Versiune:	2008.0	
Modul necesar:	ESA.00	Modelator baza
	ESAS.00	Statistici liniare 2D
	ESACD.01.*	Analize pentru grinzi si stalpi din beton armat
	ESACDT.01	CAD armare grinzi si stalpi
Manual:	SCIA ESA PT	Tutorial cadru de beton
Revizie :	03/2008	

Belgium HQ + Internatio	onal Support	Czech Republic - Prague	e	
Address	SCIA Group NV Industrieweg 1007 B-3540 Herk-de-Stad	Address	SCIA Cz. Thákurova 3 CZ-160 00 Praha 6	
Telephone	(+32) 013-55.17.75	Telephone	(+420) 224 322 425	
Fax	(+32) 013-55.41.75	Fax	(+420) 224 322 288	
E-mail	info@scia-online.com	E-mail	info@scia.cz	
Language(s) Spoken	English, German, (Spanish), Dutch, French, (Italian)	Language(s) Spoken	Czech, English	▲ top
M-M		India (SCIA Developme	nt Center)	
Netherlands	COLA WILL Coffeence has	Address	CADS Software India (P) Ltd	
Address	Kroonpark 10 NL- 6831 GV Arnhem	Address	NO. 43 Thirumalai Pillai Road, T. Nagar Chennai - 600017 INDIA	
Telephone	(+31) 026 320 1230	Telephone	+91 44-28233681/82/83/84	
Fax	(+31) 026 320 1239	Fax	+91 44-28232349	
E-mail	info@scia.nl	E-mail	sales@cadsindia.com	
Language(s) Spoken	English, German, Dutch	Language(s) Spoken	English	
	▲ top			▲ top
-		Germany		
Address	Vec Sarl Espace La Beauvalle	Address	SCIA Software Emil-Figge-Strasse 76-80 D-44227 Dortmund	
	F-13090 Aix-en-Provence	Telephone	(+49) 0231 - 9742 586	
Telephone	(+33) 04.42.59.18.73	Fax	(+49) 0231 - 9743 587	
Fax	(+33) 04.42.59.18.96	E-mail	info@scia.de	
E-mail	j.vincent@scia-online.com	Language(s) Spoken	English, German	
Language(s) Spoken	English, German, Dutch, French			▲ top
Clovakia		Austria		
Address	SCIA SK Nám. hrdinov 5 SK - 010 03 Žilina	Address	SCIA Datenservice GmbH Anzbachgasse 44 A-1140 Wien	
Telephone	(+421) 415 003 070 (1)	Telephone	(+43) 01.743.3232.11	
Fax	(+421) 415 003 072	Fax	(+43) 01.743.3232.20	
F-mail	info@scia.sk	E-mail	gernot.meixner@scia.at	
Language(s) Spoken	Slovak, English	Language(s) Spoken	English, German	
	▲ top			▲ top
Czech Republic - Brno		Switzerland		
Addres	SCIA Cz. Slavickova 1a CZ-638 00 Brno	Address	SCIA Maps S.A. Dürenbergstr. 24 CH-3212 Gurmels	
Telephone	(+420) 545 193 526	Telephone	(+41) 026 341 74 11	
Fax	(+420) 545 193 533	Fax	(+41) 026 341 74 13	
E-mail	info@scia.cz	E-mail	info@scia-maps.ch	
Language(s) Spoken	Czech, English	Language(s) Spoken	French, English, German	
	▲ top			▲ top

Informatiile continute in acest document sunt supuse la modificari fara o anuntare in prealabil. Nici o parte din acest document nu poate fi reprodusa, transmisa sau stocata pe un sistem, partial sau in totalitate, sub orice forma, electronic sau mecanic, pentru orice scop fara permisia in scris a editorului. SCIA Software nu se face raspunzator pentru orice directa sau indirecta paguba rezultata din imperfectiunea documentatiei sau / si a software-ului.

© Copyright 2008 SCIA Software. Toate drepturile rezervate.

BINE ATI VENIT	4
INSTALARE	5
INTRODUCERE	6
PREGATIREA PENTRU INCEPERE	7
Inceperea unui proiect	7
ADMINISTRAREA PROIECTULUI	10
Salvare, Salvare ca, Inchidere si Deschidere	10
INTRODUCEREA GEOMETRIEI	11
Introducerea geometriei	11
MODIFICAREA REPREZENTARII GRAFICE A STRUCTURII	23
Modificare vedere	23
INTRODUCEREA DATELOR DE CALCUL	27
Cazuri de incarcare si grupe de incarcari	27
Incarcari	29
Combinatii	34
CALCULARE	36
Calcularea liniara	36
RESULTATE	37
Vizualizarea rezultatelor	37
VERIFICAREA DUPA COD	41
Date flambaj	42
Calcul beton	47
POSTFATA	65

Bine ati venit

Bine ati venit in tutorialul Cadru de beton. SCIA ESA PT este un program de calcul ce ruleaza sub Windows XP/Vista cu o gama larga de aplicatii: de la verificarea unor simple cadre la proiectarea avansata a proiectelor complexe din metal, beton, lemn si alte materiale.

Programul executa calcule pentru cadre 2D/3D, incluzand verificari ale sectiunii transversale pentru beton si metal si verificari de conexiune pentru structurile de metal. De asemenea puteti sa proiectati si plansee, incluzand calcule avansate ale betonului.

Intregul proces de calculare si proiectare este integrat intr-un program: Introducerea geometriei, introducerea modelului de analiza (incarcari, reazeme, etc.), calcule liniare si neliniare, vizualizarea rezultatelor, verificarea elementelor si optimizarea in conformitate cu normativele nationale, generarea notelor de calcul, etc.

SCIA ESA PT este disponibil in 3 versiuni:

<u>Versiune cu licenta</u>	Versiunea cu licenta, a programului SCIA ESA PT, este protejata de (i) o "cheie", care se poate instala fie in paralel fie prin portul USB a calculatorului dumneavoastra sau (ii) o licenta software care este instalata pe reteaua dumneavoastra.
	Programul are o structura modulara. Utilizatorul isi alege din diferitele module disponibile si isi creaza un program de calcul care se potriveste perfect cerintelor lui.
Versiune demo	Daca nu se gaseste nici o protectie, programul va rula automat in modul demo. Caracteristicile versiunii demo sunt:
	Toate proiectele pot fi deschise.
	Calcularea este limitata la proiecte continand 25 de elemente, 3 plansee/forme predefinite si 2 cazuri de incarcare,
	Rezultatele tiparite contin sigla "Versiune demo",
	Proiectele care au fost salvate in versiune demo nu pot fi deschise in versiune cu licenta.
Versiune student	Versiunea student ofera aceleasi posibilitati ca o versiune cu licenta. Este protejata de o "cheie" sau de o licenta software.
	Rezultatele tiparite contin sigla "Versiune student",
	Proiectele care au fost salvate in versiune student nu pot fi deschise in versiune cu licenta.

Instalare

Cerintele sistemului

Pentru instalarea programului SCI ESA PT 2008, sistemul dumneavoastra trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

Cerinte hardware

Procesor	Procesor Pentium IV - 1Ghz
	(Recomandat: Pentium IV - 3Ghz)
RAM	512 MB (recomandat: > 1Gb)
Placa grafica	64 MB, OpenGL support
Spatiu liber pentru program	350 MB
Spatiu liber pentru proiecte si	200 MB
insiere temporate	(pentru proiectele mari spatiu alocat poate varia la cativa GB)
	cativa GB)

Cerinte software

MS Windows	Va recomandam sa va instalati ultimile update-uri
	pentru sistemul dumneavoastra de operare
XP / 2003 / Vista	

Alte cerinte

Pentru instalarea programului trebuie sa aveti drepturi de administrator. Pentru a lucra cu programul aveti nevoie de drepturi normale de utilizator. De asemenea utilizatorul trebuie sa aibe acces la fisierele programului SCIA ESA PT.

Instalarea incepe automat dupa ce ati introdus cd-ul in unitatea optica. Urmati instructiunile afisate pe ecran pentru a instala programul.

Introducere

Exemplul din acest tutorial poate fi creat in oricare dintre cele trei versiuni ale programului. Inainte de a incepe, trebuie sa aveti cateva cunostinte de baza despre folosirea sistemului de operare, ex. lucrarea cu ferestre de dialog, barele de instrumente, liniile de statut, mouse-ul, etc.

Acest tutorial descrie principalele functii ale programului SCIA ESA PT pentru introducerea si calcularea unui cadru de beton, 2D .

Pentru inceput, va vom explica cum sa creati un proiect nou si cum sa modelati o structura. Dupa introducerea datelor pentru geometrie si incarcari, structura va fi calculata si veti putea revedea rezultatele. Urmatorul pas este introducerea parametrilor pentru flambaj, dupa care vom continua cu calculele.

In final, va vom invata cum sa desenati un raport de calcul.



Figura de mai jos indica modelul de analiza a structurii in care va fi modelata:

Pregatirea pentru incepere

Inceperea unui proiect.

Inainte de a incepe un proiect, trebuie mai intai sa porniti programul.

Pornirea programului.

1. Dublu-click pe shortcut-ul SCIA ESA PT.

Sau:

 Daca shortcut-ul nu a fost creat, faceti click pe [Start] si alegeti All Programs > SCIA ESA PT 2008> SCIA ESA PT.

Daca nu se gaseste protectia, o fereastra de dialog va apare cu explicarea motivului de ce protectia nu a fost gasita. O fereastra de dialog secunda va va arata restrictiile versiunii demo. Faceti click pe **[OK]** in ambele ferestre.

Pentru acest Tutorial, vom incepe un proiect nou.

Inceperea unui proiect nou

- 1. Cand fereastra **Open** apare, faceti click pe [Cancel].
- 2. Faceti click pe icon-ul **D** Nou, din bara de instrumente.

Va apare fereastra de dialog **Selectare proiect nou**. De aici va puteti selecta ce tip de proiect doriti sa incepeti.

3. Alegeti Structura si faceti click pe [OK].



1000					Structura :	
R.	Date				Cadru XZ	•
					Material :	
ST. OF	Nume	-Cadru de b	eton		Beton	
- 40 - 40 - 	Firma	Nem			Material	C25/30 🔽
8726	. ·	J reem			Utel	
	Descriere	-Tutorial cad	fru de beton		Altele	
-	Autor	-TS			Aluminiu	
	Data	02.04.200	3			
1 AM		1				
100						
in it	Ning and a start		Madal.			
AX A	Niver project :		Model:			
	Standard		Structuri	-		
146	Normativ natio	onal :				

Urmatoarea fereastra de dialog, **Date proiect**, va apare. Aici, veti putea introduce datele generale despre proiect.

- 4. In fereastra **Date proiect**, introduceti datele generale. Aceste date pot fi folosite in documente si in desene.
- 5. Pentru optiunea Nivel proiect, alegeti: Standard si pentru Model: Structuri.
- 6. Apasati butonul _____ de sub **Normativ national** pentru a seta un normativ de proiectare.

N	lormative de proiec	:tare		×
	Nume EC - EN	Descriere EC - EN		
	Adaugare Stergere		🔽 Coduri active	Inchidere

Acest normativ va determina materialele disponibile, regulile de combinare si normele de verificare. Pentru proiectul acestui Tutorial, alegeti **EC-EN**. Va apare fereastra **Normative de proiectare**.

a) Faceti click pe butonul Adaugare.

