10
Pregatirea proiectului pentru transformarea unui sablon parametrizat.....	10
Editorul seturilor de parametri.....	10
Definirea setului de parametri	10
Salvarea unui sablon parametrizat	12
Utilizarea sabloanelor parametrizate	12
Deschiderea sabloanelor parametrizate	12
Example – trei travei continue	12
Definirea unei grinzi continue.....	12
Specificarea parametrilor	14
Crearea seturilor de parametri.....	16
Salvarea proiectului ca sablon	17
Deschiderea sablonului.....	18

Introducere in sabloane

Unele elemente, ca tipuri de materiale, sectiuni transversale, incarcari predefinite si chiar parti ale structurii, sunt utilizate in fiecare proiect. Astfel, ar fi utila o stocare a acestor elemente si accesarea lor rapida pentru fiecare proiect.

In SCIA ENGINEER, in acest scop sunt utilizate sabloanele. La modul general, un sablon este un proiect obisnuit ce contine informatiile necesare si este salvat intr-un mod aparte.

Crearea unui sablon

Procedura pentru crearea unui sablon nou

1. Creati un proiect nou sau deschideti unul existent.
2. Definiti toate proprietatile si partile structurii care vor fi incluse in sablon. Daca este utilizat un proiect deja existent, efectuati modificarile necesare.
3. Dupa efectuarea modificarilor, salvati proiectul **Ca sablon** utilizand meniul **Fisier > Salvare ca**.
4. Cautati fisierul unde sabloanele utilizatorului sunt salvate - acest fisier este specificat in dialogul **Setare > Optiuni** (capitolul Setari directoare.)
5. Introduceti numele fisierului sablon.
6. Finalizati actiunea.

Sfaturi

Pictograma sablon

Implicit, fiecare sablon utilizeaza o pictograma Scia Engineer r in dialogul Deschidere fisier.

Daca doriti sa atribuiti o anumita pictograma sablonului, trebuie sa urmati acesti pasi:

- 1) Creati pictograma dorita. Marimea trebuie sa fie de 32 x 32 pixeli.
- 2) Salvati pictograma. Numele ei trebuie sa fie identic cu numele fisierului sablon. De exemplu, daca fisierul sablon este denumit **MyTemplate.esa**, numele pictogramei trebuie sa fie **MyTemplate.ico**.
- 3) Copiati sau mutati fisierul pictograma in directorul cu sabloane.

Sortarea sabloanelor

Toate sabloanele trebuiesc salvate in directorul specificat pentru **sabloane utilizator** in dialogul **Setare > Optiuni**. Totusi, este posibil sa realizati subdirectoare in directorul **sabloane utilizator**. Structura desfasurata a subdirectoarelor este afisata in partea stanga a dialogului **Deschidere proiect**.

Deschiderea unui sablon

Deschiderea unui sablon este asemanatoare crearii unui proiect nou.

Procedura de deschidere a sablonului

1. Initializati functia **Nou**:
 - a. Fie pe cale **Fisiere > Nou**.
 - b. Fie prin apasarea iconului **Nou**.
2. Selectati fereastra necesara (fiecare grup de sabloane are fereastra lui separata).
3. Selectati sablonul.
4. Confirmati prin apasarea butonului **[OK]**.

  Nota: Un sablon trebuie creat si salvat inainte de a putea fi deschis.

Introducere parametrizata

Introducere in parametrizari

Parametrizarile permit definirea unor proprietati ale structurii ca parametri: geometria structurii, incarcările, etc.

Parametrii sunt editabili si modificarea lor permite modificarea rapida a modelului.

In plus, modelul definit prin intermediul parametrilor poate fi salvat ca sablon. La deschidere, este necesara completarea parametrilor prezenti in model. Aceasta proprietate poate fi utilizata pentru crearea unor "programe" simple pentru: calculul unei grinzi, a unui cadru simplu, etc.

Utilizatorul trebuie sa creeze structura o singura data. Dupa definirea parametrilor si salvarea ca sablon este necesara doar completarea parametrilor, trecandu-se imediat la calculul structurii si evaluarea rezultatelor.

Utilizarea parametrilor in proiect Editorul parametrilor

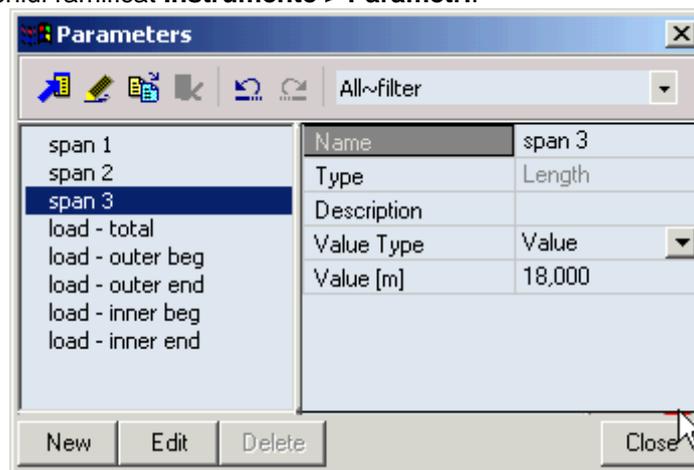
Editorul parametrilor

Parametrii pot fi definiti si editati intr-o fereastră speciala asemanatoare [editorului bazei de date SCIA ENGINEER](#).

Editorul parametrilor permite toate operatiunile standard caracteristice editorului bazelor de date. Parametrii pot fi definiti, editati, stersi, si copiatii.

Editorul parametrilor poate fi deschis:

- Utilizand meniul **Instrumente > Parametri**,
- Utilizand meniul ramificat **Instrumente > Parametri**.



Definirea parametrilor

Procedura de definire a unui parametru nou

1. Deschideti Editorul parametrilor.
2. Apasati butonul **[Nou]** pentru crearea unui parametru.
3. Selectati parametru (in general este selectat automat).
4. Apasati butonul **[Editare]** pentru modificarea acestuia.
5. Selectati tipul parametrului.
6. Introduceti valoarea parametrului.
7. Inchideti fereastra de editare cu ajutorul butonului **[OK]**.
8. Repetati pasii 2 - 8 de cate ori este necesar.
9. Inchideti **Editorul parametrilor**.

