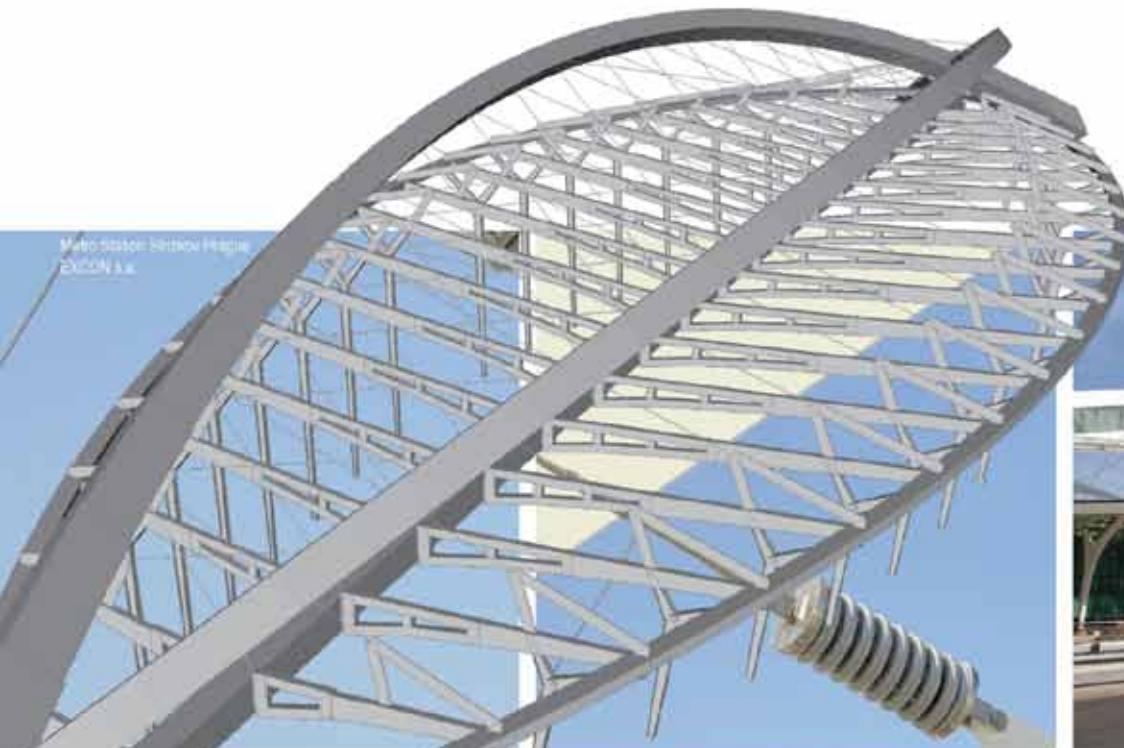


Metro station Březová Prague  
EXCON s.r.o.



# Základné školenie

Scia Engineer 2008.1

All information in this document is subject to modification without prior notice. No part of this manual may be reproduced, stored in a database or retrieval system or published, in any form or in any way, electronically, mechanically, by print, photo print, microfilm or any other means without prior written permission from the publisher. SCIA is not responsible for any direct or indirect damage because of imperfections in the documentation and/or the software.

© Copyright 2008 SCIA. All rights reserved.

## Table of Contents

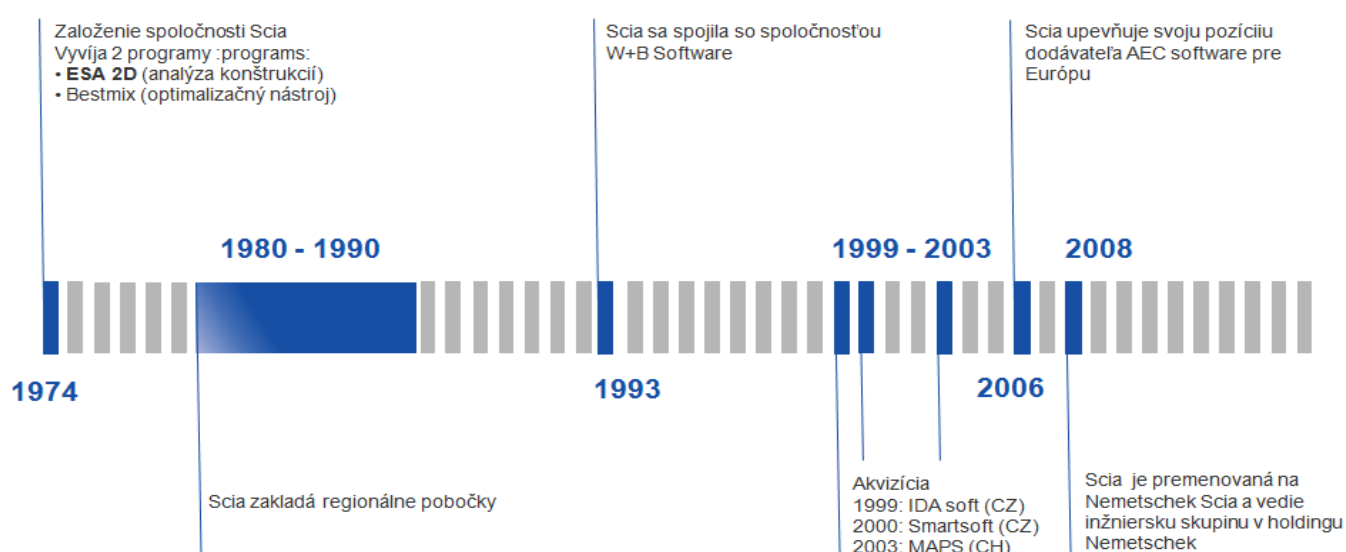
<b>Predstavenie programu Scia Engineer .....</b>	<b>1</b>
Typy projektov .....	1
Cieľ školenia.....	2
Podpora zákazníkom .....	2
Online podpora .....	2
Školenia a konzultácie.....	2
<b>Užívateľské prostredie (GUI).....</b>	<b>3</b>
Grafické 3D Okno.....	3
Hlavný strom .....	4
Okno Vlastností.....	4
Filtre a Akčné tlačítka .....	5
Príkazový riadok .....	5
Pruh ponúk.....	6
Nástrojové panely .....	6
Náhľadové Okno .....	7
<b>Založenie nového projektu .....</b>	<b>8</b>
Typ projektu .....	8
Data o projekte .....	8
<b>Prúťové konštrukcie.....</b>	<b>9</b>
Príklad_2D-1-Rámová konštrukcia.....	9
Založenie nového projektu .....	9
Zadanie priereзов .....	9
Konstrukce à Stĺp .....	10
Zadanie nosníkov .....	11
Kíby.....	12
Podpory .....	13
Kontrola geometrických dat .....	14
Prepojiť prvky / uzly .....	14
<b>Nastavenie zobrazenia konštrukcie v 3D okne .....</b>	<b>16</b>
Nastavenie pohľadu.....	16
Nastavenie Parametrov zobrazenia.....	16
<b>Zadanie výpočtových dat .....</b>	<b>18</b>
Zat'azovacie stavy a skupiny .....	18
Zat'azenia .....	18
Kombinácie.....	21
<b>Výpočet.....</b>	<b>22</b>
Lineárny výpočet .....	22
<b>Výsledky .....</b>	<b>23</b>
Vyhodnocovanie výsledkov.....	23