Fereastra cu Normative nationale disponibile va apare.

b) Selectati steagul EC-EN si faceti click pe OK.

Va veti intoarce in fereastra Normative de proiectare unde EC-EN a fost adaugat.

- c) Selectati steagul cu eticheta EC-EN.
- d) Selectati optiunea Coduri active si faceti click pe Inchidere.

Va veti intoarce in fereastra **Date proiect** unde **EC-EN** va fi normativul national activat.

7. Selectati Cadru XZ din optiunea Structura.

Tipul de structura (Cadru XZ, Cadru XYZ, Placa XY, General XYZ, etc.) va va restrictiona posibilitatile de introducere.

8. In grupul Material, selectati Beton.

Sub optiunea Beton, va apare o noua optiune Material.

- 9. In caseta de dialog, alegeti C25/30.
- 10. Confirmati introducerile cu [OK].

Note:

• In fereastra **Date de baza**, puteti seta nivelul proiectului. Daca alegeti standard, programul va va arata numai cele mai frecvente functii de baza folosite. Daca alegeti nivelul avansat, toate functiile disponibile va vor fi afisate.

• In fereastra Activare module, va puteti alege optiunile necesare. In acest fel, modulele neselectionate sunt filtrate in asa fel incat programul sa poata fi folosit mai usor.

• In fereastra **Combinatii**, veti gasi valorile pentru coeficientii partiali de siguranta. Pentru acest Tutorial, veti folosi setarile standard.

• In fereastra **Protectie**, va puteti proteja proiectul la deschidere si la salvare folosind o parola.

Administrarea proiectului

Salvare, Salvare ca, Inchidere si Deschidere

Inaite de a incepe introducerea structurii, trebuie sa stim cum sa salvam proiectul, cum sa deschidem un proiect existent si cum sa inchidem un proiect. Puteti salva proiectul in orice moment. In acest fel, puteti parasi programul si sa reluati proiectul din acel punct pe urma.

Salvarea unui proiect

Din bara de instrumente faceti click pe icon-ul

Daca proiectul nu a mai fost salvat, o caseta de dialog, **Salvare ca**, va apare. Faceti click pe sageata din lista **Save in**, destinatia salvarii proiectului. Introduceti numele fisierului in campul **File name** si faceti click pe **Save** pentru a salva proiectul.

Daca faceti click a doua oara pe **G**, proiectul va fi salvat automat tot sub acel nume. Daca alegeti meniul principal **Fisiere > Salvare ca**, puteti schimba destinatia si numele proiectului.

Inchiderea unui proiect

Pentru a inchide un proiect, alegeti din meniul principal Fisiere > Inchidere.

O caseta de dialog se va deschide, cu intrebarea daca doriti sa salvati proiectul. In functie de optiunile dumneavoastra, proiectul va fi salvat si caseta de dialog se va inchide.

Deschiderea unui proiect

Pentru a deschide un proiect existent, faceti click pe icon-ul 🗳 .

O lista cu proiecte se va deschide. Selectati proiectul dorit si faceti click pe **OK** (sau faceti dublu click pe proiect pentru a se deschide).

Introducerea geometriei

Introducerea geometriei

Daca un nou proiect este inceput, geometria unei structuri trebuie introdusa. Structura poate fi introdusa direct, dar puteti de asemenea sa folositi template-urile cu parametrii bloc, fisiere DXF si alte formate.

Profile (sectiuni transversale)

Cand introduceti unul sau mai multe elemente 1D, un tip de profil este automat atribuit pentru fiecare grinda. Tipul de profil propus este standard. Puteti deschide biblioteca de profile pentru a activa un alt tip de profil. Daca nu este definit nici un tip de profil cand doriti sa adaugati un element, biblioteca cu tipuri de profile se va deschide automat.

Adaugarea unui profil

1. Din meniul Biblioteci, selectati optiunea Sectiuni transversale 🗓 .

Caseta de dialog, **Sectiune transversala**, se va deschide. Daca nici un profil nu a fost introdus in proiect, o noua fereastra, **Sectiune transversala noua**, va apare.

Sectiune transv.ne	oua	
Grupuri disponibile Numeric Prefabricat Prod Forme geometrice Beton General	Articole disponibile in acest gup	Articole in proiect
RECT		Adaugare Inchidere

- 2. Din optiunea Grupuri disponibile faceti click pe Beton.
- 3. Din optiunea Articole disponibile in acest grup, puteti alege o sectiune dreptunghiulara
- 4. Faceti click pe Adaugare sau pe butonul pentru a introduce profilul in proiect. Fereastra cu Sectiune transversala va apare.



- 5. In aceasta fereastra, puteti schimba proprietatile sectiunii dreptunghiulare. Introduceti **500mm** pentru inaltimea **H** si **350mm** pentru latimea **B**.
- 6. Pentru a confirma setarile, faceti click pe **OK**, profilul fiind salvat grupul **Articole pentru proiect**.
- 7. O sectiune dreptunghiulara secunda cu inaltimea **H 400mm** si latimea **B 200mm** este introdusa acelasi fel.
- 8. Dupa ce faceti click pe **Inchidere** din fereastra **Sectiune transversala noua**, va apare automat fereastra **Sectiune transversala**.
- 9. Selectati Inchidere pentru a inchide fereastra Sectiune transversala si intorceti-va la proiect.

Geometrie

Meniu structura

1. Cand se incepe un proiect nou, in **Ferestra principala** in partea de sus se deschide automat optiunea **Meniu Structura**. Daca vreti sa schimbati mai tarziu structura faceti dublu click pe optiunea **Structura**.



2. Din meniul **Structura** puteti sa alegeti diferite elemente.

Pentru a modela cadrul, trebuie sa introduceti mai intai stalpii si apoi grinzile.

Introducerea unui stalp

1. Pentru a introduce un stalp folositi optiunea **Stalp** din meniul **Structura**.

	X
Nume Tip Biblioteca Secture Alfa Pe linie sistem element ez [rmm] Tip FEM Flambaj si lungimi relative Layer Geometrie Lungime [m] Punct introducere	B1 stalp (100) ▼ Nu ▼ CS1 - RECT (500; 300) ↓ centru ▼ 0 standard ▼ Implicit Layer1 ▼ 7.000 jos ▼
	OK Anulare
	Nume Tip Biblioteca Sectiune Alfa Pe linie sistem element ez [mm] Tip FEM Flambaj si lungimi relative Layer Geometrie Lungime [m] Punct introducere

- 2. Pentru campul Sectiune, alegeti prima sectiune introdusa CS1- RECT (500,350).
- 3. Lungimea stalpului este de 7m.
- 4. Punctul de introducere este setat pe **jos**, astfel ca cel mai de jos punct determina pozitia stalpului.
- 5. Confirmati introducerea cu butonul OK.

6. Stalpul este pozitionat in originea sistemului de coordonate. Pentru a confirma introducerea trebuie sa introduceti in Linia de comanda coordonatele **0,0** si apoi sa apasati tasta **Enter**.



- 7. Al doilea stalp este introdus la fel, cu coordonatele 6,0
- 8. Pentru a finaliza introducerea apasati tasta Esc.
- 9. Entitatea este intotdeauna selectata dupa introducerea ei. Pentru a deselecta entitatea (stalpul) apasati inca o data tasta **Esc**.

Note:

• Proprietatile elementelor selectate pot fiafisate si modificate in fereastra Proprietati.

• Daca nu aveti nici o sectiune definita in proiect, cand dati comanda de inserare a unui

element (stalp, grinda, etc), fereastra **Sectiune transversala noua** va apare automat. • De asemenea puteti renunta la introducerea elementului apasand tasta **Esc** sau facand click

dreapta in spatiu de lucru si alegand din meniul shortcut optiunea Sfarsit

• Cu ajutor optiunii **Zoom tot** 🔐 din bara de instrumente puteti afisa intreaga structura.

Dupa introducerea celor doi stalpi, puteti incepe introducerea grinzilor. Punctele de inceput si de sfarsit ale grinzilor sunt deja cunoscute, (la partea superioara si in partea de mijloc a stalpului). Prin urmare grinzile pot fi introduse si in alt mod, folosind optiunea **Puncte de agatare cursor.**

Puncte de agatare cursor

 Din linia de comanda faceti click pe Editari cursor puncte speciale sau din partea dreapta jos a ecranului selectati butonul Mod snap. Astfel, fereastra Puncte de agatare cursor va apare:



- 2. Verificati optiunile a) si b), astfel incat sa puteti selecta centru si punctele de sfarsit ale elementelor.
- 3. Pentru a confirma apasati OK.

Acum, grinzile pot fi introduse.

Introducerea unei grinzi

1. Pentru a introduce o grinda noua, folositi functia Grinda din meniul Structura.

🗖 Grinda		
	Nume Tip Biblioteca Sectiune Alfa Pe linie sistem element ez [mm] Tip FEM Flambaj si lungimi relative Layer Geometrie Lungime [m] Punct introducere	B3 grinda (80) ▼ Nu ▼ CS2 - RECT (400; 200) ▼ centru ▼ 0 standard ▼ Implicit Layer1 ▼ 6.000 Inceput ▼
		OK Anulare

- 2. In campul Sectiune, alegeti cea dea doua sectiune CS2 RECT (400,200).
- 3. Lungimea grinzii este de 6m.
- 4. Punctul de introducere este setat pe **inceput** astfel ca punctul din stanga sa determine pozitia grinzii.
- 5. Confirmati introducerile cu OK.
- 6. Acum apasati cu ajutorul cursorului, mijlocul stalpului din partea stanga pentru a introduce grinda:

						· I
	Prim	ul punct de	capat			
				•		·
_	Ľ			_		f
-	<u>, 1</u>				-	
-	<u>5</u>					0
-	<u></u>					
7	7	•	•		•	

- 7. Grinda de la partea superioara este introdusa in acelasi mod.
- 8. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 9. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementele.

Articulatii

In acest proiect, vom avea reazeme articulate intre grinzi si stalpi. Deoarece ati ales un cadru in Planul XZ, conexiunea dintre elemente va fi facuta prin puncte fixe. Astfel fiecare articulatie trebuie introdusa manual.

Introducerea articulatiilor

1. Pentru a introduce articulatiile folositi optiunea Articulatie pe grinda, din meniul Structura.

Articulatie pe grinda			×
	Nume	H1	
	Pozitie	Ambele	N
	ux	Rigid	- 24
→ UZ	uz	Rigid	-
(i)	fiy	Liber	-
		OK	Anulare

- 2. Pentru a introduce articulatiile la ambele capete, trebuie sa alegeti din campul **Pozitie** optiunea **Ambele**.
- 3. Pentru a obtine o articulatie, rotirea pe **fiy** este setata pe **Liber**, iar translatia ramane **Rigida.**
- 4. Confirmati introducerea cu OK.
- 5. Articulatiile sunt introduse prin selectarea grinzilor cu butonul stang al mouse-ului (una cate una).
- 6. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 7. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementele.



Reazeme

Introducerea geometriei poate fi completata prin introducerea reazemelor. Amandoua baze ale stalpilor vor fi modelate ca reazeme fixe.