Tipuri de parametri

Exista mai multe tipuri de parametri disponibili in SCIA ENGINEER. Fiecare tip poate fi utilizat pentru alte elemente ale modelului: geometrie, incarcari, sectiuni transversale, etc.

Tipuri de parametri

Nici una	Parametrul nu este utilizat.
Intreg	Parametrul este utilizat ca intreg.
Coeficient	Parametrul este utilizat ca un coeficient.
Lungime	Parametrul este utilizat pentru definirea lungimii modelului.
Forta	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii fortei.
Moment	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii momentului.
Incarcare liniara	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii incarcarii liniare.
Incarcare pe suprafata	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii incarcarii pe suprafata.
Masa	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii maselor.
Masa liniara	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii maselor liniare.
Masa pe suprafata	Parametrul este utilizat pentru definirea valorii masei pe suprafata.
Lungime sectiune transversala	Parametrul este utilizat pentru definirea lungimii sectiunii transversale.
Unghi	Parametrul este utilizat pentru definirea unghiurilor.
Relativ	Parametrul este utilizat pentru definirea valorilor relative.
Sectiune transversala laminata	Parametrul este utilizat pentru definirea sectiunilor transversale.
Biblioteca	Acest parametru poate fi utilizat pentru orice tip de element din "biblioteca", adica pentru orice element selectat din bazele de date interne SCIA ENGINEER: materiale, sectiuni transversale, subsol, etc.
Factor de combinare	Factorii de combinare pentru cazurile de incarcare introduse in combinatii.
Umiditate relativa	Aplicabil in calculul pierderilor pe termen lung in cazul pretensionarii.
Timp (istorie)	Timpul corespunzator fiecarei etape de constructie.
Eforturi	(i) Eforturile din beton definite in valori masurate la efectuarea Analizei Dependente de Timp sau (ii) Efortul initial din toron.
Temperatura	Utilizat pentru temperatura.
Lungime pentru rigiditate	Utilizat in definirea unitatii de lungime pentru rigiditate.

Punct de rigiditate	Utilizat in definirea punctului de rigiditate.
Linie de rigiditate	Utilizat in definirea liniei de rigiditate.
Diametru armare	Utilizat in definirea diametrului al barelor din armatura.

Exemplu

Urmatoarea fereastră Sablon contine parametri de mai multe tipuri:

N - ^number of fields on left side	15
M - ^number of fields on right side	15
L - ^span [m]	30,00
h - ^height above support [m]	1,00
hd - ^rise of bottom chord [m]	0,00
hu - ^pitch height [m]	0,00
B - ^bottom chord	CS1 - HEA120 ...
U - ^upper chord	CS2 - HEA140 ...
V - ^verticals	CS3 - 2LT (HFLeq...
D - ^diagonals	CS3 - 2LT (HFLeq...

Sample picture

Description

M, N	Intreg
L, h, hd, hu	Lungime
B, U, V, D	Biblioteca

Tipuri de valori

Valoare	Este definita direct o valoare numerica.
Formula	Valoarea parametrului este introdusa sub forma unei formule.

Formula

Formula poate contine mai multi parametri, numere, functii si operatori.

+	Aduna numerele/parametrii.
----------	----------------------------

-	Scade numerele/parametrii.
*	Inmulteste numerele/parametrii.
/	Imparte numerele/parametrii.
\	Modulo – afiseaza restul impartirii a doua numere.
^	Ridica numarul la o anumita putere.
()	Parantezele pot modifica ordinea operatiilor.
<	Mai mic.
<=	Mai mic sau egal.
==	Egal cu...
<>	Nu este egal cu...
>=	Mai mare sau egal.
>	Mai mare.
abs	Valoarea absoluta.
max	Valoarea maxima.
min	Valoarea minima.
average	Aceasta functie calculeaza valoarea medie a parametrilor specificati.
sin(x)	Calculeaza sin x.
cos(x)	Calculeaza cos x.
tan(x)	Calculeaza tg x.
tg(x)	
arcsin(x) asin(x)	Calculeaza arcsin x.
arccos(x) acos(x)	Calculeaza arccos x.
arctan(x) arctg(x) atan(x) atg(x)	Calculeaza arctg x.
ln(x)	Calculeaza ln x.
log(x)	Calculeaza log ₁₀ (x).
exp(x)	Calculeaza e la puterea x.
sign(x) sgn(x)	Afiseaza semnul parametrului x. Afiseaza +1 pentru argument pozitiv si -1 pentru argument negativ.
sqrt(x)	Calculeaza radacina patrata a parametrului x.
int	Aceasta operatie reprezinta metoda troncata sau cea rotunjita la zero, o combinatie intre partea intreaga si radacina: pentru valoare pozitiva sau 0 x ii revine floor(x), si pentru valoare negativa x ii revine ceiling(x). (sursa: http://en.wikipedia.org)
floor	Functia floor a unui numar real x, denumita floor(x), este o functie ce restituie valoarea intreaga cea mai mare, mai

	mica sau egala cu x. (sursa: http://en.wikipedia.org)
ceil	Functia ceiling a unui numar real x, denumita floor(x), este o functie ce restituie valoarea intreaga cea mai mica, care nu este mai mica decat x. (sursa: http://en.wikipedia.org)
&& (AND)	Conjunctia a doua propozitii este o propozitie adevarata doar atunci cand ambele propozitii sunt adevarate si este falsa in celelalte cazuri (sursa: http://en.wikipedia.org)
 (OR)	Disjunctia a doua propozitii este o propozitie falsa doar atunci cand ambele propozitii sunt false. (sursa: http://en.wikipedia.org)
^^ (XOR)	Doua propozitii sunt echivalente doar atunci cand ambele propozitii au aceeasi valoare de adevar. (sursa: http://en.wikipedia.org)
not	Functia restituie valoarea logica opusa (adevarat/fals) a parametrului

Exemple

formula	rezultat
$3*5+5$	20
$3*(5+5)$	30
$\sin(90)$	1
$10*\cos(45)$	7.07
3^3	27
$\log(10)$	1
$\ln(2.718281828)$	1

Intervalul de utilizare

Este posibila definirea unui interval corespunzator fiecarui parametru. Astfel, se pot verifica valorile introduse la deschiderea ulterioara a sablonului.