# Predstavenie programu Scia Engineer

**SCIA** je skratka z anglických slov **Scientific Applications**, termínu, ktorý zdôrazňuje vedecko-technické zázemie firmy. Od svojho založenia v roku 1974, je SCIA softwarovou spoločnosťou, s vedením v Belgicku, ktorá vyvíja, predáva a podporuje softwarové produkty pre stavebníctvo. Typickými oblasťami použitia SCIA software sú projekty budov, mostov, hál a podobných rozsiahlych a inžiniersky náročných konštrukcií.

SCIA má medzinárodnú sieť pobočiek a distribučných partnerov v 16 krajinách. Jej produkty boli preložené a sú neustále prekladané do 10 rôznych jazykov, predalo sa viac ako 8000 licencií, viac než 5000 klientom do 50 krajín.

Inžiniersky software Scia Engineer vznikol postupnou evolúciou, základ má hlavne v programoch NEXIS32 a FEAT2000. V roku 2008 bol premenovaný z pôvodného názvu Scia ESA PT, princíp programu zostáva rovnaký.



## Typy projektov

- Pozemné stavby: obytné budovy, výškové budovy, kancelárie, strešné systémy, závesné panely, sklenené konštrukcie, zimné záhrady, ...
- Infraštruktúra: mosty, tunely, nádražia, letiská, metro , výkopy , parkoviská , štadióny , multikiná ...
- Priemyselné stavby : portálové rámy, sklady, dielne ..
- Strojárstvo: tlakové nádoby, potrubia, nosné konštrukcie, ...
- Životné prostredie : čističky vôd, usadzovacie nádrže , zásobníky
- Prístavné konštrukcie: prístaviská, vráta zdymadiel, uzávery, ...
- Prefabrikované betónové konštrukcie: stropné panely, dosky, steny,väzníky a stĺpy, ...
- Zvláštne konštrukcie: prepravníky, priemyselné závody, žeriavy, stožiare, lešenia, schodište...

## Ciel' školenia

Cielom tohto školenia je zoznámiť nových užívateľov programu **Scia Engineer** s jeho ovládaním. Formou jednoduchých príkladov doprevádzaných výkladom sa užívateľ zoznámí s užívateľským prostredím programu, a spôsobom ako v programe zadať bežné stavebné konštrukcie.

Obsahom je oboznámenie užívateľa s možnosťami modelovania (tuhé ramená, kĺby) a lineárneho výpočtu (zaťaženie, kombinácie, nastavenie MKP siete, generovanie siete).

Následne bude užívateľ oboznámený so základnými princípmi vyhodnocovania a spracovania výsledkov.

Obsah školenia je normovo nezávislý, a jeho obsahom nie sú žiadne typy normových posudkov (betón, oceľ), ktoré sú obsahom následných školení.

Obsahom školenia by nemalo byť priame porovnanie s predchodcami súčasného software (NEXIS32, FEAT), pri každej kapitole je však možné v závislosti na konkrétnych vedomostiach školiteľa uviesť zásadné rozdiely.

## Podpora zákazníkom

### On-line podpora

SCIA disponuje spoľahlivou dvojitou úrovňou systému popredajných služieb. V prípade, že naši pracovníci priameho kontaktu nebudú schopní uspokojivo odpovedať na Vaše otázky, presunú Váš problém na vyššiu úroveň, kde ho vyriešia úzko špecializovaní odborníci.

Podporný tím spoločnosti SCIA je tu pre Vás každý deň v týždni od 9.00h – 12.30h a od 13.30h – 17.00h. Okrem technického poradenstva súvisiaceho s používaním softvéru poradňa zabezpečuje uspokojenie akýchkoľvek iných nepredvídaných potrieb alebo konkrétnych požiadaviek na objasnenie problému.

Ak pracovníci priameho kontaktu nášho podporného tímu uznajú, že nie sú úplne schopní uspokojivo odpovedať na Vaše otázky, prepošlú ďalej Vašu žiadosť o pomoc alebo informácie zodpovedným produktovým inžinierom.

Ak máte súrny problém, pošlite nám jeho popis prostredníctvom e-mailu na adresu support@scia-online.com. Vaša správa bude okamžite zaznamenaná a obdržíte kódové poradové číslo. Nezabudnite k e-mailu pripojiť Váš projekt. Takto bude Vaša správa spracovaná rýchlo a efektívne. Podporné oddelenie bude môcť rýchlo analyzovať Vašu otázku ohľadom projektu, vypracovať odpoveď a späťne Vás kontaktovať s cieľom vyriešiť Váš problém.

## Školenia a konzultácie

Školenia SCIA sú organizované počas celého roka, hromadné školenia zvyčajne na jar a na jeseň. Školenia sú organizované tak, aby každý účastník získal praktické zručnosti pri ovládaní programu. Na základe našich skúseností sme rozdelili školenia na dve kategórie (začiatocníci & pokročilí). Cieľom školení je zvýšiť Vaše zručnosti, rýchlosť a tým maximalizovať produktivitu Vašej práce.

SCIA ponúka 3 druhy školenia:

### Hromadné školenie:

V kanceláriách SCIA alebo školiacich miestnostiach v mestách Praha, Brno, Bratislava a Košice. Cena na jednu osobu. Predefinovaný školiaci program.

### Individuálne školenie :

Školenie po dohode v mieste užívateľa. Cena a materiál na školenie dohodou.

### On-line školenie:

Prostredníctvom internetu. Hodinová cena.