Introducerea reazemelor

1. Pentru a introduce reazeme, din meniul Stuctura, folositi optiunea Reazem - in nod.

Reazem in nod		×
	Nume	Sn1
	Tip	Standard 🗾
	Unghi[deg]	
	X	Rigid 🗾
	Z	Rigid 🗾
	Ry	Rigid 🗾
	Marime originala [m]	0.200
		OK Anulare

- 2. Pentru a modela reazemul fix, translatia si rotatia trebuie sa fie setate pe Rigid.
- 3. Confirmati introducerea cu OK.
- 4. pentru a introduce reazemele puteti selecta individual cele doua baze ale stalpilor sau printr-o fereastra de selectie de la stanga la dreapta:

	\ominus	 		 	
	\frown				
	\bigcirc				
ľ	L⇒x		-		

- 5. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 6. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementele.

Note:

• Daca faceti fereastra de selectie de la stanga la dreapta, numai elementele cuprinse in fereastra se vor selecta. Daca creati fereastra de selectie de la dreapta la stanga se vor selecta atat elementele cuprinse in fereastra cat si elementele care sunt intersectate de fereastra.

• In bara de intrumente Linie de comanda este afisat un set de reazeme predefinite. In acest proiect, puteam folosi, spre exemplu Reazem Fix 1.

Verificare date structura

Dupa introducerea geometriei, introducerea poate fi verificata cu ajutorul functiei **Verificare date structura**. Cu aceasta functie, geometria este verificata de noduri duble, elemente nule, etc.

Verificarea structurii

- Din meniul Structura, selectati functia Verificare date structura sau puteti face click pe icon-ul fin bara de instrumente.
- 2. Va apare fereastra Verificare date structura, cu diferite optiuni disponibile de verificare.

Verificare date structura		
Verificare noduri Cautare noduri		
Cautare noduri duble	🖵 Ignorare parametrii	
Verificare elemente		
Verificare elemente		
Cautare elemente nule	Elemente nule: 0	
	Stergere elemente nule	
Cautare elemente duble	Elemente duble: 0	
	Stergere elemente duble	
	Portiuni gresite: 0	
	🔽 Stergere portiuni inexistente	
Verificare date suplimentare		
Verificare date suplimentare de pozitie	Pozitie inexistenta	
	Corectare pozitie	
Verificare Imbinari otel		
🔽 Verificare Imbinari otel	Imbinari gresite 0	
	Stergere imbinari inexistente	
Verificare date suplimentare	Verificare An	ulare

- 3. Selectati Verificare pentru a verifica structura.
- 4. Va apare fereastra **Raport verificare date**, indicand ca s-a terminat verificarea si ca nu s-a gasit nici o problema .

Raport verificare date 🛛 🛛 🗙
S-a terminat verificarea datelor. Nu s-a gasit nici o problema.
ОК

5. Inchideti aceasta fereastra prin apasarea butonului OK.

Imbinarea entitatilor

Nodurile de inceput si de sfarsit a grinzii superioara reprezinta nodurile de sfarsit a stalpilor. Astfel, acesta grinda este automat imbinata cu stalpii.

Grinda din mijlocul stalpilor nu este deocamdata imbinata cu stalpii, deoarece nodurile grinzii sunt localizate "pe undeva" pe stalpi. In acest paragraf, va vom explica cum sa imbinati elementele unele cu altele.

Pentru a afisa denumirea grinzilor si nodurilor, puteti activa etichetarea cu ajutorul butoanelor din fereastra Linie de comanda.

Activarea etichetelor nodurilor

Etichetele nodurilor sunt activate prin apasarea icon-ului situat in partea de jos a spatiului de lucru.

Activarea etichetelor elementelor

Etichetele elementelor sunt activate prin apasarea icon-ului situat in partea de jos a spatiului de lucru.



Cand selectati cu butonul stang al mouse-ului stalpul **B1**, proprietatile sunt afisate in fereastra **Proprietati**:

Proprietati ×				
Ele	ement (1)	▼ Va V/ Ø		
	Nume	81		
L	Tip	stalp (100) 🗾 💌		
L	Biblioteca	Nu 💌		
L	Sectiune	CS1 - RECT (500; 3 💌		
L	Alfa	0 💌		
L	Pe linie sistem element	centru 💌		
L	ez [mm]	0		
L	Tip FEM	standard 🗾 💌		
L	Flambaj si lungimi relative	Implicit 🔽 🛄		
L	Layer	Layer1 💌		
Ξ	Geometrie			
L	Lungime [m]	7.000		
L	Forma	Linie		
L	Nod Incep.	N1		
L	Nod sfarsit	N2		
Ξ	Noduri			
L	N1	abso		
L	N2	abso		
Ac	tiuni			
D	ate flambaj	>>>		
E	ditare tabelara geometrie	>>>		

Aceasta fereastra indica nodul N1 ca fiind nod de inceput si nodul N2 ca fiind nod de sfarsit. Nodul N5 nu face parte din stalp. Pentru a imbina grinda B3 de stalpi, trebuie sa folositi optiunea Imbinare elemente/noduri.

Imbinarea entitatilor

- 1. Apasati Esc sau selectati icon-ul KAbandon selectie pentru a fi siguri ca nici o entitate nu este selectata.
- Din meniul Structura, faceti dublu click pe optiunea Imbinare elemente/noduri sau din bara de instrumente puteti selecta icon-ul
- 3. O caseta de dialog va va intreba daca doriti sa procedati cu toate entitatile:

SCIA.ESA PT					
Doriti sa procedati cu toate entitatile?					
Yes	No	Cancel			

Raspundeti cu Yes.

4. Va apare fereastra pentru setarea imbinarilor elementelor structurale:

Setare pentru imbinari a elementelor structurale			×
		Aliniere entitati structurale la planuri (mutare noduri)	
		Aliniere	
	Ξ	Toleranta geometrica	
		Dist. min. intre doua noduri, nod la curba [m]	0.001
		Dist. max. a nodului la element 2D plan [m]	0.000
		Connect (generate linked nodes, intersections, internal nodes etc.)	
		Conectare	
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Ξ	Verificare date structura	
	Ι.,	Verificare (stergere noduri duplicate, stergere elemente ne-existente)	
🛋 🛎 🖬			OK Anulare

Articolul 'Conectare' trebuie verificat.

- 5. Faceti click pe OK pentru a imbina entitatile.
- 6. Va apare o fereastra in care va va indica numarul de noduri conectate:

SCIA.E	SA PT 🛛 🛛 🛛
į	2 nodurile au fost conectate la elementele selectate
	ОК

7. Nodurile conectate sunt reprezentate in spatial de lucru cu 2 linii rosii.



Daca selectati grinda **B3**, fereastra **Proprietati** va va arata ca nodul **N5** conecteaza grinda de stalpul **B1** si nodul **N6** conecteaza grinda de stalpul **B2**.

Proprietati ×							
Element (1)							
	Nume	B3					
	Tip	grinda (80) 📃 💌					
	Biblioteca	Nu 💌					
	Sectiune	CS2 - RECT (400; 20 💌					
	Alfa	0 🔽					
	Pe linie sistem element	centru 💌					
	ez (mm)	0					
	Tip FEM	standard 🗾 💌					
	Flambaj si lungimi relative	Implicit 🔽 🛄					
	Layer	Layer1 💌					
	Geometrie						
	Lungime [m]	6.000					
	Forma	Linie					
	Nod Incep.	N5					
	Nod sfarsit	N6					
	Noduri						
	N5	la B1					
	N6	la B2					
	Date						
	Articulatie pe grinda	H2					
Ac	tiuni						
Date flambai							
E	Editare tabelara geometrie						

Note:

- Daca o posibila selectie nu este anulata, cand folosim comanda **Imbinare** elemente/noduri, programul va cauta numai nodurile conectate la acea selectie..
- Daca optiunea "Verificare date structura" din fereastra de Setari pentru imbinari a elementelor structurale este activata, se va face o verificare a datelor structurii in acelasi fel ca verificarea mentionata mai devreme.
- 6. Faceti click pe butonul Inchidere din partea de jos a meniului Structura.

Modificarea reprezentarii grafice a structurii

Modificare vedere

SCIA ESA PT ofera multiple posibilitati pentru a schimba reprezentarea grafica a structurii. Mai jos, vom discuta despre principalele optiuni:

- Modificarea punctului de vedere
- Setarea directiei de vedere
- Folosirea lupei
- Modificarea parametrilor de vedere din meniul Vizualizare

Modificarea punctului de vedere asupra structurii

Setati punctul de vedere folosind butoanele "scroll" (2 pe orizontala si 1 pe verticala) din partea dreapta jos a spatiului de lucru. Folosind aceste butoane, structura poate fi **marita** sau **rotita**.

1. Pentru a marii, micsora sau roti structura faceti click stanga pe butonul "scroll" (sageata se va transforma in manuta) ; mentinandu-l apasat puteti miscati butonul scroll, astfel putand sa mariti, micsorati sau sa rotiti structura.

Sau,

Setati punctul de vedere folosind combinatia dintre tastatura-mouse.

- 1. Simultan apasand tasta CTRL + butonul drept al mouse-ului si mutand mouse-ul puteti roti structura.
- 2. Simultan apasand tasta SHIFT + butonul drept al mouse-ului si mutand mouse-ul puteti muta structura.
- 3. Simultan apasand tastele CTRL + SHIFT+ butonul drept al mouse-ului puteti mari sau micsora structura.

Nota:

Daca un nod este selectat cand structura este rotita, aceasta se va roti in jurul nodului selectat.

Setarea unei directii de vedere tinandu-se cont de sistemul global de coordonate

- 1. Pentru a obtine o vedere pe directia X faceti click pe icon-ul 🔯
- 2. Pentru a obtine o vedere pe directia Y faceti click pe icon-ul
- 3. Pentru a obtine o vedere pe directia Z faceti click pe icon-ul 🔯 .

Lupa	
	• Folositi 🗣 pentru a marii.
	• Folositi R pentru a micsora.
	• Folositi R pentru a marii intr-o fereastra.
	• Folositi 🕰 pentru a obtine o imagine asupra intregii structuri.
	• Folositi R pentru a marii o selectie.

Modificarea parametrilor vederii din meniul Vizualizare

- 1. Faceti click dreapta in spatiul de lucru. Va apare un meniu shortcut meniul shortcut difera daca o entitate este selectata sau nu.
 - Zoom tot
 Zoom fereastra selectare
 Setare vizualizare parametrii total
 Puncte de agatare cursor
 Imprimare/ Afisare tabel
 Tabel catre document
 Tabel catre document
 Imagine in document
 Imagini in biblioteca
 Salvare imagine in fisier
 Copiere imagine in memorie
 Model retea pentru manipulare grafica
 Coordonate informatii

Pentru ca setarea sa fie aplica numai unui element, cu ajutorul meniului shortcut, acesta trebuie sa fie mai intai selectat (astfel veti obtine un meniu shortcut adaptat elementului selectat).

2. Alegeti optiunea Setare vizualizare parametrii total. Va apare fereastra Vedere setari parametrii.

Parametrii vedere - Structura

Pentru a schimba reprezentarea diferitelor entitati, puteti folosi fereastra Structura.