 Nota: Constantele utilizate in formule sunt intotdeauna in unitati SI. Daca doriti utilizarea unitatilor definite in Setarile Unitatilor, nu puteti folosi constante ci parametri predefiniti de tipul Valoare.

Modificarea parametrilor existenti

Procedura de modificare a unui parametru existent

1. Deschideti Editorul parametrilor.
2. Selectati parametrii care vor fi editati.
3. Apasati butonul **[Editare]** pentru modificarea parametrului.
4. Selectati tipul de parametru.
5. Introduceti valoarea parametrului.
6. Inchideti fereastra de editare cu ajutorul butonului **[OK]**.
7. Repetati pasii 2 - 6 de cate ori este necesar.
8. Inchideti **Editorul parametrilor**.

Stergerea parametrilor existenti

Procedura de stergere a parametrilor existenti

1. Deschideti Editorul parametrilor.
2. Selectati parametrii care vor fi stersi.
3. Apasati butonul **[Stergere]** pentru stergerea elementului.
4. Repetati pasii 2 si 3 de cate ori este necesar.
5. Inchideti **Editorul parametrilor**.

 **Nota:** Parametrii utilizati in proiect nu pot fi stersi.

Aplicarea parametrilor

Dupa definire, parametrii pot fi atribuiti anumitor elemente ale modelului. Nu toti parametrii pot fi atribuiti tuturor elementelor.

Procedura de atribuire a parametrilor

1. Selectati elementul care va fi parametrizat.
2. [Fereastra de proprietati](#) va afisa proprietatile elementului.
3. Daca exista proprietati care pot fi parametrizate, acestea vor afisate impreuna cu simbolul unei sageti ().
4. Apasati sageata () pentru afisarea listei de optiuni.
5. Daca proprietatea poate fi parametrizata, lista contine elementul **Introducere valoare** si lista parametrilor disponibili.
6. Selectati parametrul respectiv.
7. Confirmati prin apasarea tastei **[Enter]**.
8. Fereastra de Proprietati nu mai afiseaza o valoare ci numele parametrului.

In continuare, daca valoarea parametrului va fi [modificata](#) in **Editorul parametrilor**, modelul structurii se va modifica corespunzator. Daca un parametru este utilizat pentru mai multe elemente ale modelului sau daca exista parametri definiti prin formule, modificarea unui singur parametru poate cauza o modificare majora a structurii.

Parametrii pot fi folositi pentru (i) analiza proiectelor pentru care sunt necesare mai multe variante, (ii) analiza proiectelor in care sunt necesare optimizari, (iii) prezentari si in scop educational, demonstrand efectul unor mici modificari, etc.

Operatori de tip boolean in cazul parametrilor

Doi parametri pot fi comparati si rezultatul comparatiei (0 sau 1) poate fi folosit pentru o evaluare ulterioara a formulei parametrizate.

Considerand doi parametri: A si B si un parametru C a carui valoare va creste doar daca A este mai mare decat B, putem scrie formula:

$$C = 2 * 5 + (A > B) * 1,25$$

Daca $A > B$, atunci rezultatul formulei de mai sus este $2 * 5 + (1) * 1.25 = 11.25$.

Daca $A \leq B$, atunci rezultatul formulei de mai sus este $2 * 5 + (0) * 1.25 = 10$.

Exemplu

Vom considera un arc supus partial sau in totalitate presiunii apei, in functie de nivelul real acesteia. Daca arcul este in totalitate sub nivelul apei, incarcarea calculata (definita prin intermediul unor parametri corespunzatori si utilizand proprietatile operatorilor de tip boolean) poate fi observata in figura de mai jos:

 **Nota:** Tipul unitatilor de masura este foarte important. Daca acestea sunt unitatile standard din SI, nu vor aparea probleme. Totusi, daca sunt utilizate alte unitati, de exemplu milimetri pentru unitatea de lungime, constantele din formule vor fi considerate ca fiind exprimate in unitati din SI, adica in metri. Vedeti tabelul de mai jos:

  Unitati diferite de unitatile din SI pentru parametri

Setari unitati:		
Unitati > Parametri > Lungime		mm
Parametru	Valoare / Formula	Valoare finala
A	5000	
B	2500	
C	A + B	7500
D	A + 3.5	8500
E	A + 500	505000

Crearea unui sablon pentru parametrii

Pregatirea proiectului pentru transformarea unui sablon parametrizat

Orice proiect care contine parametri definiti si aplicati poate fi salvat ca sablon. In general, nu sunt necesare operatiuni speciale anterioare salvarii ca sablon. Totusi, o sortare atenta a parametrilor poate fi utila pentru utilizarea ulterioara a sablonului.

Faza de pregatire consta in:

- Strategia bine organizata pentru selectarea numelor parametrilor,
- Aranjarea parametrilor in seturi (alcatuite in functie de o anumita tema: sectiune transversala, dimensiuni, incarcari, etc.),
- Crearea unor imagini explicative (sablonul poate fi insotit de imagini afisate la deschiderea acestuia).

Editorul seturilor de parametri

Parametrii pot fi organizati in seturi cu ajutorul **Editorului seturilor de parametri**. Acest editor este un editor standard al bazelor de date SCIA ENGINEER.