# Užívateľské prostredie (GUI)

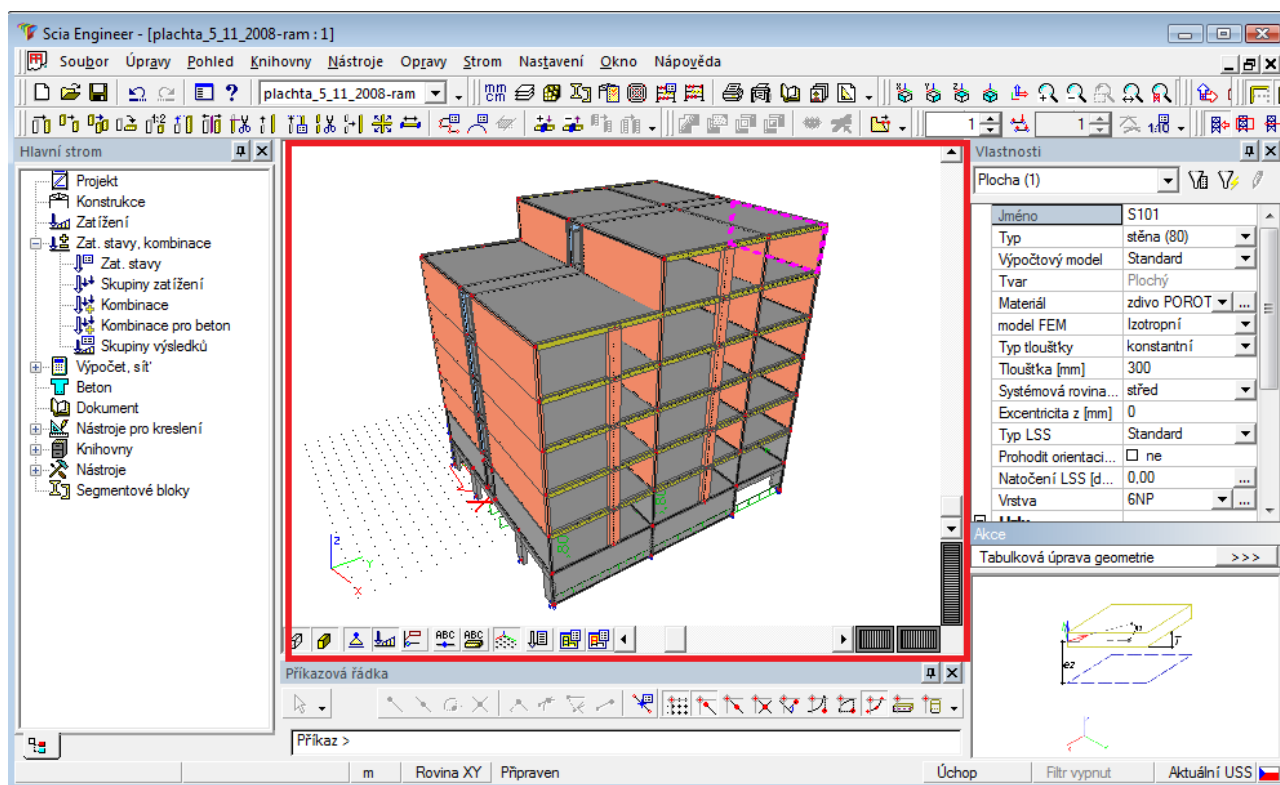
Obecne používaná skratka GUI (Graphic User Interface) označuje súbor prvkov, pomocou ktorých užívateľ s programom komunikuje. Scia Engineer obsahuje niekoľko základných častí užívateľského rozhrania, ktoré je nutné správne rozlišovať pre pohodlnú a efektívnu prácu s programom. Ich detailný popis je uvedený v Základnom manuáli. Rozloženie, vzhľad, či samotná prítomnosť okien závisí od rozhodnutia samotného užívateľa.

## Grafické 3D Okno

Model definovaný užívateľom sa vykresľuje v grafickom okne. Všetky výbery akejkoľvek funkcie sú uskutočňované práve v tomto okne, vrátane zhromažďovania a zobrazovania výsledkov výpočtu. Grafické okno teda zobrazuje data projektu, ale aj prijíma informácie od užívateľa.

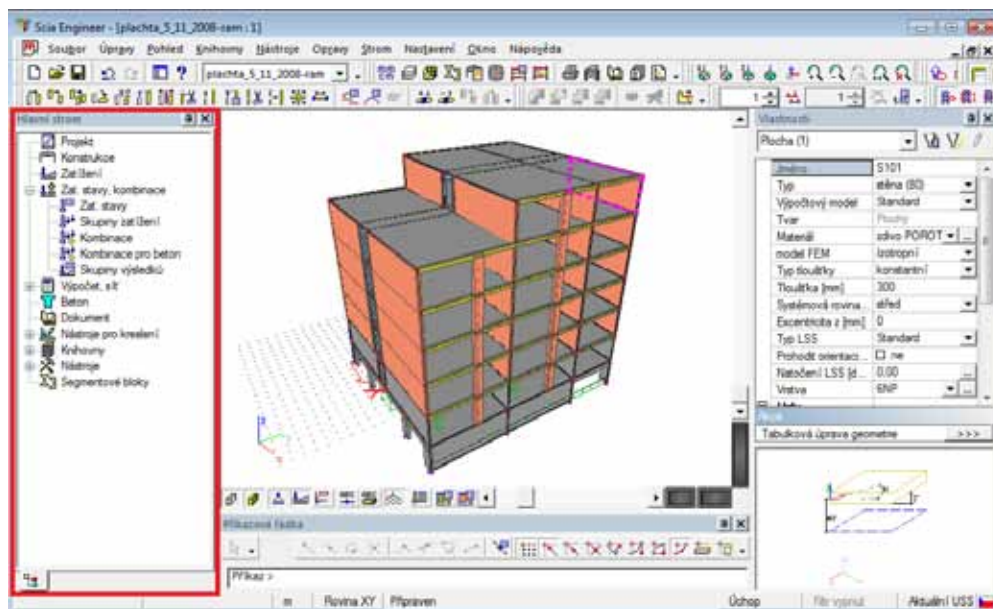
Súčasne je možné otvoriť a používať ľubovoľný počet grafických okien. Každé okno pritom môže pracovať s iným projektom alebo všetky okná môžu zobrazovať data rovnakého projektu.

Nastavenie zobrazovania konkrétnych entít pre dané okno sa riadi Parametrami Zobrazenia.