In aceasta fereastra, urmatoarele atribute sunt importante pentru proiect:

Stil + culoare: puteti afisa culorile pe layere, pe materiale, pe sectiuni sau prin tipul CAD.

Desenare linie element: folositi aceasta optiune pentru a afisa simbolul sectiunii pe fiecare grinda.

Axe locale – Element 1D: aceasta functie va activa axele locale ale elementelor.

Ve	dere setari param	etrii	
Γı	Bifare / Debifare grup	Blocare pozitie	
ø	Structura 🔤 Etichete 🖾 N	Aodel 🔀 Misc. 🔍 Afisare	
	Pifara / Dabifara tat		
	Service		
	Afianta desobidara sortuini		_
	Structura		
	Still to culoare	u a se a l	
	Desenate linie element		
	Stil linii elemente liniare	linie sistem	
	Tip model	analiza model	
	Afisarea ambelor modele		
	Suprafata element		
	Bandare	filar 🔹	
	Desenare sectiune transversala		
	Stil sectiune transversala	sectione	
	Parametri componente		
1-	System lengths	Γ	
	Neliniaritate elemente	Γ	
	Tip FEM	Γ	
	Axele locale		
	Noduri		
	Element 1D		
			*
	ОК	Anulare	
	0.1		

Parametrii vedere - Etichete

Puteti seta si afisa etichete diferitelor entitati cu ajutorul ferestrei **Etichete**. Spre exemplu in grupul **Etichete elemente liniare**, urmatoarele articole pot aparea in eticheta:

Nume: afiseaza numele elementelor in eticheta.

Tip sectiune transversala: afiseaza tipul de sectiune in eticheta.

Lungime: afiseaza lungimea elementului in eticheta.

Bifare / Debifare grup	Blocare pozitie	
🕾 Structura 🔠 Etichete	👗 Model 🔀 Misc. 🔍 Afisare	
Bifare / Debifare tot		
Service		~
Afisare deschidere servici	v	
🖃 Etichete elem. lin.		
Afisare eticheta	v	
Nume	~	
Nume sectiune transversala		
Tip sectiune transversala		
Lungime		
Layer		
Tip si prioritate		
Etichete noduri		
Afisare eticheta	v	
Nume		
coordonata X		
coordonata Y		
coordonata Z		
System lengths		
Afisare eticheta	v	
Nume	v	
Eticheta		
Neliniaritate		
Afisare eticheta		
🖃 Eticheta axe locale		
Noduri		_
Element 1D		~

Parametri vedere – Shortcuts
Bara de instrumente din partea de jos a spatiului de lucru contine cele mai folosite optiuni :

Afisare / ascundere suprafete
pentru a afisa suprafetele sectiunii.

Render geometrie image pentru a obtine o vedere asupra grinzilor
Afisare / ascundere reazem pentru a afisa articulatiile si reazemele.
Afisare / ascundere incarcari pentru a afisa cazul de incarcare.
Arata / ascunde alte date ale modelului pentru a afisa datele modelului (articulatii, noduri conectate...)
Afisare / ascundere etichete noduri pentru a afisa etichetele nodurilor.
Afisare / ascundere etichete grinzi pentru a afisa etichetele grinzilor.
Afisare / ascundere etichete grinzi pentru a afisa etichetele grinzilor.
Afisare caz de incarcare pentru a selecta cazul de incarcare activ (afisat).
Ajustare rapida pentru intregul desen acess rapid la optiunile meniului de Vizualizare.

Dupa ce optiunea render geometrie a fost activata, se va optine urmatoarea structura:



Introducerea datelor de calcul

Cazuri de incarcare si grupe de incarcari

Fiecare incarcare este atribuita unui caz de incarcare. Un caz de incarcare poate contine diferite tipuri de incarcare.

Pentru generarea combinatiilor cazului de incarcare, proprietatile se vor atribui independend pentru fiecare caz de incarcare in parte. Tipul de actiune a cazului de incarcare poate fi permanent sau variabil.

Fiecare caz de incarcare variabil este asociat cu un grup de incarcare. Grupul contine informatii despre categoria incarcarii (incarcare utila, vant, zapada, etc.) si despre relatiile dintre ele standard, impreuna, exclusiv). In grupul exclusiv, incarcarile diferite atribuite grupului nu pot actiona impreuna intr-o combinatie standard. Pentru combinatiile standard, generatorul de combinatie permite actiunea simultana a incarcarilor aceluiasi grup.

Modul in care cazurile de incarcare sunt definite, sunt decisive pentru combinatiile de incarcare create de generator. Va recomandam sa cititi foarte atent capitolul despre incarcari si combinatii din manualul de referinta.

In acest proiect, doua cazuri de incarcare sunt introduse:

- LC1: Caz de incarcare permanent: Greutatea proprie a grinzilor + Greutatea planseului si greutatea acoperisului

- LC2: Caz de incarcare variabil: Incarcarea utila a planseului

Definirea cazului de incarcare permanent

- 1. Faceti dublu click pe 🚽 Incarcare din fereastra Meniu.
- 2. Mai intai trebuie sa introduceti cazurile de incarcare si apoi sa definiti incarcarile. Deoarece acest proiect nu contine nici un caz de incarcare, va apare automat fereastra **Cazuri de incarcare**.
- 3. Cazul de incarcare LC1 este creat standard. Este o incarcare permanenta a tipului de incarcare **Greutate proprie**. Greutatea proprie a structurii este astfel calculata automat.
- 4. Deoarece veti introduce manual incarcarile pentru primul caz de incarcare al acestui proiect (Greutate acoperis si planseu), trebuie sa schimbati tipul de incarcare in **Standard**.
- 5. In campul aferent Descrierii, puteti descrie continutul acestui caz de incarcare. Pentru acest proiect, introduceti descrierea: "Greutate proprie structura".



Definirea cazului de incarcare variabila

- 1. Faceti click pe Nou sau 🏓 pentru a crea al doilea caz de incarcare.
- 2. Introduceti descrierea "Incarcare utila".
- 3. Deoarece este o incarcare variabila, schimbati tipul de actiune in Variabila.

Cazuri de incarcare							
🎜 🤮 🏂 📸 💺 😫 😂 😂 🖨 🛛 Tot							
LC1 - Greutate proprie structura	Nume	LC2					
LC2 - Incarcare utila	Descriere	Incarcare utila					
	Tip actiune	Variabila 🗨					
	Grupe de incarcari	LG2 🔽					
	Tip Incarcare	Static 💌					
	Specificatii	Standard 👻					
	Durata	Scurt 👻					
	Caz de incarcare master	Nimic 👻					
Nou Inserare Editare Stergere		Inchidere					

4. Grupul de incarcare **LG2** este creat automat. Faceti click pe pentru a afisa proprietatile grupului de incarcare.

Incarcare grupe					
🎜 🤮 🖋 🔣 🗉	2. 🖂 🚑 🚰 🖬				
LG2	Nume	LG2			
	Relatii	Standard 💌			
	Incarcari	Variabila 🗸 🗸			
	EC1 - tip incarcare	Cat A : Locuinte 📃 💌			
-					
Nou Inserare Ed	itare Stergere	OK			

Tipul de incarcare EC1 determina factorii de compozitie care sunt atribuiti cazurilor de incarcare din acest grup de incarcari. Pentru acest proiect alegeti **Cat A: Locuinte**.

- 5. Selectati OK pentru a inchide fereastra Incarcare grupe si intorceti-va la fereastra Cazuri de incarcare.
- 6. Selectati Inchidere pentru a inchide fereastra Cazuri de incarcare.

Nota: Grupe incarcare

Fiecare incarcare este atribuita unui grup. Aceste grupe influenteaza combinatiile care sunt generate la fel si factorii care sunt aplicati. Urmatoarea logica este adoptata.

Cazurile de incarcare variabila sunt independente una de cealalta sunt atribuite in diferite grupe variabile. Pentru fiecare grupa, setati tipul de incarcare (vedeti EC1).Factorii de combinatie din Eurocod sunt generati de catre grupele de incarcari disponibile. Cand o combinatie generata contine doua cazuri de incarcare provenite din diferite grupe factorii de reductie vor fi aplicati incarcarilor tranzitori.

Daca incarcarea este divizibila, componentele diferite sunt introduse ca grupe individuale de incarcare. Atata timp cat combinatia de incarcare nu contine incarcari variabile provenite din alte grupe, nu se aplica factorii de reductie. Cazurile de incarcare diferite ale unei incarcari divizibila sunt asociate unei grupe variabila.

Cazurile de incarcare de acelasi tip care nu actioneaza impreuna, sunt puse intr-o grupa, care este facuta exclusiv, ex. "Vant X" si "Vant -X" sunt asociate unei grupe exclusive "Vant".

Incarcari

Dupa introducerea cazurilor de incarcare, meniul Incarcari va apare automat.

Primul caz de incarcare cuprinde trei incarcari:

- Greutatea proprie a grinzilor
- Greutatea planseului
- Greutatea acoperisului

Comutarea intre cazurile de incarcare

Activati LC1 prin selectarea acestui tip de incarcare cu ajutorul mouse-ului:

Incarcare ×
LC1 - Greutate proprie structura
LC2 - Incarcare utila ↓ in nod ↓ pe grinda ↓ Forta liniara - pe grinda ↓ Termica - pe grinda ↓ Termica - pe grinda ↓ Moment ↓ pe grinda ↓ pe grinda
Nou Inchidere

Introducerea greutatii proprii ca o incarcare liniara

- 1. Apasati Esc pentru a deselecta elementele.
- 2. Faceti dublu click pe Forta liniara pe grinda din meniul Incarcare. Va apare fereastra Forta liniara pe grinda.

🗖 Forta liniara pe grinda 👘		×
	Nume	LF1
(îîRy)	Tip	Greutate proprie
-P2	Coef. grav.	-1
	Distribuire	Uniforma
	🗉 Geometrie	
	Sistem	SCG
-P1/1111	Locatie	Lungime
·******	Extindere	tot
ez	Pozitia x1	0.000
	Pozitia x2	1.000
	Definire coord.	Rela
	Origine	De la inceput
Ê		
		OK Anulare

- 3. Pentru optiunea Tip, alegeti **Greutate proprie**. Deoarece directia globala este Z si coeficientul de grav. este **-1**, incarcarea va actiona vertical in jos.
- 4. Confirmati introducerea cu OK.
- 5. Acum selectati toate grinzile folosind mouse-ul sau icon-ul 🕅 din bara de instrumente.
- 7. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 8. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementele.

Greutatea proprie a structurii este reprezentata in maro:



Greutatea acoperisului si cea a planseului este introdusa ca o serie de incarcari concentrate.

Introducerea seriei de incarcari concentrate

1. Faceti click pe Forta concentrata pe grinda din meniul Incarcari. Va apare fereastra Forta concentrata pe grinda.

🗖 Forta concentrata pe grin	da	X
F	Nume Directie Tip Unghi [deg] Valoare - F [N1] Extindere Sistem Pozite × (m) Definie coord. Origine Repetare (n) Defin x (m)	F1 Z ↓ Forta ↓ -6.50 tot ↓ SCG ↓ 0.500 Abso ↓ De la inceput ↓ 6 1.000
		OK Anulare

- 2. Grinda planseu este supusa la 6 incarcari concentrate de **6.5 kN** fiecare cu o deschidere de **1m**. Prima incarcare concentrata din serie este la **0.5m** de nodul de start al grinzii.
- 3. Valoarea fortei concentrate este schimbata la -6.5 kN.
- 4. Optiunea definire coordonate este setata pe Absolut.