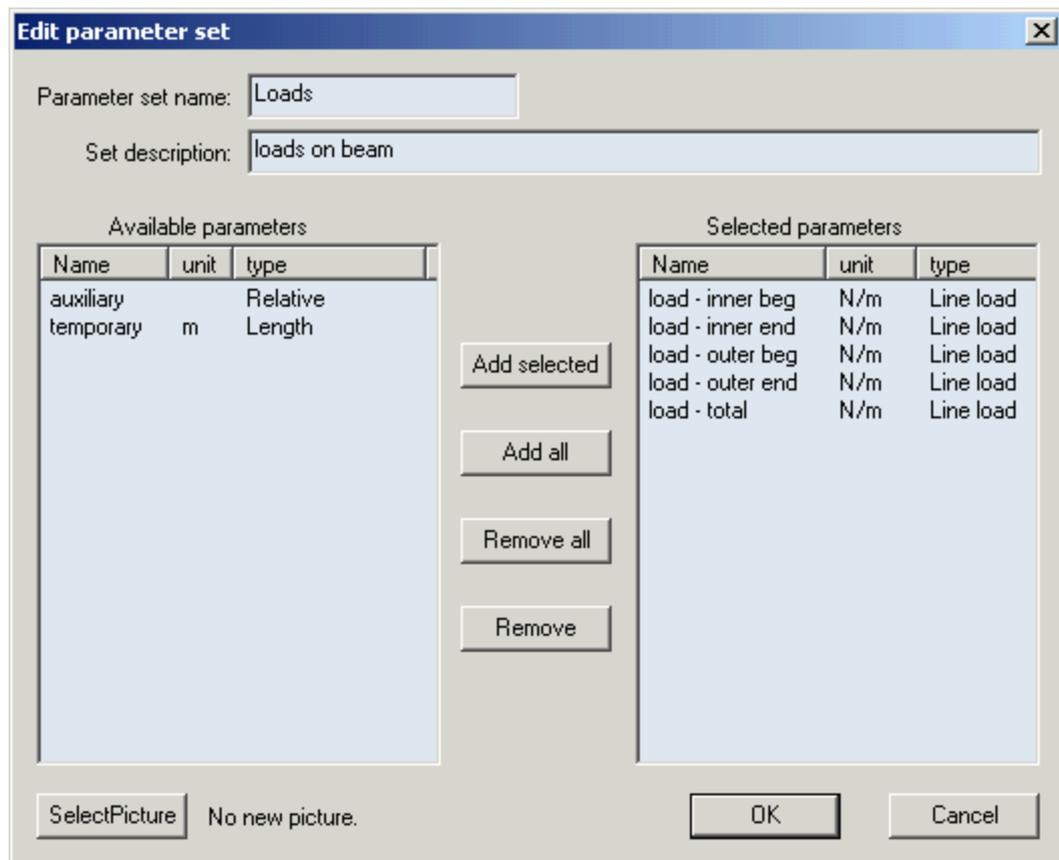
Seturile de parametri pot fi definite , editate, sterse, salvate si copiate.

Editorul seturilor de parametri poate fi deschis:

- Utilizand meniul **Instrumente > Setari parametri sabloane**,
- Utilizand functia din meniul ramificat **Instrumente > Setari parametri sablone**.

Definirea setului de parametri

Un set nou de parametri poate fi definit in fereastra **Editare set parametri**.



Fereastra contine urmatoarele parti:

Nume parametru	Permite identificarea unica a setului.
Descriere set	Furnizeaza o explicatie suplimentara.
Parametri existenti	Aceasta fereastra listeaza toti parametrii definiti care nu au fost introdusi in nici un set de parametri.
Parametri selectati	Aceasta lista contine parametrii introdusi in setul curent de parametri.
Butoane de control	Aceste butoane permit selectarea sau deselectarea parametrilor.
Butonul pentru selectarea imaginii	Acest buton permite importul unei imagini explicative care va fi salvata impreuna cu setul.

  Nota: Fiecare parametru poate fi introdus intr-un singur set.

Procedura de definire a unui set nou

1. Deschideti **Editorul seturilor de parametri**.
2. Apasati butonul **[Nou]** pentru crearea unui nou set de parametri.
3. Se va deschide fereastra de editare.
4. Introduceti numele setului.
5. Introduceti descrierea setului.
6. Utilizati butoanele pentru selectia parametrilor ce vor fi introdusi in set.

7. Daca este posibil si necesar, selectati o imagine explicativa.
8. Confirmati cu ajutorul butonului **[OK]**.

Salvarea unui sablon parametrizat

Proiectul parametrizat poate fi salvat ca sablon.

Procedura de salvare a sablonului

1. Initializati meniul **Fisiere > Salvare ca sablon**.
2. Se va deschide fereastra Salvare proiect nou.
3. Apasati butonul **[Fisier nou]**.
4. Introduceti numele sablonului.
5. Apasati butonul **[Introducere]** pentru salvarea sablonului.

Utilizarea sabloanelor parametrizate

Deschiderea sabloanelor parametrizate

Procedura de deschidere a unui sablon salvat anterior

1. In SCIA ENGINEER selectati meniul **Fisiere > Creare**.
2. In fereastra **Proiect**, selectati meniul **Sabloane utilizator**.
3. Selectati sablonul care va fi utilizat.
4. Apasati butonul **[OK]** pentru deschiderea sablonului.
5. Se va deschide fereastra **Proiect**.
6. Numarul meniurilor din aceasta fereastra este egal cu cel al seturilor de parametri.
7. Definiti toti parametrii. Fiecare meniu afiseaza descrierea si imaginea selectata in Editorul Seturilor de parametri.
8. Ultimul meniu permite definirea parametrilor standard ai proiectului.
9. Confirmati cu ajutorul butonului **[OK]**.

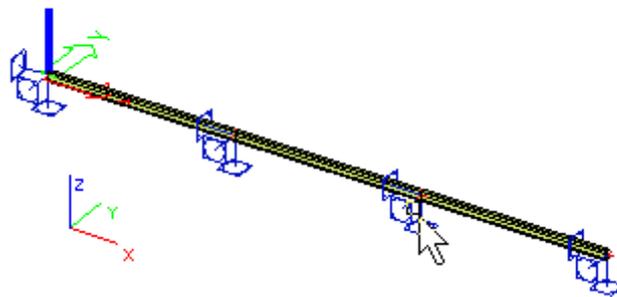
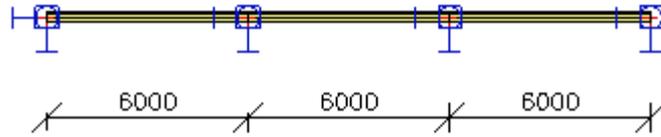
Proiectul va fi deschis si structura va fi generata in mod automat pe baza parametrilor definiti. In continuare, proiectul poate fi calculat si verificat. Totusi, pot fi efectuate si modificari asupra proiectului, daca acestea sunt necesare.