## Hlavný strom

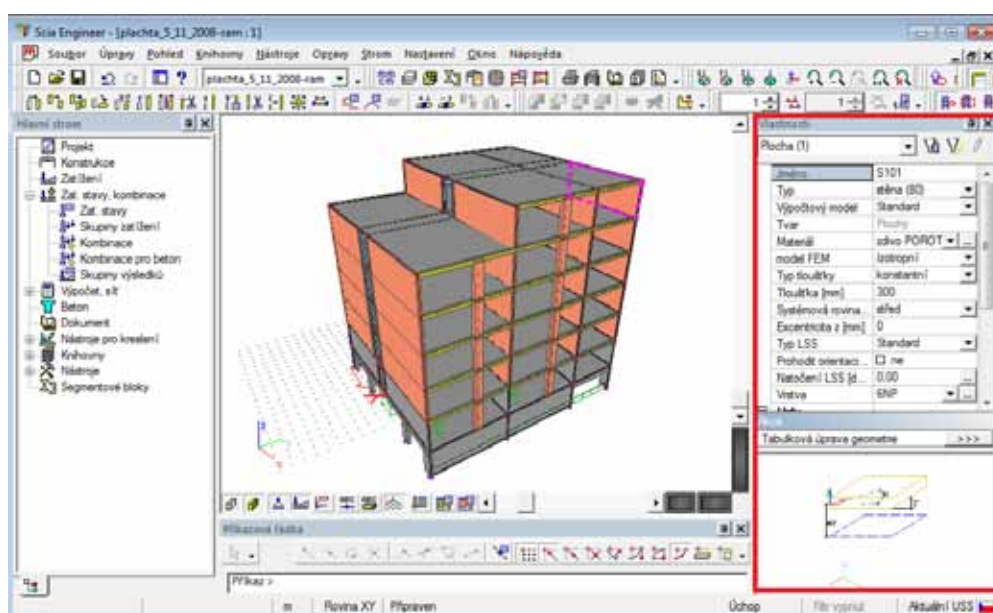
Hlavný strom slúži na navigáciu medzi jednotlivými časťami programu (konštrukcia, výpočet, výsledky, dimenzačné moduly...). Jednotlivé položky stromu sa často nazývajú jednotným pomenovaním „Servis“ (Servis výsledky, Servis betón atď.)



## Okno Vlastností

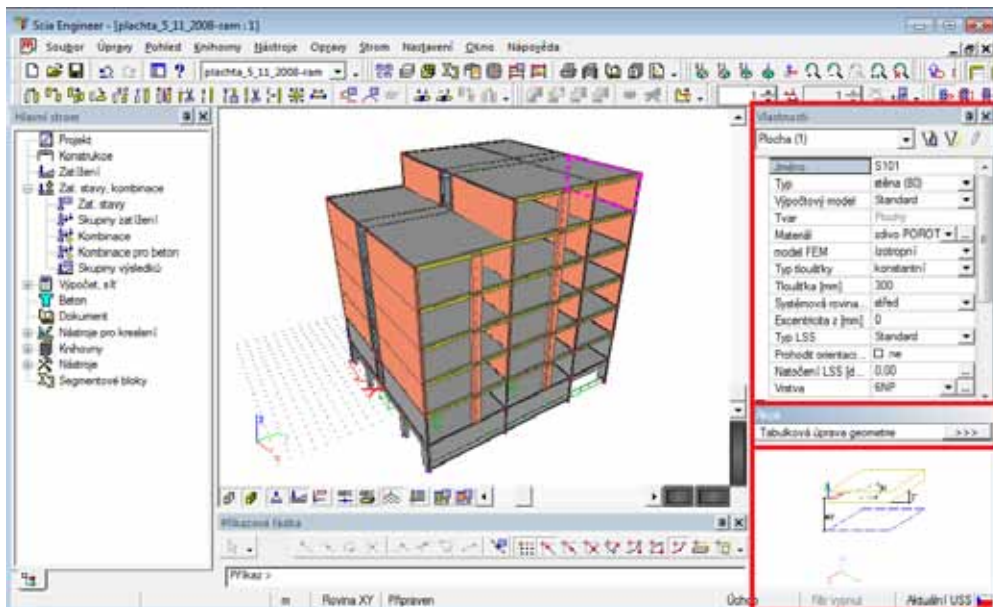
Okno vlastností zlučuje parametre, charakteristiky a vybrané vlastnosti určitých entít ako sú uzly, pruhy, zaťaženia, výsledky apod.

Okno vlastností vždy ukazuje informácie, ktoré sa vzťahujú k vybraným entitám. Okno vlastností neslúži len na zobrazovanie informácií, ale slúži tiež na rýchlu a jednoduchú editáciu vybraných entít. Ak je vo výbere vložená iba jedna entita, je možné jej parametre voľne opravovať. Pokiaľ je ich vybraných viac naraz, okno vlastností informácie o entitách automaticky triedi zobrazuje tie, ktoré sú pre vybrané entity vhodné.



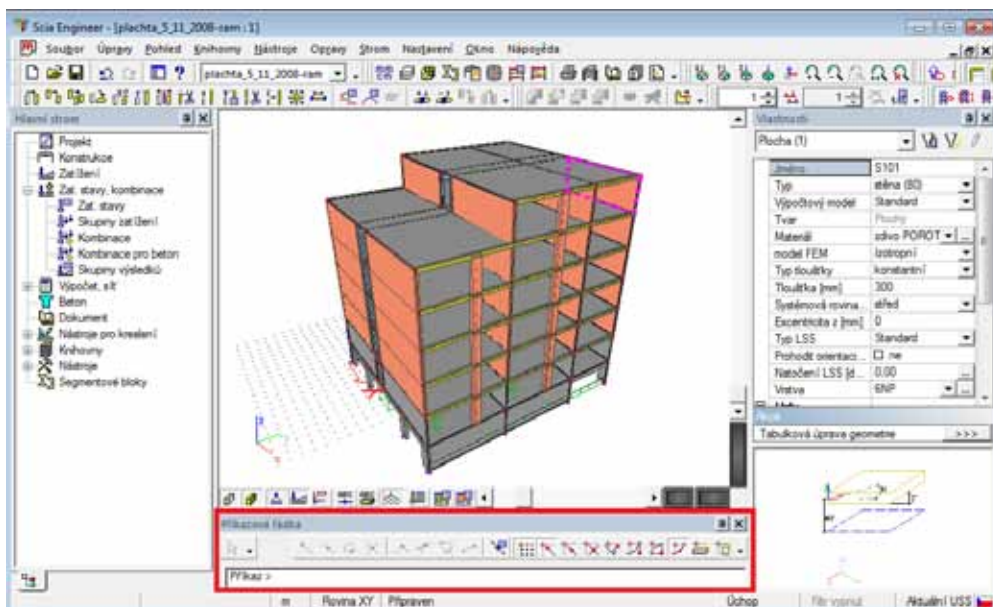
## Filtre a Akčné tlačítka

Súčasťou okna vlastností sú nástroje na filtrovanie entít podľa daných vlastností. Po výbere ľubovoľnej vlastnosti je možné zobraziť všetky ďalšie entity so zhodnou vlastnosťou. Ďalšou súčasťou okna vlastností sú akčné tlačítka. Zobrazujú vždy všetky akcie, ktoré sú dostupné pre aktuálne vybrané vlastnosti a sú oddelené od zoznamu vlastností.