- 5. Pozitia de incepere pe directia X este modificata la 0.5m.
- 6. Seria cuprinde 6 incarcari concentrate, pentru sectiunea Repetare este introdusa valoarea 6.
- 7. Distanta dintre incarcarile concentrate este Delta x egal cu 1m.
- 8. Confirmati introducerea cu OK.
- 9. Selectati grinda B3.
- 10. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 11. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementul.

Nota:

Incarcarile, reazemele, articulatiile, etc. sunt considerate ca date aditionale, adica date care sunt aditional adaugate entitatilor ca, noduri, grinzi, etc.

Pentru grinda de acoperis se va introduce similar incarcarile concentrate de 2.5 kN. Mai exista un mod de a se introduce incarcarile concentrate, acela prin copierea si modificarea incarcarilor de la grinda planseu.

Copierea incarcarilor

- 1. Selectati incarcarea concentrata de pe grinda planseu cu butonul stang al mouse-ului. Deoarece incarcarea concentrata face parte dintr-o serie, intreaga serie va fi selectata.
- 2. Apasand butonul drept al mouse-ului, va apare meniul shortcut:

E-	Setare vizualizare parametrii t <u>o</u> tal
	Setari afisare <u>p</u> arametrii pentru selectie
Å	Puncte de agatare cursor
D.	Imprimare/ Afisare tabel
þ	Tabel catre document
	<u>V</u> izualizare
0 7	Copiere adaugare date F1
L İ	Mutare adaugare date F1
æ	<u>S</u> tergere

- 3. Alegeti optiunea Copiere adaugare data F1.
- 4. Selectati grinda unde incarcarea ar trebui copiata: grinda acoperis.
- 5. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 6. Apasati inca o data **Esc** pentru a deselecta elementul.

Folositi icon-ul Ajustare rapida pentru intregul desen din partea de jos a spatiului de lucru pentru a activa optiunea, Etichete incarcari, din grupul, Incarcari /mase. O incarcare normala este reprezentata in verde.

Acum valoarea incarcarii concentrate a acoperisului poate fi modificata.

Adaptarea unei incarcari

- 1. Selectati o incarcare concentrata de pe grinda planseu. Deoarece aceasta incarcare concentrata face parte dintr-o serie, intreaga serie va fi selectata.
- 2. Proprietatile seriei sunt afisate in fereastra Proprietati.
- 3. Schimbati valoarea de la -6.5 kN la -2.5 kN.
- 4. Confirmati schimbarea apasand tasta Enter.



Dupa introducerea incarcarilor din primul caz de incarcare , puteti introduce incarcarea utila. Grinda planseu este supusa unei incarcari utile de 2kN/m.

Comutarea intre cazurile de incarcare

Activati LC2 prin selectarea incarcarii cu butanul stang al mouse-ului:



Introducerea unei incarcari liniare

1. Faceti click pe Forta liniara – pe grinda din meniul **Incarcari**. Va apare fereastra **Forta liniara pe grinda**.

- 2. Modificati tipul de Forta si valoarea la -2 kN/m.
- 3. Confirmati introducerea cu OK.

🗖 Forta liniara pe grinda 👘		
-P1 -P1 i x j	Nume Directie Tip Unghi (deg) Distribuire Valoare - P (kN/m) Geometrie Sistem Locatie Extindere Pozitia x1 Pozitia x2 Definire coord. Origine	LF5 Z Forta Uniforma 2.00 SCG Lungime tot 0.000 1.000 Rela De la inceput V
v		OK Anulare

- 4. Selectati grinda unde doriti sa pozitionati incarcarea: grinda planseu B3.
- 5. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 6. Apasati inca o data **Esc** pentru a deselecta elementul.
- 7. Faceti click pe **Inchidere** pentru a iesi din meniul **Incarcari** si pentru a reveni la fereastra **Meniu**.



Nota:

Linia de comanda contine un set de incarcari predefinite:	_ _	÷.	. <u>щ</u> .	Щ.	Щ.	▥,	astfe	el
introducerea de incarcari este mai simpla si mai rapida.								

Combinatii

Dupa introducerea cazurilor de incarcare, cazurile de incarcare pot fi grupate in combinatii. In acest proiect, doua combinatii liniare sunt create, una pentru Starea Limita Ultima (ULS) si una pentru Starea Ultima de Serviciu (SLS).

Definirea combinatiilor

1. Deschideti articolul **Cazuri de incarcare, Combinatii** din fereastra **Meniu** si faceti dublu click pe **Combinatii**.

Meniu)
Proiect	
Structura	
🚽 🚽 Incarcare	
🖨 📲 Cazuri de incarcare, Combinatii	
🚽 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓	
🔣 🔣 Combinati 🔂	
🛄 Clase rezultante	
庄 🔠 Setari si Calcul	

2. Intrucat nici o combinatie nu a fost deja introdusa, va apare automat fereastra pentru crearea unei noi combinatii.

Combinatia - CO1	
Continut combinatii	Lista combinatiilor de
 Caz incarcare LC1 - Greutate proprie str LC2 - Incarcare utila 	Caz incarcare LC1 - Greutate proprie str LC2 - Incarcare utila
<	
Nume : CO1	Stergere Adaugare
Coef : 1 Corectare	Stergere tot Adaugare tot
Tip : EN-ULS	
	OK Anulare

- 3. Tipul combinatiei este schimbat in **EN-ULS**. Cu acest tip de combinatie, Scia va genera automat combinatii in conformitate cu regulile complexe din Eurocod.
- 4. Cu ajutorul butonului **Adaugare tot** puteti adauga toate cazurile de incarcari la combinatia actuala.
- 5. Confirmati introducerile cu OK. Ferestra Combinatii se deschide.
- 6. Faceti click pe Nou sau 🔎 pentru a crea a doua combinatie.
- 7. Tipul combinatiei este schimbat in EN SLS Caracteristic.

- 8. Confirmati introducerile cu OK.
- 9. Faceti click pe Inchidere pentru a inchide fereastra Combinatii.

🗖 Cor	nbinati	ii						×
, 1 20	🗶 🖬 ,	e ⊻	2 0	2 🖨 Co	imbinatie initiala		•	·
CO1				Nume			C02	
CO2				Descriere				
002				Tip			EN-SLS Char.	•
				Continut co	mbinatii			
				LC1 - Greutat	e proprie structu	ıra	1.00	
				LC2 - Incarca	re utila		1.00	
			Acti	uni				
			De	sfacere in infa	isuratoare			>>>
l			De	sfasurare in lir	niar			>>>
Nou	Inserare	Edi	tare	Stergere				Inchidere

Calculare Calcularea liniara

Dupa ce modelul de analiza s-a terminat, puteti incepe calcularea.

Executarea calcularii liniare

1. Din fereastra Meniu, modulul Setari si Calcul, alegeti optiunea Calculare.



2. Va apare fereastra Analiza element finit. Faceti click pe OK pentru a incepe calcularea.

Analiza e	element finit	X
	 Calcul liniar 	Г
23.0	C Calcul neliniar	Г
Carlos and	C Vibratii libere	Γ
	C Stabilitate	Г
	🔿 Beton - Deformatii PNL	Г
	🔿 Linii si suprafete de influenta	Г
	C Pasi de calcul ai cladirii	Г
17.0	C Pasi de calcul neliniari	Γ
	C Stabilitate neliniara	
00000	C Test date de intrare	
1900	Numarul de cazuri de incarcare: 2	
a start	·	
Seren and	Editare analiza Editare r	etea
100	OK Anula	re

3. Dupa calculare, va apare o fereastra cu translatia si rotatia maxima. Faceti click pe **OK** pentru a inchide aceasta fereastra.

Resultate

Vizualizarea rezultatelor

Dupa ce calcularea a fost efectuata , rezultatele pot fi vizualizate.

Vizualizarea reactiunilor

- 1. Din fereastra **Meniu**, faceti dublu click pe Rezultate . Va apare fereastra **Rezultate**
- 2. In grupul Reazeme, alegeti Reactiuni.
- 3. Optiunile din fereastra, **Proprietati**, sunt configurate in urmatorul mod:
 - Optiunea, Elemente selectate, sa fie setata pe Toate.
 - Optiunea, Tipuri de incarcari, sa fie setata pe Combinatii, iar Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe Rz.
 - Optiunea, Extrem, sa fie setata pe Nod.

Proprietati	×
Reactiuni (1)	• Va V/ /
Nume	Reactiuni
Elementele selectate	Toate 💌
Tipuri de incarcari	Combinatii 🔹 💌
Combinatii	CO1 💌
Filtru	Nu 🔽
Valori	Rz 💌
Extrem	Nod 💌
Setari desen	
Reazeme rotite	
Actiuni	
Actualizare	>>>
Afisare	>>>

4. Optiunea ,**Actualizare**, este pe fundal rosu, ceea ce inseamna ca desenul ar trebui reactualizat. Faceti click pe butonul >>> pentru a afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate.



5. Pentru afisarea rezultatele intr-un tabel, folositi optiunea **Afisare**. Faceti click pe partea dreapta a optiunii, **Afisare**, pentru a genera rezultatele intr-un tabel.



Nota:

Fereastra Afisare apare intre spatiul de lucru si linia de comanda. Aceasta fereastra poate fi marita sau micsorata pentru o vizualizare mai buna.

Vizualizarea fortelor interioare pe grinda

- 1. Din meniul Rezultate, deschideti grupul Elemente liniare si selectati optiunea Diagrame eforturi.
- 2. Optiunile din fereastra **Proprietati** sunt configurate in urmatorul mod:
 - Optiunea, Elemente selectate, sa fie setata pe Curent.
 - Optiunea, Tipuri de incarcari, sa fie setata pe Combinatii, iar Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe My.
 - Optiunea, Extrem, sa fie setata pe Componenta.

Eforturi interne pe element (1)	💌 Va V/ 🖉
Nume	Eforturi interne pe element
Elementele selectate	Curent
Tipuri de incarcari	Combinatii
Combinatii	C01
Filtru	Nu
Valori	Му
Extrem	Componenta 🔤
Setari desen	
Sectiunea	Toate
\obiumi	
Actiuni	

- 3. Selectati cele doua grinzi B3 si B4 folosind butonul stang al mouse-ului.
- 4. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in concordanta cu setarile efectuate.



Configurarea desenului

1. In fereastra **Proprietati**, faceti click pe butonul din partea dreapta a optiunii **Setari desen**. Va apare fereastra **Setari desen**.

etari desen		E
Reprezentare :		Umplere -
Limite :		
🛛 Му		
Maxim [kNm]	0	
A.minima (KNm)	U	
Descriere		
✓ Valori		Unitate
Desenare sectiuni i	in etichete ncarcare sau comb	inatie in eti
Unghi text		C 11 1 ()
• U grade		Liber dennit
90 grade		juldo deg
Setari pentru mai multe	componente	
C Aceiasi scara		Spatiu intre diagrame
Aceiasi inaltime		1 ÷
		Schimbare pentru prima diagrama
		OK Anulare

- 2. Pentru optiunea reprezentare, alegeti Umplere.
- 3. Optiunea **Unghi text** este setata pe **0**°.
- 4. Faceti click pe **OK** pentru a confirma introducerile.
- 5. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in concordanta cu setarile efectuate.