Exemple – trei travei continue

Definirea unei grinzi continue

Ca exemplu, va fi utilizata o grinda continua cu trei deschideri. Modelul va fi parametrizat si salvat ca sablon.

Utilizand functiile standard SCIA ENGINEER creati modelul unei grinzi continue fixate, cu trei deschideri. Pozitionati primul nod in originea sistemului global de coordonate si desenati grinda paralela cu axa globala X.

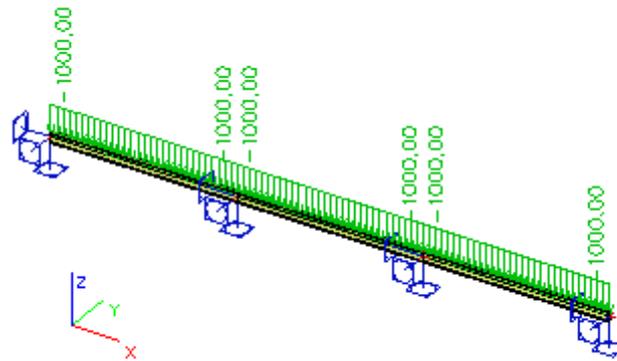


Creati cele patru cazuri de incarcare:

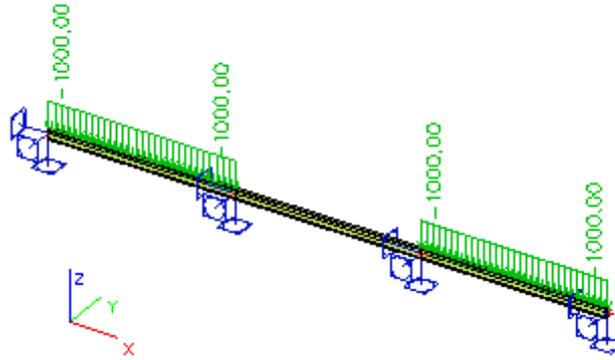
- Unul de tip Greutate proprie,
- Trei cazuri standard de incarcare permanenta.

Definiti incarcările pentru cazurile 2, 3, 4.

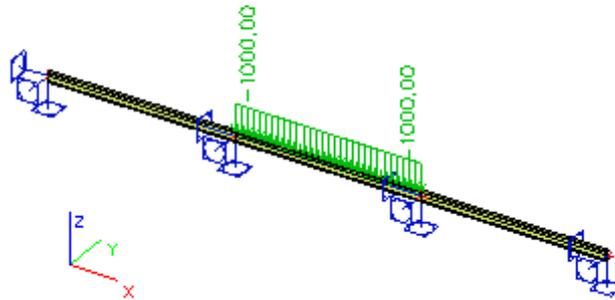
LC
2



LC
3



LC
4



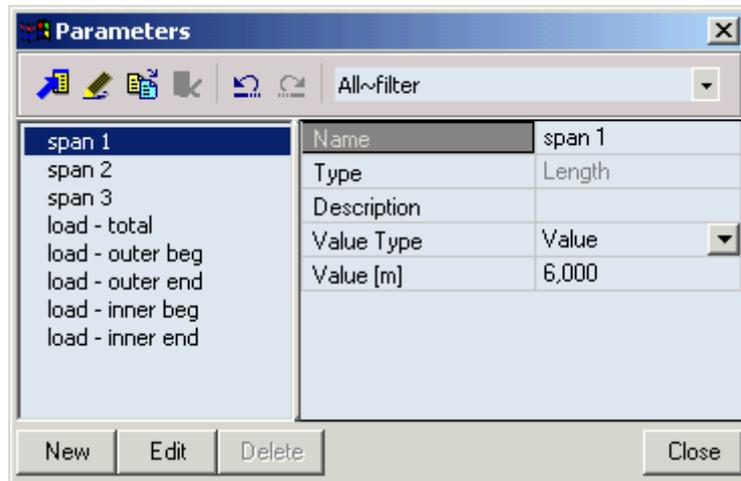
Pasul urmatoar: Specificarea parametrilor

Specificarea parametrilor

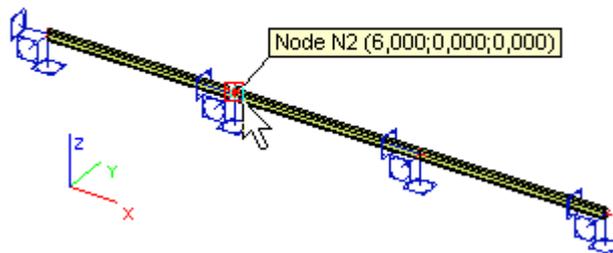
Deschideti Editorul Parametrilor si definiti urmatoarii parametri:

Parametru	Tip	Valoare
Deschiderea 1	Lungime	6
Deschiderea 2	Lungime	12
Deschiderea 3	Lungime	18
Incarcare totala	Incarcare liniara	-1000
Incarcare exterior	Incarcare liniara	-1000
Incarcare capat exterior	Incarcare liniara	-1000
Incarcare interior	Incarcare liniara	-1000

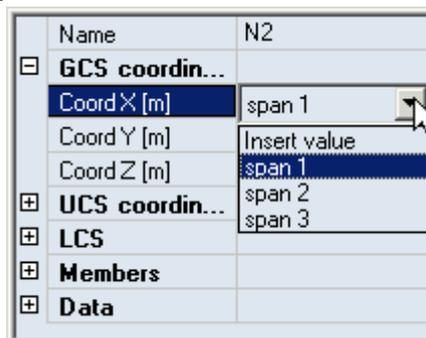
Incarcare – Incarcare liniara -1000
capat
interior



Inchideti **Editorul parametrilor** si selectati nodul final al primei deschideri.