## Príkazový riadok

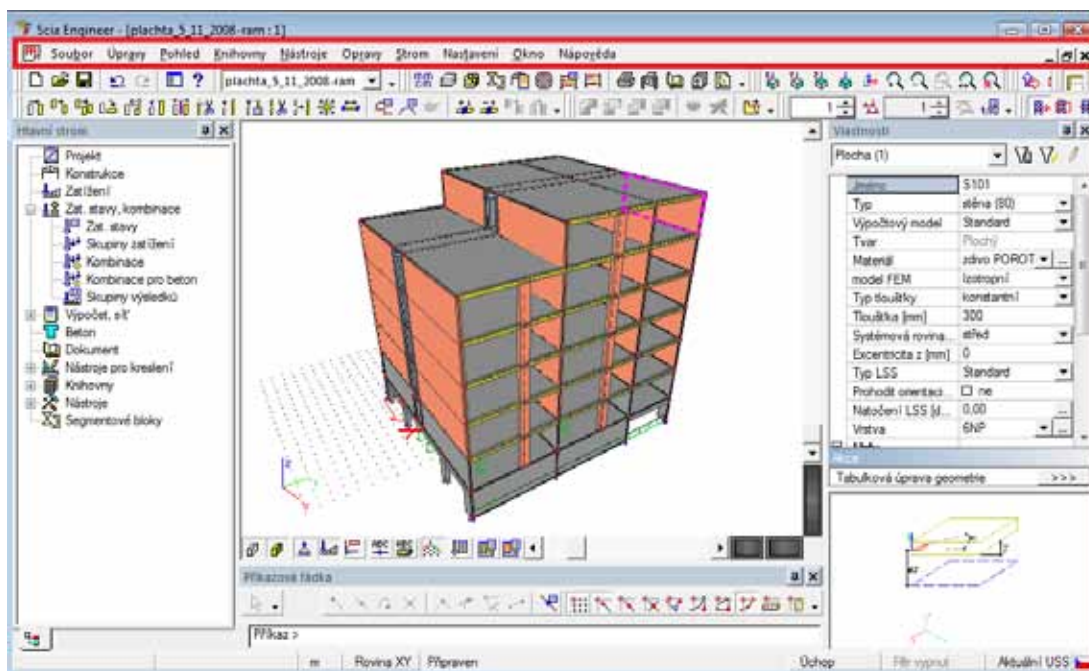
Príkazový riadok slúži na zadávanie geometrie (súradnice bodov) prípadne na zadávanie ďalších príkazov ktorých zoznam je uvedený v kompletnom manuáli. Súčasťou panelu s príkazovým riadkom je aj stavový riadok, ktorý zobrazuje momentálnu akciu, ktorá prebieha na pozadí programu.





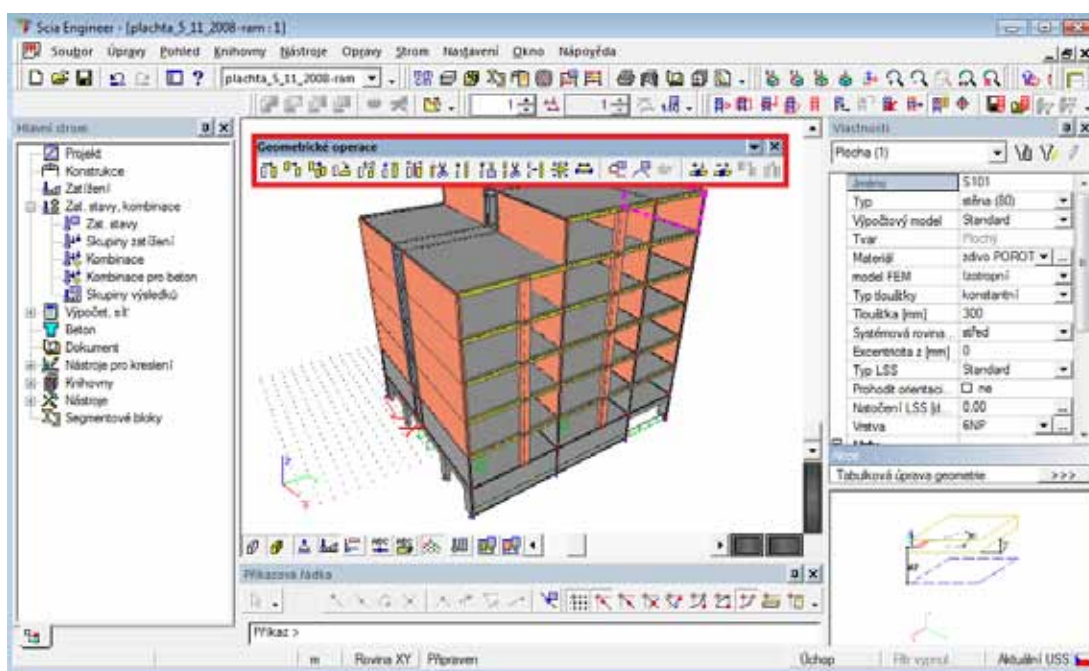
## Pruh ponúk

Pruh ponúk je základným typom Nástrojového panelu. Obsahuje základné funkcie, ktorých väčšina je jednotlivo prístupná cez špecifické Nástrojové panely (ikony). Obsahuje niekoľko položiek, ktoré sa nenachádzajú na žiadnom inom paneli – napr. Nastavenie a práca s daným súborom (uloženie, zatvorenie, otvorenie)



## Nástrojové panely

Nástrojové panely obsahujú jednotlivé tlačítka (ikony) s funkciami programu. Sú zatriedené do prednastavených skupín. Obsah jednotlivých ikon na paneloch je možné ľubovoľne meniť, tak ako aj ich polohu v celkovom pracovnom rozložení programu.



## Náhľadové Okno

Na prvý pohľad vyzerá okno náhľadu ako okno dokumentu. V skutočnosti sa jedná o zjednodušenú variantu dokumentu. V tomto okne je možné zobrazíť informácie o požadovaných entitách a to vo forme tabuliek. Zobrazené data je možné v okne priamo editovať. Napríklad je možné zobrazíť v okne náhľadu informácie o prierezoch alebo prútoch a ich zaťaženi.

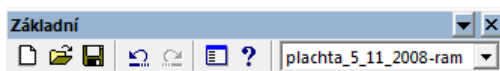
The screenshot shows the Scia Engineer software interface. The main window displays a 3D model of a building frame. A 'Náhľad' (Preview) window is open, showing a table of node displacement data. The table is titled 'Přemístění uzlů' and contains the following data:

Stav	Prut	Uzel	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
STÁLÉ-Ú	S123	13858	-1,1	-0,1	-0,8	-0,1	0,2	-0,1
STÁLÉ-Ú	S120	13420	1,1	-0,1	-0,5	-0,1	-0,2	-0,1
STÁLÉ-Ú	S15	1521	-0,1	-0,2	-0,5	0,0	-0,1	0,1

The interface also shows a 'Vlastnosti' (Properties) panel on the right and a 'Příkazová řádka' (Command Line) at the bottom.