- 6. Apasati Inchidere pentru a parasi fereastra Rezultate.
- 7. Apasati Esc pentru a deselecta elementele.

Nota:

Pentru a schimba marimea fontului rezultatelor afisate, din meniul Setari > Fonturi. In acest meniu, se pot modifica fonturile pentru etichetele afisate.

Verificarea dupa normativ

Modulul, **Beton**, contine o multitudine de functii pentru calcularea structurilor din beton in conformitate cu standardul ales.

Contine urmatoarele functii:

- Introducerea avansata a datelor betonului
- Calcularea zveltetei
- Reducerea in reazeme a M si V
- Proiectarea automata a elementelor armate
- Proiectarea elementului
- Verificarea capacitatii
- Verificare efort / deformatie
- Control fisuri
- Calcularea deformatiilor fizice neliniare
- etc.

In acest tutorial, va vom explica bazele calcularii betonului. Pentru mai multe informatii legate despre calculele avansate ale betonului va rugam sa consultati meniul **Ajutor**.

Inainte de a incepe calculul betonului, trebuie sa verificati datele de flambaj ale grinzilor. Lungimile de flambaj ale grinzilor pot fi pozitionate pe desen.

Date flambaj

Vizualizarea lungimilor de sistem

- 1. Selectati stalpul din partea stanga, B1, cu ajutorul butonului stang al mouse-ului.
- 2. Faceti click dreapta in spatiul de lucru. Din meniul shortcut alegeti optiunea **Setari afisare** parametrii pentru selectie .
- 3. Va apare fereastra Vedere setari parametrii.

Ve	dere setari paramet	trii	-
eta	orare / Debrare grup	Biocare pozitie	J.
8	Structura 🔤 Etichete 🔀 Misi	a.	
	Bifare / Debifare tot		
	Structura		
	Suprafata element		
	Randare	filar	-
	Desenare sectiune transversala	✓	
	Stil sectiune transversala	sectiune	-
	Parametri componente		
	System lengths	✓	
	Neliniaritate elemente		
	Tip FEM		
	Axele locale		
	Element 1D	✓	
		1	
		Anulare	

- 4. Pentru desenarea sectiunii transversale a profilului, bifati optiunea, **Desenare sectiune** transversala.
- 5. Pentru a vedea lungimile de sistem activati optiunea, Lungimi de sistem.
- 6. Pentru a afisa sistemul local de coordonate a grinzii, activati **Element 1D** din optiunea, **Axe locale**.
- 7. Confirmati introducerile cu OK.
- 8. Apasati Esc pentru a deselecta elementele.



Figura arata ca lungimea Ly pentru flambaj in jurul axei principale este de 3.5m si lungimea Lz pentru flambaj in jurul axei secundare este de 7m.

Nota:

Lungimile de sistem sunt numai propuse pentru elementele care sunt conectate in campul lor cu alte grinzi. Pentru elementele compuse dintr-o singura componenta, spre exemplu grinzile orizontale din acest proiect, nu se afiseaza lungimile de sistem.
Lungimile de sistem sunt automat intrerupte in reazeme.

Pentru a modifica datele de flambaj ale grinzii, se foloseste optiunea, **Flambaj si lungimi relative**.

Setarea parametrilor de flambaj

- 1. Selectati stalpii cu butonul stang al mouse-ului.
- 2. Fereastra **Proprietati** arata proprietatile comune ale celor doua entitati. Optiunea, **Flambaj si lungimi relative**, este setata pe **Implicit**

Ele	ement (2)	💌 Va V/ 🥖
_	Tip	stalp (100) 💌
	Biblioteca	Nu 💌
	Sectiune	CS1 - RECT (500; 300) 💌
	Alfa	0 -
	Pe linie sistem element	centru -
	ez (mm)	0
	Tip FEM	standard 💌
	Flambaj si lungimi relative	Implicit 💌
	Layer	Layer1 💌
Ξ	Geometrie	
	Lungime [m]	7.000
	Forma	Linie
	Nod Incep.	
	Nod sfarsit	
Ξ	Noduri	
⊡	Date	

3. Faceti click pe butonul din partea dreapta a optiunii Flambaj si lungimi relative.

Va apare fereastra Date flambaj.

🗖 Date flamb	aj		×
🔎 🤮 🍠 🖬 🔛	n a 🖨 🖬 M	lumar de parti - 2	-
BC1	Nume Numar de parti materiale element(e)	BC1 2 Beton	
	y	yy zz	
	3		
	2	•	
	1		
Nou Inserare	Editare Stergere		Inchidere

Aceasta fereastra arata ca stalpul este rezemat in mijloc pentru flambarea in jurul axei principale iar in jurul axei secundare nu este rezemat.

4. Faceti click pe Editare pentru a modifica datele de flambaj.

Va aparea fereastra Flambaj si lungimi relative.

Flambaj si lungimi relative.			
Setari de baza Date flambaj			
z	Nume BC1 Relatii sistem flambare	Numar de parti	2
y y	ZZ = ZZ 💌	Beta yy	Calcul
		Beta zz	Factor
		Deplasare laterala yy	Setari 💌
Ly		Deplasare laterala zz	Setari 💌
	Relatii sistem deformare relativa def z = yyy 💌	def y =	22 💌
			OK Cancel Apply

- 5. In fereastra Setari de baza, pot fi schimbate numeroase date.
 - Campul Nume contine numele parametrului de flambaj, in acest caz BC1.

• **Beta yy** si **Beta zz**: in aceste campuri, puteti indica daca programul trebuie sa calculeze factorul de flambaj in jurul axei sau daca doriti sa introduceti manual lungimea de flambaj. A treia optiune va permite introducerea manuala a lungimii de flambaj. Optiunea suport poate fi folosita pentru a determina factorul de flambaj conform cu modelul stalp din Eurocod.

• zz: in acest camp, puteti indica lungimea de sistem pentru axa secundara.

• **Deplasare laterala yy** si **Deplasare laterala zz**: in aceste campuri, puteti indica daca grinda este contravantuita sau nu in directia respectiva. Cand alegeti optiunea Setari, setarile implicite sunt folosite.

Nota:

Setarile implicite pentru parametrii de flambaj sunt afisate in **Beton > Element 1D > Configurare > Proiectare valori initiale**. Standard, ambele directii nu sunt contravantuite.

• **def z** si **def y**: in aceste campuri, puteti indica lungimea sistemului folosita deformatii relative.

6. In fereastra **Date flambaj**, puteti schimba parametrii in detaliu. Deoarece stalpul este compus din 2 parti, 3 pozitii sunt disponibile: (1) la inceput, (2) la nivelul grinzii planseu si (3) la sfarsit.

Pentru acest proiect, presupunem ca stalpii nu sunt contravantuiti in ambele directii. Asadar, proprietatea **necontravantuire** poate fi setata pe **Da** pe ambele directii. De asemenea presupunem ca stalpul este rezemat in mijloc impotriva flambajului in jurul axei secundare. Deci, proprietatea **zz** la pozitia (2) poate fi setata pe **Fix**.

ari d	le baza Date flar	nbaj								
	уу	eplasare laterala	ZZ	Beta zz	eplasare laterala	Inalt. tot.	Inalt. tot. [m]	my	mz	Theta,0
1	🖾 Fix	Da	🖾 Fix	1.00	Da	Calcul	20.00	1.00	1.00	200.00
2	🖾 Fix	Da	🖾 Fix	1.00	Da					
3	🖾 Fix		🖾 Fix							

- 7. Confirmati introducerile cu OK.
- 8. Fereastra **Date flambaj** afiseaza datele de flambaj nodificate. Pentru a inchide fereastra faceti click pe **Inchidere**.

🗖 Dat	e flambaj				×
, 1 👫	🗶 📸 🔛 :	o e 🖨 🗲 I	Numar de pa	rti - 2	•
BC1		Nume		BC1	
		Numar de parti materiale element(e	e)	Beton	
			yy 3 2 1	ZZ	
Nou	Inserare Ed	itare Stergere			Inchid

Fereastra **Proprietati** indica faptul ca setarea pentru flambaj **BC1** este folosita pentru stalpi. De asemenea desenul de pe ecran indica modificarea facuta pentru flambaj.

9. Apasati Esc pentru a deselecta elementele.



Dupa ce parametrii de flambaj au fost setati, puteti continua cu calculele betonului. Inainte de a incepe, dezactivati optiunile **Parametrii componente** si **Axele locale** din **Ajustare rapida pentru intregul desen**, optiunea **Structuri**

Dupa ce s-au facut modificarile pentru flambaj, proiectul trebuie calculat din nou. Vedeti capitolul <u>Calcul liniar</u>.

Calcul beton

Pentru a deschide meniul **Beton**, faceti dublu click pe ⁻⁻⁻ ^{Beton} din fereastra **Meniu**.

Inainte de a incepe calculul pentru armarea teoretica, datele despre beton pot fi adaptate grinzilor. Daca nu au fost introduse date pentru beton pentru o anumita grinda, setarile standard sunt folosite pentru acea grinda.

Atribuirea datelor de beton

- 1. Din meniul **Beton**, faceti dublu click pe
- 2. Selectati grinda B3.

Va apare fereastra Date beton.

Date beton Nume du Tip ele bara Mod avansat cu 🖯 Acoperire minima cu beto Clasa de structura XC3 Clasa de expunere • Situatia lui D Beton turnal Beton y Diametru agregate [mm] ds Proiectarea B 600C **▼**|...| Material dl ±c Superior
 Diametrul (du) [mm] 20.0 -Acoperire cu beton (cu) [mm] 20.0 Diametrul (dl) [mm] -Acoperire cu beton (cl) [mm] 🗆 Armaturi Material Diametrul (ds) [mm] B 600C ▼ ... ▼ 8.0 Taietoare Element ncarcare valori initiale >>> Editare proprietati beton >>> OK Anulare 2

In acesta fereastra , proprietatile betonului din grinda pot fi modificate, ex. Diametrul armaturii, acoperirea cu beton, etc. Standard, pentru armarea longitudinala se foloseste siametrul de 20 mm. Cu ajutorul acestui diametru, programul va determina bratul de parghie pentru a calcula armatura necesara teoretica.

Pentru acest proiect, parametrii initiali setati sunt folositi cu exceptia parametrului de **Torsiune**. Selectati optiunea **Mod avansat** si cautati grupul **Torsiune**. Debifati optiunea **Calcul (verif.) la torsiune**.

- 3. Selectati **OK** pentru a confirma introducerile facute. Datele betonului sunt adaugate grinzii selectate.
- 4. Apasati Esc pentru a finaliza introducerile.
- 5. Apasati inca o data Esc pentru a deselecta elementul.

Note:

Copiere adaugare date .

• Setarile standard ale datelor pentru beton pot fi setate din **Beton > Element 1D> Configurare**.