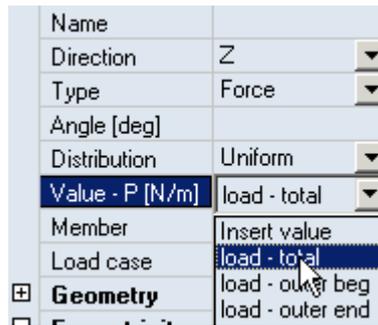


In **Fereastra de proprietati** selectati **Coordonate SCG > Coord X** si alegeti "Deschiderea 1" (utilizand butonul cu sageata).

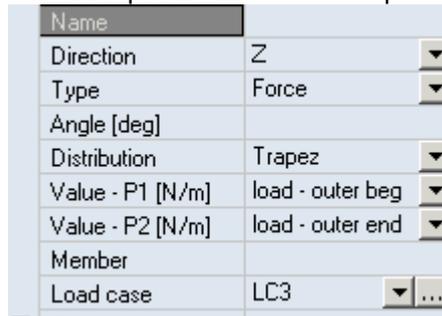


Asemnator, modificati coordonatele X pentru nodurile de capat ale celei de a doua si a treia deschideri.

In continuare, afisati al doilea caz de incarcare. Selectati toate incarcările si, in **Fereastra de Proprietati**, modificati valoarea parametrului in "incarcare – totala".



Mai departe, afisati al treilea caz de incarcare. Selectati toate incarcările si, in **Fereastra de Proprietati**, modificati **Distributia** in **Trapezoidală**. Apoi, setati prima si a doua valoare a incarcării ca "Incarcare – exterior" si respectiv "Incarcare – capat exterior".



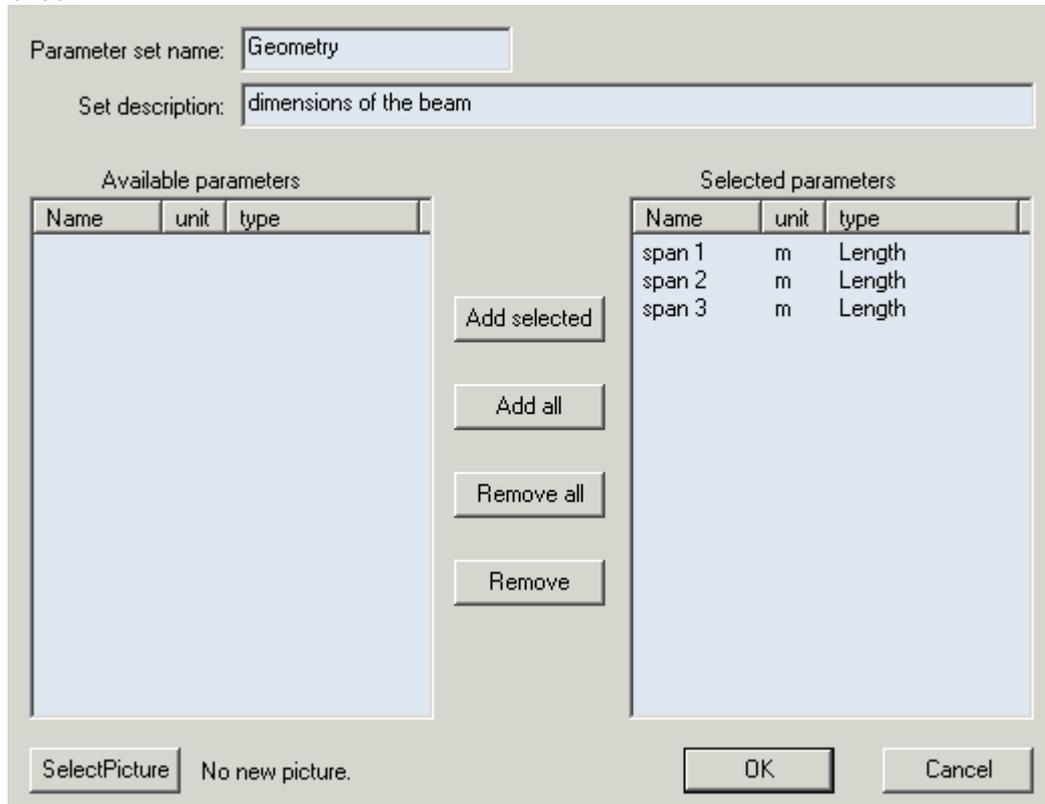
Asemănător, efectuați modificările și pentru ultimul caz de încărcare. Utilizați parametrii "Incarcare – interior" și "Incarcare – exterior".