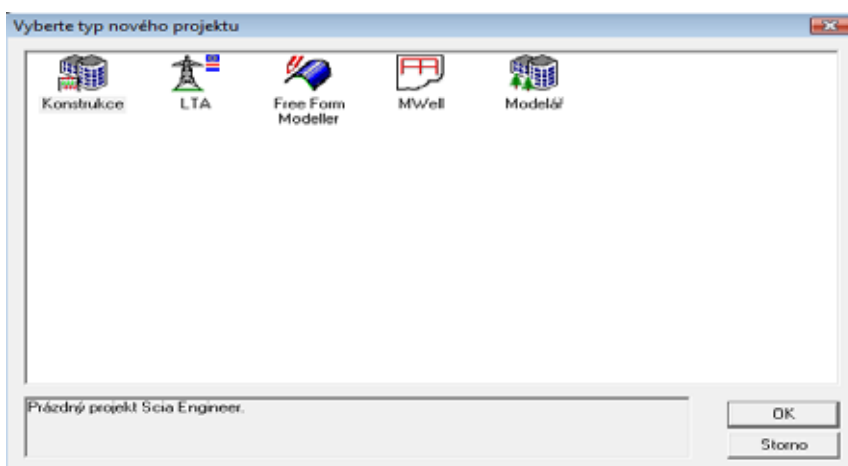
# Založení nového projektu

Založení nového projektu v závislosti od nastavení ponúkne program vždy po štarte, prípadne ho vyvoláme v základom Nástrojovom paneli : Soubor à Nový , prípadne klávesovou skratkou Ctrl+N



## Typ projektu

Všetky nasledujúce príklady a cvičenia opisujú len projekty typu Konstrukce. Ostatné typy projektov majú svoje špecifické určenie, a ich popis je možné nájsť vo všeobecnom manuáli.



## Data o projekte

**Data o projektu**

Základní data | Funkcionalita | Zatížení | Kombinace | Ochrana | Národní dodatky

**Data**

Jméno:

Část:

Popis:

Autor:

Datum:

**Konstrukce :**  
 Obecná XYZ

**Materiál :**

Beton	<input type="checkbox"/>
Ocel	<input type="checkbox"/>
Dřevo	<input type="checkbox"/>
Ostatní	<input type="checkbox"/>
Hliník	<input type="checkbox"/>

Úroveň projektu :  Model :

Dimenzační norma :  EC - EN

OK Cancel

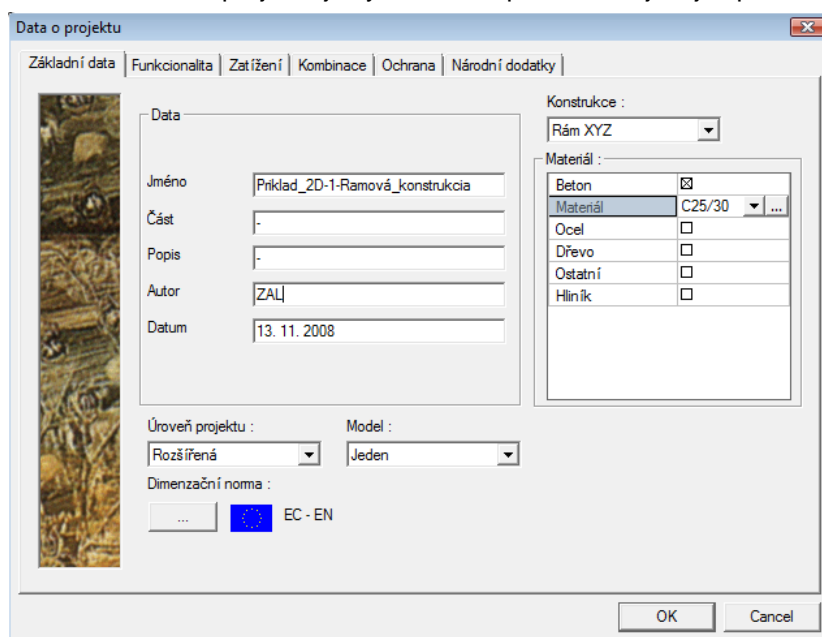
# Prúťové koňtrukcie

## Príklad\_2D-1-Rámová\_koňtrukcia


Cieľom príkladu je ukázať viaceré možnosti zadania jednoduchého betónového 2D rámu krok za krokom.

### Založenie nového projektu

Založenie nového projektu je vysvetlené v predchádzajúcej kapitole “Založenie nového projektu”.