[•] Datele despre beton sunt date aditionale, deci pot fi copiate la alte grinzi folosind icon-ul

Afisarea zveltetii

- 1. In fereastra Beton, faceti click pe- S Zveltete beton .
- 2. In fereastra **Proprietati**, optiunile sunt configurate in urmatorul mod:
 - Campul, Elemente selectate, sa fie setat pe Curent.
 - Campul tipuri de incarcari sa fie setat pe Combinatii si Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe **lambda y**.
 - Campul Extrem sa fie setat pe Nu.

Proprietati	×
Zveltete beton (1)	🗨 Va V/ /
Nume	Zveltete beton
Elementele selectate	Curent 🗾
Tipuri de incarcari	Combinatii 📃 💌
Combinatii	CO1 💌
Filtru	Nu 💌
Coef. de flambaj determinat din	Calcul liniar 📃 💌
Valori	lambda y 🗾 💌
Extrem	Nu 💌
Setari desen	
Sectiunea	Toate 💌
Actiuni	
Actualizare	>>>
Afisare	>>>

- 3. Selectati stalpul **B1** din partea stanga a cadrului cu butonul stang al mouse-ului.
- 4. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii, Actualizare, pentru a se afisa rezultatele in concordanta cu setarile efectuate.



Armarea necesara teoretica

- 1. In fereastra Beton, deschideti grupul 🗄 🥾 Design element si selectati 🔤 🐨 Proiectare
- 2. Apasati Esc pentru a deselecta elementul.
- 3. Optiunile din fereastra **Proprietati** sunt configurate in urmatorul mod:
 - Campul, Elemente selectate, sa fie setat pe Curent.
 - Optiunea, Tipuri de incarcari, sa fie setata pe Combinatii si Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe As total nec.
 - Campul, Extrem, sa fie setat pe Componenta.

		-
Nume	Design As EN 1992-1	-1
Elementele selectate	Curent	•
Tipuri de incarcari	Combinatii	•
Combinatii	CO1	•
Filtru	Nu	
Imprimare explicatii erori si at		
Valori	As total nec.	
Extrem	Componenta	
Setari desen		
Sectiunea	Toate	
	1040	
Actiuni		
Actiuni Actualizare		>>>
Actiuni Actualizare Informati calcul	2	>>>
Actiuni Actualizare Informati calcul Editare beton Armare poue		>>>
Actiuni Actualizare Informatii calcul Editare beton Armare noua		>>>

- 4. Selectati stalpul **B1** din partea stanga a cadrului cu butonul stang al mouse-ului.
- 5. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii, Actualizare pentru a se afisa rezultatele in concordanta cu setarile efectuate.



Armarea necesara teoretica este afisata, la fel si cateva atentionari.

6. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Afisare.

Afisare									×
₽ U B 6 ∏ F	⊣ 🗆 🕰 (🖆 🗍 🖬 de	efault	•	🚇 🔜 de	fault	-		
Design As EN 199	92-1-1								_
Calcul liniar, Extrem : C Elementele selectate : E Combinatii : CO1 Armare longitudinala	omponenta 31 pentru stalp	ii selectat	i						
Componenta d _x [m]	Caz N [kN	M _{yd}] [kNm]	M _{zd} [kNm]	Tip calcul	Ratio y/z [%]	A _{s,add} [mm ²]	Armat.[nr.]	W/E	
B1 0.000	CO1/1 -94.0	1.88	19.93	U	50/50	600	4(4/4)x20.0	133	
📕 Exec. [ro]									-

In fereastra **Afisare** observam ca armatura necesara totala consista din 4 bare cu diametrul de 20mm.

In timpul calcularii armaturii au aparut cateva atentionari. Aceste mesaje va informeaza asupra posibilelor probleme aparute in timpul calcularii.

Afisarea informatiilor de calcul

1. Pentru a vedea atentionarile, faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Informatii calcul.

💻 Informatii	i calcul						×
ħ 😃 🖪 🏉		12 12	🗍 default 🔹 🖳	-	■ 📲		
atentionari si eror	į			pentru elemente			
Componenta	Nr.	Tip		Descriere			
B1	52	Atentie	Aria de armare transversala a fost	calculata in concorda	ınta cu distanta lonqitudinala intre etrieri.		
B1	133	Atentie	Distanta barei pentru directia γ est	e prea mare.			
B1	135	Atentie	Distanta barei pentru directia z est	e prea mare.			
Exec. [ro]			<u> </u>	(-
Vedere		ater	ionari si erori 📃 💌				
Listare pentru		pen	u elemente 📃 💌			Inchider	е

- 2. Cu ajutorul acestor mesaje, proiectarea poate fi adaptata, daca este necesar.
- 3. Pentru a va reintoarce la structura faceti click pe Inchidere.

Armatura rezultata si parametrii betonului pot fi vazuti in detaliu intr-o sectiune. In acest proiect, acest lucru este aratat in cetrul grinzii planseu.

Verificare simpla

- 1. Apasati Esc pentru a deselecta elementul.
- 2. Selectati grinda planseu **B3** cu butonul stang al mouse-ului.
- 3. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate.



4. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Afisare.

Afisare										
🗈 📜	B 6			🗹 🖬	🗌 🔳 d	lefault		- [≝ ⅲ	
Desig	n As E	EN 19	92-1-1							
Calcul li Elemen Combin Armare	niar, Ex tele sele atii : CO superio	trem : (ectate : 1 p ara p i	Compon B3 entru ba	enta Irele se	lectate					
Compo	onenta	d [m]	Caz	N [kŇ]	M _{yd} [kNm]	X _U [mm]	d [mm]	A sadd [mm ²]	Armat.[nr.]	W/E
B3		0.000	CO1/2	0.00	0.00	0	0	52	1x20.0(314)	65
Armare	inferio	ara pei	ntru bar	ele sel	ectate					
Compo	onenta	d [m]	Caz	N [kŇ]	M _{yd} [kNm]	ې [mm]	d [mm]	A sadd [mm ⁺]	Armat.[nr.]	W/E
B3		3.000	CO1/2	0.00	64.91	82	347	388	2x20.0(628)	66
ເພື່ອນດວ່າ	rol									
allexec. [10]									

- 5. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Verificare simpla pentru a vedea rezultatele intr-o sectiune.
- 6. Selectati cu butonul stang al mouse-ului grinda **B3**, pentru ca sa va apara fereastra **Sectiune** transversala simpla. Pozitia ei este la 3m, in centrul grinzii.

7. Apasati butonul **Calculare** pentru a calcula rezultatele in sectiune.



8. Puteti vizualiza rezultatele in detaliu prin selectarea fiecarei ferestre.



9. Pentru a inchide fereastra apasati OK.

De asemenea puteti sa pozitionati si armatura necesara in grinzi.

Introducerea armaturii necesare

- 1. Apasati Esc pentru a deselecta elementul.
- 2. Pentru a introduce armatura necesare, deschideti grupul 🗄 🖞 Redes (fara As) si selectati articolul 🖂 🖾 Armare noua .
- 3. Alternativ, puteti sa folositi shortcut-urile 🛱 🛱 🛱 🛱 din Linia de comanda. Faceti click pe icon-ul 🛱 Adaugare armaturi pe toata grinda.
- 4. Selectati grinda planseu **B3** cu butonul stang al mouse-ului; va apare fereastra **Armatura** longitudinala.

🗖 Armatura longitud	inala	×
🎜 語 🍠 📸 💽 😂 🤞	5 🖻 🖬	
LR_B_R1 ▲ LR_C_R1 ■ LR_B_R2 ■ LR_B_R3 ■ LR_B_R4 ■ LR_B R5 ■		
Nume LR_B_R1		
Nume etrier StirrupR1		
Numar de I 2		
Profil [mm] 16.0		
Suprafata [804		
Parametrii prin date		
Tipun de gi elemente		
Nou Inserare Editare S	tergere	OK

5. Confirmati cu **OK** template-ul armaturii afisate. Armarea este arata in desenul de pe ecran.



Note:

• Datele despre armare sunt date aditionale asa ca pot fi copiate la alte grinzi folosind functia Copiere adaugare date

• In fereastra Armatura longitudinala, utilizatorul poate adauga diferite template-uri.

Schimbarea vederii armaturii

- 1. Faceti click dreapta in spatiul de lucru.
- 2. In meniul shortcut, alegeti optiunea 🖶 Setare vizualizare parametrii total . Va apare fereastra Vedere setari parametrii.
- 3. In fereastra **Beton**, datele despre armare sunt afisate in grupul **Beton + Armatura**. Modificati optiunile in urmatorul mod:
 - Setati optiunea Stil etrieri la tot
 - Optiunea Culoare armatura sa fie setata la Culoare dupa diametre.
 - Optiunea, Tip de desenare armatura, sa fie setata pe 3D.

Ē	3ifare / Debifare grup	Blocare pozitie	
	🕾 Structura	🗷 Etichete 🔰 👗 Mode ton 🛛 👧 Misc. 🕴 🔍 Afi	l sare
2	Bifare / Debifare tot		
Ŧ	Service		^
Ξ	Beton + armatura		
	Afisare		
	Date elemente		
	Armare de rezistenta	v	
	Stil armare de rezistenta	tot	-
	Etrieri	v	
	Stil etrieri	tot	-
	Culoare armatura	culoare dupa diametre	-
	Extras armare		
	Tip de desenare armatura	3D	-
	Bare indoite		
ŧ	Etichete beton		
÷	Etichete armatura		
			~

4. Confirmati introducerile cu OK.



Adaptarea armaturii necesare

- 1. Selectati marca etrierilor facand click cu butonul stang al mouse-ului pe marca lor \bigcirc .
- 2. Astfel, se activeaza optiunea, Nivel armare, din fereastra Proprietati:

Pro	oprietati	×
NR	vel armare (1)	
	()	
	Nume	'''RL
	Tipuri de zone	etrieri
	Numar pozitie	1
	Material	B 600C 🗨
	Diametrul [mm]	8.0
	Acoperire etrieri [mm]	35.0
	Numar de sectiuni	2
	Tip etrier	simplu 💽
	Distante etrieri [m]	0.300
	Prima pozitie [m]	0.050
	Ultima pozitie [m]	0.050
	Diam.indoire bara	4
Ð	Ancoraj	
Ð	Geometrie	
Ð	Descriere pozitii	
Ac	tiuni	
E	ditare forma etrieri	>>>
E	ditare acoperire	>>>
E	ditare distante etrieri	>>>

- 3. Faceti click pe butonul >>> din dreapta optiunii **Editare distante etrieri**. Va apare fereastra **Zone etrieri**.
- 4. Pentru a introduce o noua parte, faceti click pe butonul Parte noua.
- 5. Schimbati campul **Distanta** [m] pentru aceasta parte de la 0.300 la 0.100 si confirmati cu Enter.
- 6. Schimbati campul Numere de la 1 la 5, si confirmati cu Enter.



7. Pentru a confirma introducerile faceti click pe OK.



Armatura introdusa poate fi supusa la o verificare a capacitatii sale.