Pasul următor: Crearea seturilor de parametri

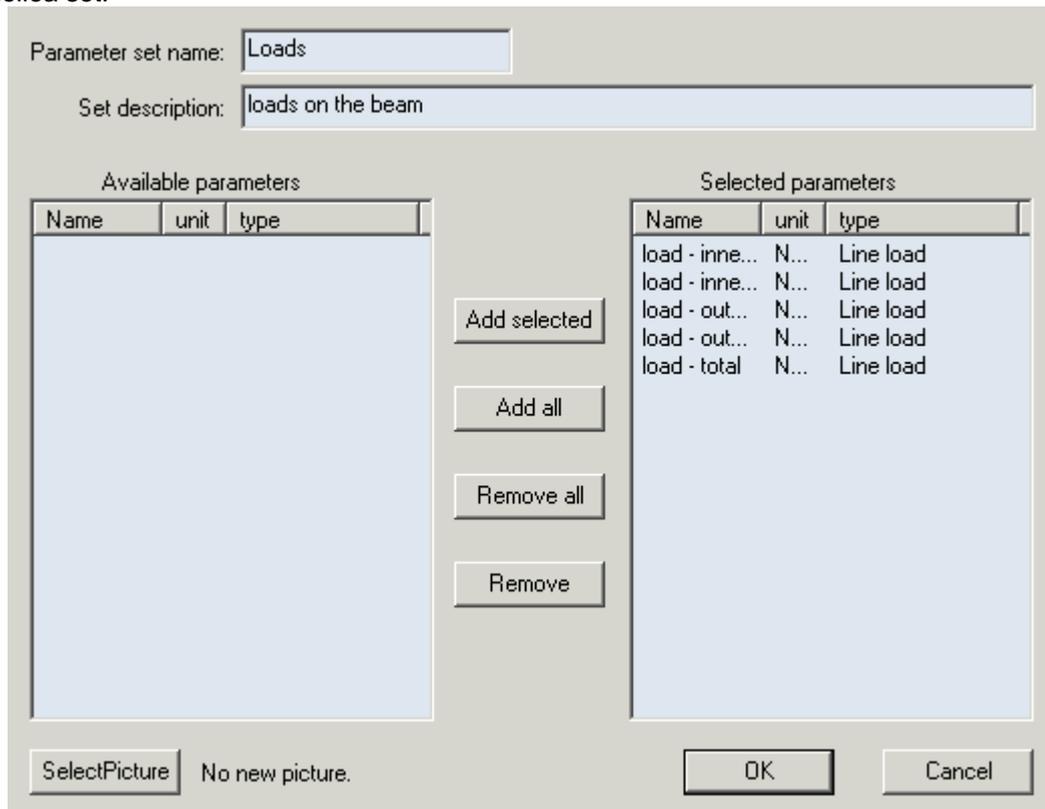
Crearea seturilor de parametri

În continuare, deschideți Editorul seturilor de parametri. Definiți două seturi de parametri conform imaginii de mai jos:

Primul set:



Al doilea set:



Apoi, pregatiti o imagine pentru primul set. Inchideti editorul si setati o vedere standard AXO. Utilizati functia **Fisiere > Imprimare imagine > Salvare imagine in fisier** pentru a salva desenul intr-un fisier BMP.

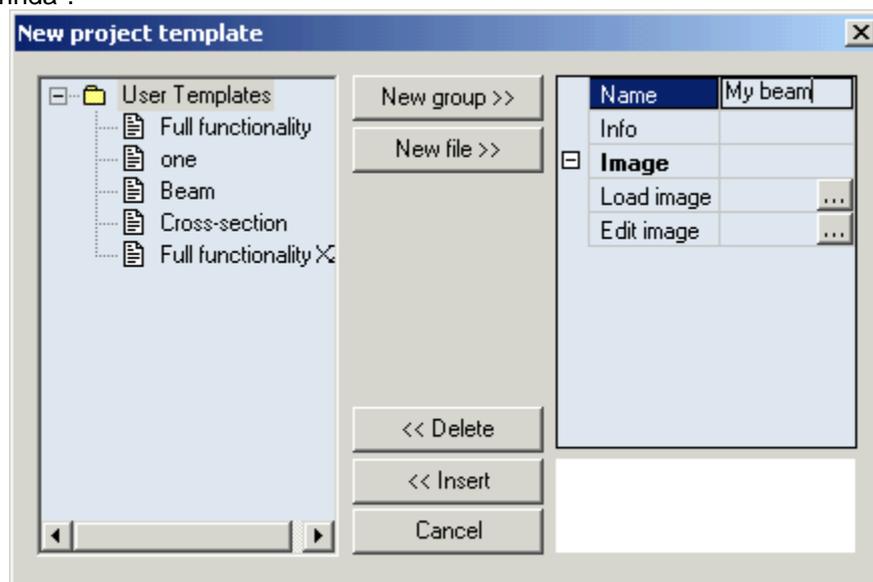
Deschideti din nou **Editorul seturilor de parametri** si alegeti setul **Geometrie**. Utilizand butonul **[Selectie Imagine]**, alegeti fisierul salvat anterior.

In acest moment, proiectul este pregatit pentru salvarea ca sablon parametrizat.

Pasul urmator: Salvarea ca sablon

Salvarea proiectului ca sablon

Utilizand procedura detalizata in capitolul Salvarea unui sablon parametrizat, salvati proiectul cu numele "Grinda".