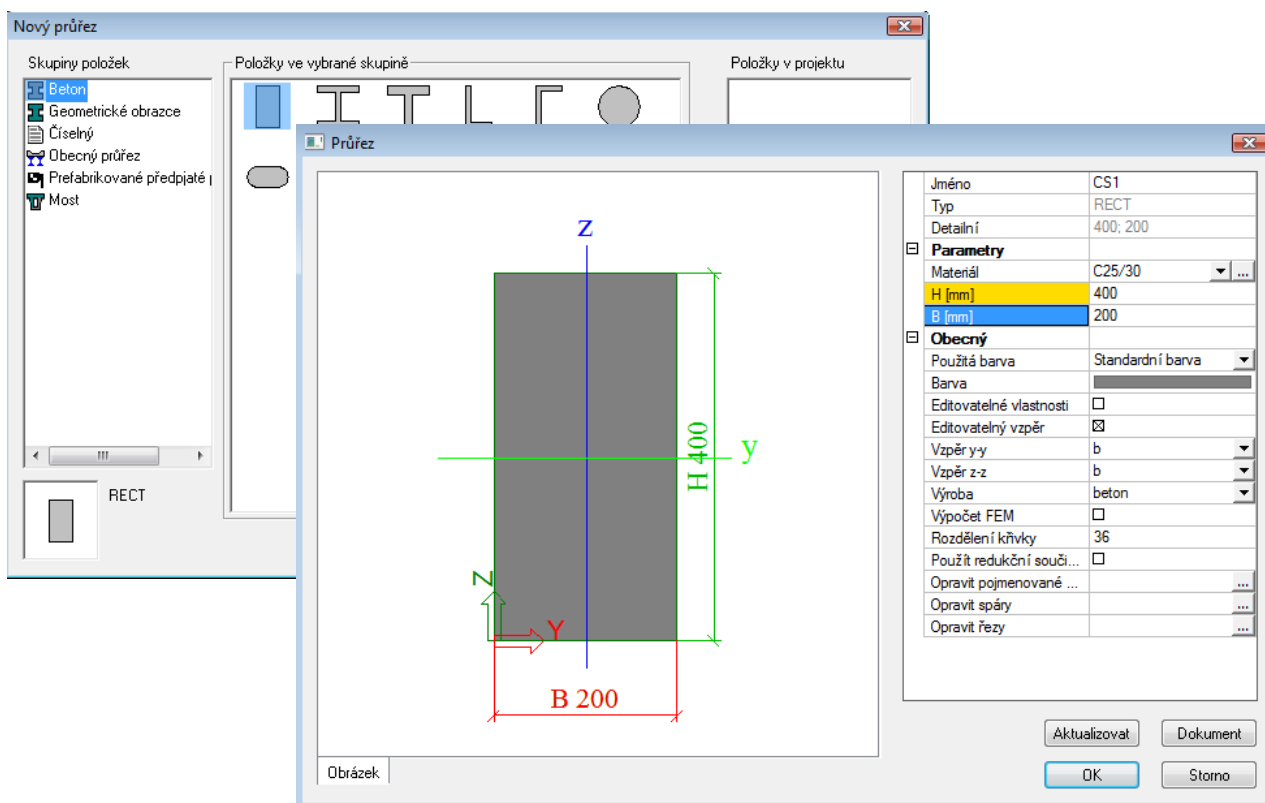


### Zadanie prierezov

Zadávanie prierezov vyvoláme poklepaním na ikonu na Nástrojovom Paneli . V prípade iného rozloženia Nástrojových panelov zadávanie prierezov nájdeme v základnom pruhu ponúk

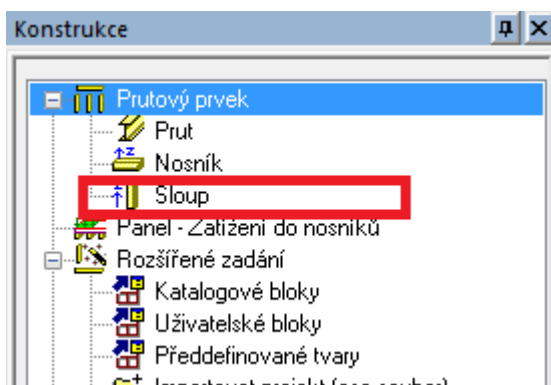
Knižnice à Prierezy

Zadáme betónový 2 obdĺžnikové prierezy s rozmermi 400 mm x 200 mm a 500 mm x 350 mm

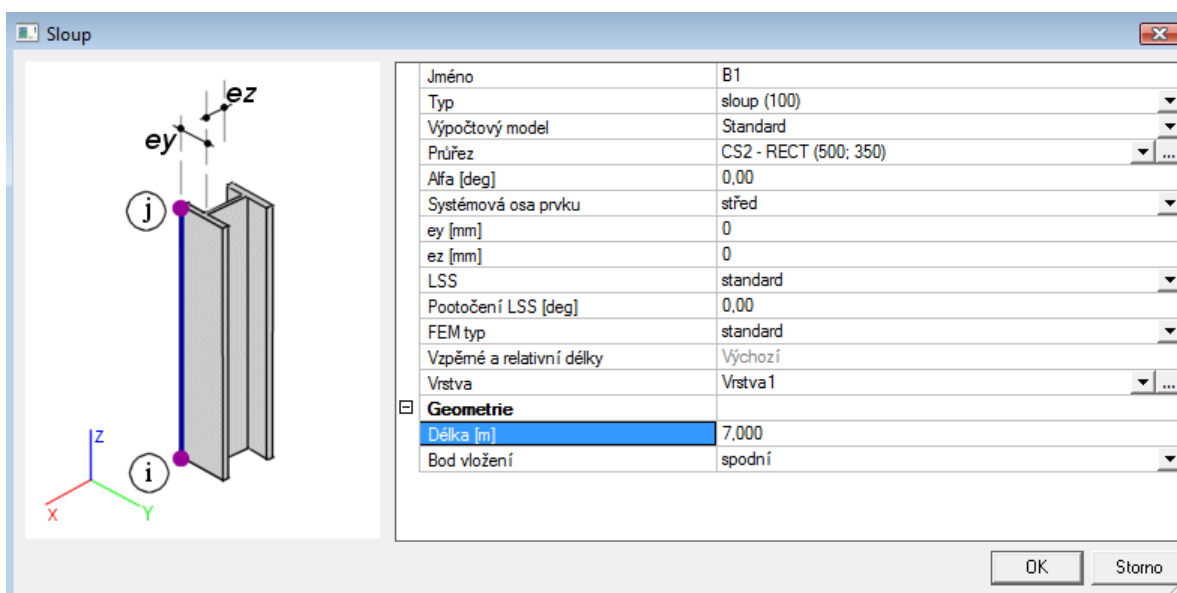


## Konstrukce à Stĺp

V Servise Konstrukce zvolíme možnost zo skupiny „Prutový prvek“

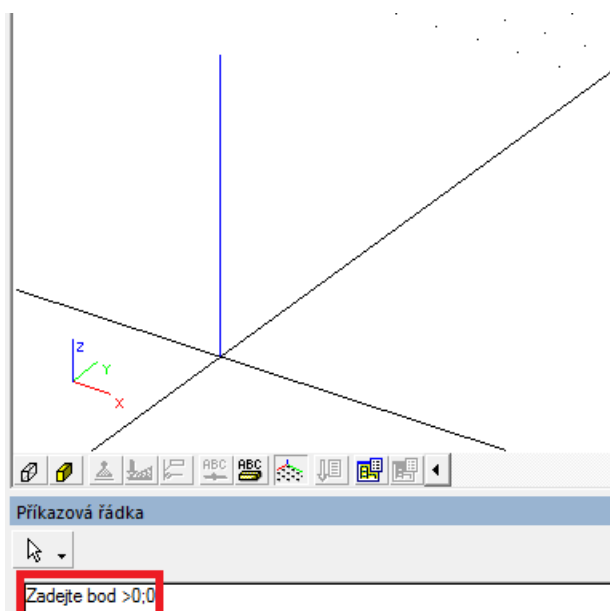


Vo vlastnostiach stĺpa zmeníme len preddefinovanú hodnotu výšky na 7m, použijeme prierez s rozmermi 500x350.