Verificare capacitate

- 1. In fereastra **Beton**, deschideti grupul 🗄 🏝 Verificare element Verificare beton ne-comprimat . Alegeti optiunea 🕀 Verificare capacitate .
- 2. Apasati Esc pentru a deselecta elementele.
- 3. Optiunile din fereastra **Proprietati** sunt configurate in urmatorul mod:
 - Campul, Elemente selectate, sa fie setat pe Curent.
 - Campul, Tipuri de incarcari sa fie setat pe Combinatii si Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe Verifica valoarea.
 - Campul, Extrem, sa fie setat pe Componenta.
- 4. Selectati grinda **B3** cu ajutorul butonului stang al mouse-ului.
- 5. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate.



- 6. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Verificare simpla, pentru a vedea rezultatele in detaliu intr-o sectiune.
- 7. Selectati grinda **B3** cu butonul stang al mouse-ului. Pozitia sectiunii este la 3m, in centrul grinzii.

8. Faceti click pe butonul Calculare pentru a vedea rezultatele in sectiune.



9. Cu ajutorul ferestrelor puteti vizualiza rezultatele sectiunii

10. Pentru a va reintoarce la structura apasati OK.

Dupa introducerea armaturii, se poate afisa si un extras de armare.

Afisarea extrasului de armare

- 1. In fereastra **Beton** faceti click pe
- 2. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate.
- 3. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii **Afisare**. Extrasul de armare va fi afisat :

Afisare ×								
Image: Second								
Extras de armare								
Elementele selectate : B3 Lungimea armatunii sia etrierilor sunt calculate fara formele CAD. Type of position number : Globale								
Member	Numar pozitie	Diametrul [mm]	Material	Lungime [m]	Numar de bare	B 600 C lungime [m]	B 600C greutate [kg]	
B3	1	8	B 600 C	0.888	26	23.088	9.11	
B3	2	20	B 600 C	6.000	2	12.000	29.59	
B3	3	20	B 600 C	6.000	2	12.000	29.59	
			8			23.088	9.11	
			20			24.000	59.19	
			Total pentru material			47.088	68.30	
			Total			47.088	68.30	
I Material				•			Þ	

Armarea grinzilor poate fi facuta manual de catre utilizator sau automat de catre program.

Atribuirea datelor betonului

- 1. In fereastra **Beton**, deschideti grupul 🗐 Troiectare automata elemente armate
- 2. Faceti dublu click pe optiunea 🐨 Date element
- 3. Selectati grinda B4. O sa va apara o fereastra, **Date pentru proiectarea automata a elementului armat.** Pentru acest proiect, vom folosi parametrii initiali.

🗖 Date pentru proiectarea a	utomata a elementului armat	N 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997
ds ds d1 d2	Nume Exploatarea max. a sectiunii transversale [%] Sablon armaturi Longitudinal reinforcement Incercati sa reduceti lungime barei. Numarul maxim de diametre mai mare decat cel im Do not use "Neigboring" diameters Armaturi Distanta minima intre etrieri [mm] Pasul etricului [mm] Patt simetrice etrieri Element	AMRD1 90 LR_B_R1 • 2 0 nu 0.0 0.0 0.0 0.0 84 >>> >>>
		OK Anulare

- 4. Faceti click pe **OK** pentru a confirma introducerea. Datele betonului sunt adaugate grinzii selectate.
- 5. Apasati Esc pentru a finaliza introducerea.
- 6. Apasati inca o data **Esc** pentru a deselecta elementul.

Proiectarea armaturii automata

- 1. Dupa definirea datelor elementului pentru proiectarea automata a elementului, Faceti dublu click pe 🖓 Proiectare armatura
- 5. Optiunile din fereastra **Proprietati** sunt configurate in urmatorul mod:
 - Campul, Elemente selectate, sa fie setat pe Curent.
 - Campul, Tipuri de incarcari sa fie setat pe Combinatii si Combinatiile pe CO1.
 - Valorile sa fie setate pe Verifica valoarea.
 - Campul, Extrem, sa fie setat pe Componenta.

Proprietati					
Calculul automat al armaturilor EN 1992-1 🗨 🏹 🌾 🧷					
Nume	Calculul automat al armatu				
Elementele selectate	Curent				
Tipuri de incarcari	Combinatii				
Combinatii	C01				
Filtru	Nu				
Imprimare explicatii erori si	at				
Valori	Verifica valoarea 📃				
Extrem	Componenta				
Setari desen					
Sectiunea	Toate				

Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate.

Automat va apare in desenul de pe ecran schema:



In fereastra Beton faceti click pe Inchidere pentru a revenii la fereastra Meniu.

In finalul acestei parti, va vom explica cum sa creati un desen ce contine raporte de calcul.

Crearea documentului

1. In fereastra **Meniu**, faceti dublu click pe - D Note de calcul sau din bara de instrumente pe D . Se va deschide fereastra **Note de calcul**.

Datele despre proiect sunt automat afisate in partea de sus a documentului.

2. Faceti click pe butonul **Nou** din partea de jos a ferestrei **Note de calcul**. Va apare fereastra **Note de calcul noi**.

Note de calcul noi	×
🗉 🔶 Implicit	
Proiect	
🗉 🔶 Biblioteci	
🗉 🔶 Editari	
🗉 🔶 Structura	
🗉 🔶 Incarcari	
🗉 🔶 Etape de constructie	
🗉 🔶 Rezultate	
🗉 🔶 Otel	
🗉 🔶 Trasee conducte	
🗄 🔶 Lemn	
🗉 🔶 Beton	
🗉 🔶 Pod otel/beton	
🗄 🔶 Composite Beam	
🗉 🔶 Linii de influenta	
🕀 🗣 Imagine	
🗄 🗣 Special	
<<< Adaugare	Inchidere

3. Cu ajutorul acestei ferestre, puteti adauga mai multe date documentului.

• Deschideti grupul **Biblioteci** si selectati **Materiale**. Faceti click pe <<< **Adaugare** pentru a adauga acest articol documentului.

• Selectati **Sectiuni transversale**. Faceti click pe **<<< Adaugare** pentru a adauga acest articol documentului.

• Deschideti grupul **Structura** si selectati **Elemente.** Faceti click pe **<<< Adaugare** pentru a adauga acest articol documentului.

- Deschideti grupul **Rezultate** si selectati **Actiuni interne pe element**. Faceti click pe **<<< Adaugare** pentru a adauga acest articol documentului.
- 4. Pentru a inchide fereastra Note de calcul noi, faceti click pe Inchidere.

Articolele pe care le-ati selectat sunt afisate in fereastra **Note de calcul**. Ordinea acestora poate fi modificata prin pozitionarea lor cu ajutorul mouse-ului. Pe mijlocul ecranului este afisat documentul cu articolele adaugate mai devreme.

Afisarea rezultatelor in document

1. In fereastra Note de calcul, faceti click pe articolul Actiuni interne pe element.

In fereastra **Proprietati** sunt afisate proprietatile tabelului pentru articolul selectat. Parametrii pentru afisarea rezultatelor in fereastra **Note de calcul** sunt configurati in acelasi mod, ca parametrii pentru vizualizarea rezultatelor in fereastra **Rezultate**.

- Campul, Elemente selectate, sa fie setat pe Curent.
- Campul, Tipuri de incarcari sa fie setat pe Combinatii si Combinatiile pe CO1.
- Valorile sa fie setate pe My.
- Campul, **Extrem**, sa fie setat pe **Toate**
- 2. Faceti click pe butonul >>> din partea dreapta a optiunii Actualizare pentru a se afisa rezultatele in conformitate cu setarile efectuate

Pentru a inchide fereastra **Note de calcul** si pentru a va reintoarce inapoi la structura, apasati butonul **Inchidere** situat in partea de jos a ferestrei mentionate mai devreme.

Adaugarea unei imagini.

- 1. Faceti click pe icon-ul **Imprimare imagine** situat in bara de instrumente.
- 2. Alegeti optiunea **Imagine in document** pentru a trimite imaginea, de pe ecran, la documentul creat.

Va apare fereastra **Introducere obiecte in document**. Vor aparea toate proprietatile ce pot fi modificate.

		Inclus
	Nume	Imagine
	Laptura	Imagine
	Vizibil	
	Alegere prima pagina	Descent die in eltimore in e
	Definire marime	Procent din inaltimea ima
	Procentaj din inaltimea p	30 Dediscontinuos in force
	Aranjare	Redimensionare in rerea
	Lu rotire	
_	E ditare imagine	<u></u>
	Date imagine	D. a
	Mod arisare	
	vedere	
	Afisare param.	
	Setare linie+culoare	<u></u>
	Setare incarcari culori pe	
	Unitati incarcari in regen	
	Incarcare activitate pent	1
	Factor scara text	Turner de Est (Cabie, C
	Caractere texte	Europa de Est (Cenia, 5
	Sabion lungime linie	Janashulingainii 🖉
	Ansale Icon GLS	
_	renomianta	
	Catasi	~~~

- 3. Modificati valoare proprietatii **Procentaj din inaltime paginii** la **50%** si **Aranjare** la **Incadrare in suprafata**.
- 4. Confirmati introducerile cu OK astfel ca imaginea sa fie trimisa documentului.
- 5. In fereastra Meniu, faceti dublu click pe 🖓 Note de calcul sau click pe 😰 situata in bara de instrumente. Fereastra, **Note de calcul**, se va deschide.
- 6. In fereastra **Note de calcul** faceti click pe articolul **Imagine**. Imaginea este afisata in previzualizarea documentului.

SCIA.ESA PT - ITutorial cadru de beton	esa : 21		
🗒 Eisiere Editare Vizualizare Setari Eereastra Aju	ior in the second se		_ 8 ×
🗋 📽 🖬 🙇 🕾 🖪 ? 🛛 Tutorial cadru de be 🔹 🕅 🐯			
Note de calcul # ×	🗞 🕼 🕾 쇼 🕂 🗋 🕼 🖬 📑 default 🔹 V 🖬 🗹 default 🔹 🕫 🐭	Proprietati	a x
DDC-Implicit	B3 CS2 - RECT (400, 200) 6000.000 Linie N5 N6 grinda (80) standard Lavert	0	- Va V/ /
Overland Overland	B3 C32 + Ref ((a)0, 200) [e00000] Line No Na grida (e) standard [Layer] - A.Eforturi inteme pe element Catuling: Extem: Globe: Sistem: SCL Component Catuling: Extem: SCL School 4000 B3 Convi 0.000 School 4000 B3 Convi 0.000 Convi 0.000	Capita Capita Vedu Vedu Alages prine parte Pororerá di ni infere parte Pororerá di ni infere parte Carlos C	Integrine Integrine B da Proceed en inclaimes mes Integrine I
	■Exec. (10) 2 - 1/2 ▼	Acturi Actualizare	222
<	Linia de comanda		_0 ×
Nou Inchidere		田内内ち	存过力扩展值
5s bb		Control Street	

7. Pentru a inchide fereastra **Note de calcul** si pentru a va reintoarce inapoi la structura, apasati butonul **Inchidere** situat in partea de jos a ferestrei mentionate mai devreme.

Postfata

Functiile de baza, ale programului SCIA ESA PT, pentru introducerea si calcularea unui cadru de beton au fost introduse printr-un exemplu.

Dupa citirea si executarea pasilor din exemplul de mai sus, utilizatorul ar trebui sa stie cum sa modeleze si cum sa calculeze o structura simpla din cadre de beton.

Pentru mai multe informatii detaliate despre beton, va rugam sa consultati meniul Ajutor.