Pasul urmator: Deschiderea sablonului

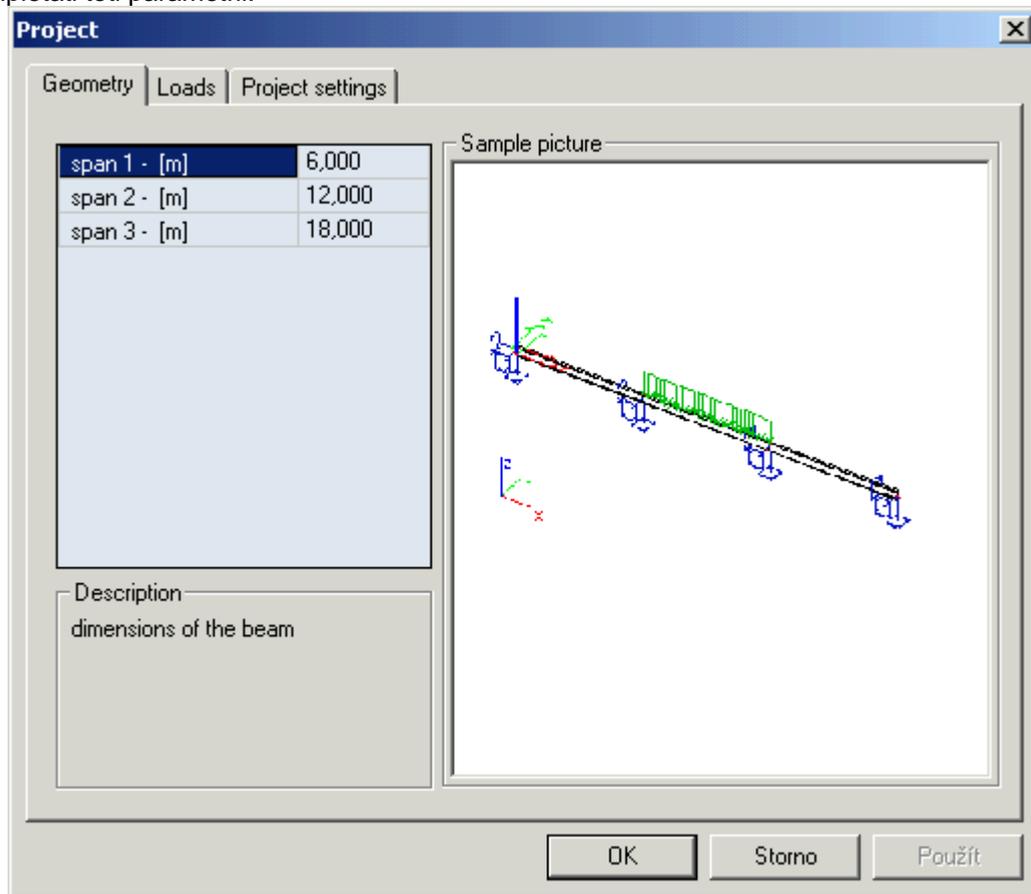
Deschiderea sablonului

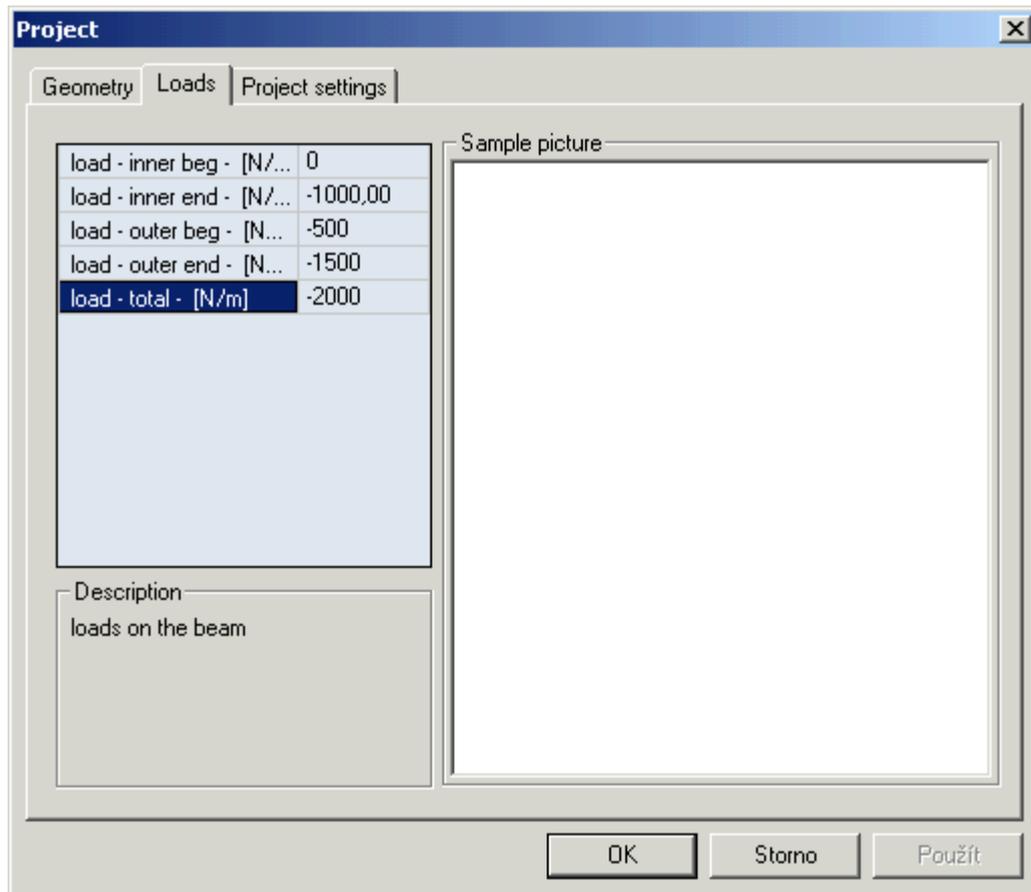
In final, deschideti sablonul salvat.

Initializati functia **Fisiere > Creare** si selectati meniul **Sabloane utilizator**.

Selectati sablonul "Grinda" si deschideti-l.

Completati toti parametrii.



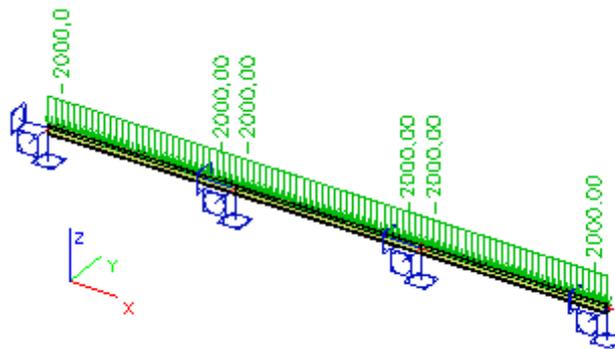


Nota: Al doilea meniu, **Incarcari**, nu afiseaza nici o imagine deoarece nu ati definit nici o imagine pentru acest set de parametri.

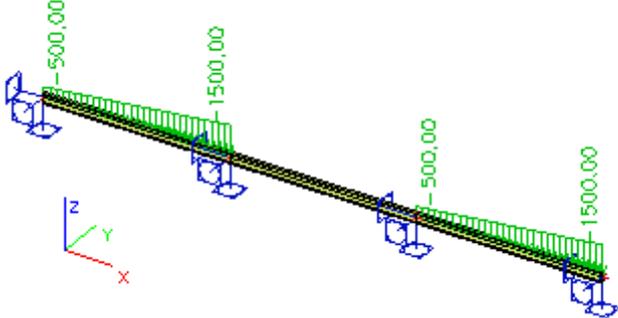
Dupa definirea parametrilor, proiectul va fi deschis si va fi creata o grinda continua cu trei deschideri.

Rezultatele pentru fiecare caz de incarcare sunt:

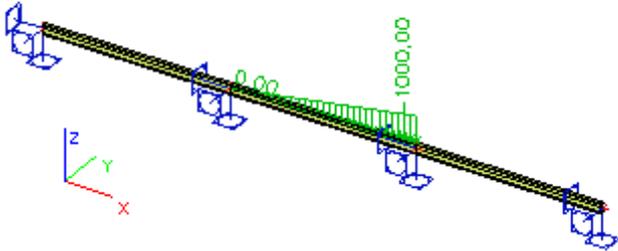
LC
2



LC
3



LC
4



Finalul exemplului