## Umiestnenie stĺpu

Stĺp do projektu môžeme umiestniť kliknutím myšou, alebo zadaním vkladajúceho bodu pomocou príkazového riadku. Počiatočný bod stĺpa umiestnime na súradnicu [0;0;0]



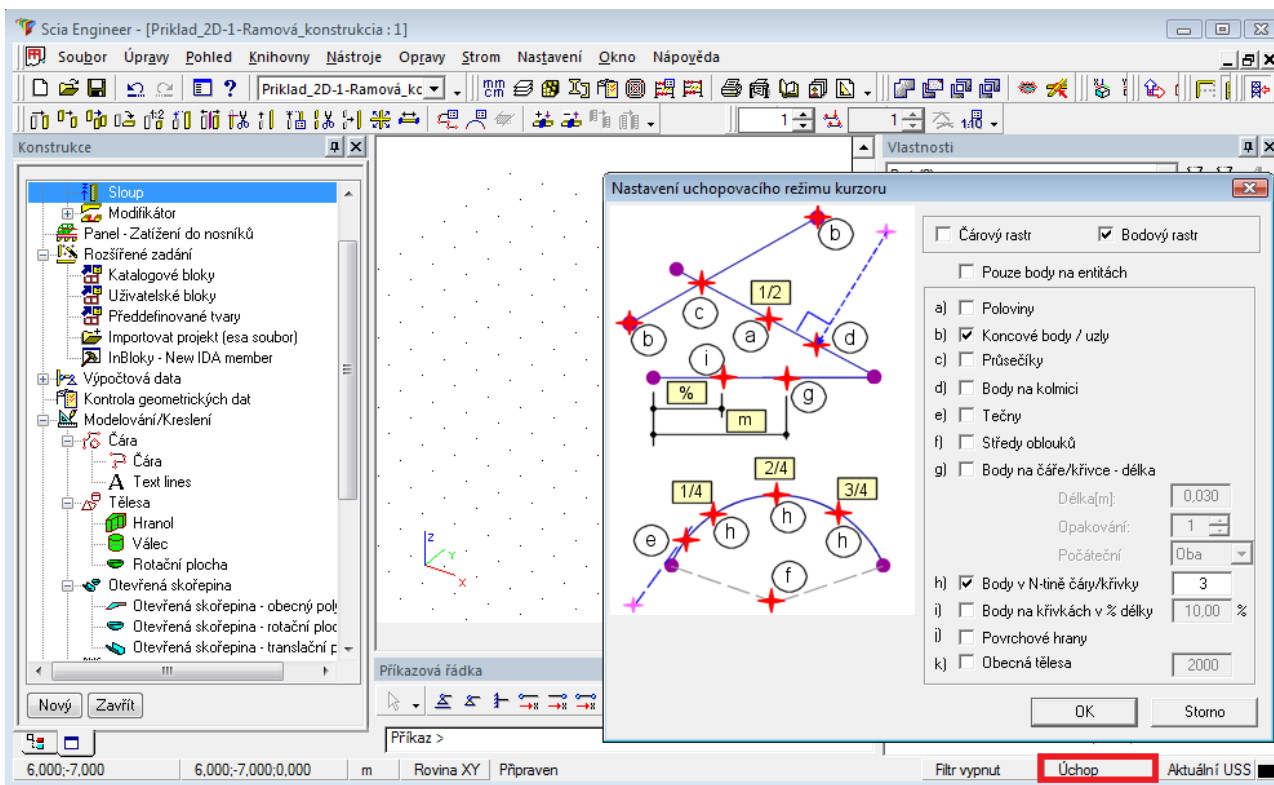
Po vložení prvej instance stĺpa zadávanie konštrukcie pokračuje ďalej. Ten istý stĺp hneď v ďalšom kroku vložíme aj na súradnicu [6;0]. Sme v editačnom režime (konštrukcia modrou farbou na kurzore) a podobne by sme mohli pokračovať v zadávaní ľubovoľného počtu rovnakých entít.

Po zadaní druhého stĺpa ukončíme zadávanie klávesov **ESC**

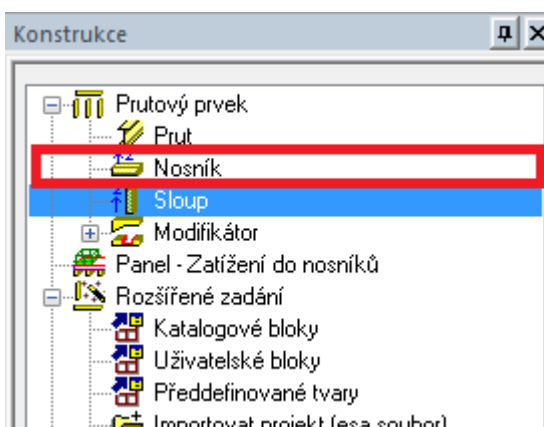
## Zadanie nosníkov

Nosníky zadáme priamo kreslením myšou. Najprv upravíme nastavenie úchopových bodov. Nastavenie vyvoláme klepnutím na ikonu „Úchop“ v pravej dolnej časti programu.

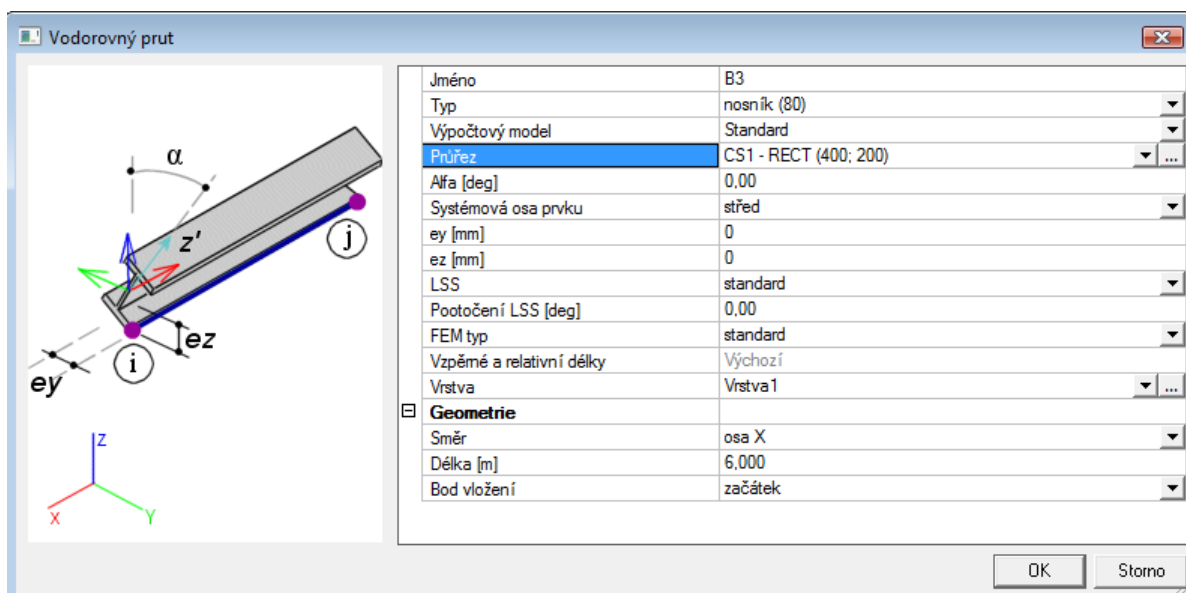
V nastaveniach uchopovacieho režimu zaškrtneme možnosti úchyty na koncové body a polovice rozpätia.



V Servise Kontrukce zvolíme možnost zo skupiny „Prutový prvek“ à Nosník



Prierez nosníka je 400 mm x 200 mm a dĺžka 6 m

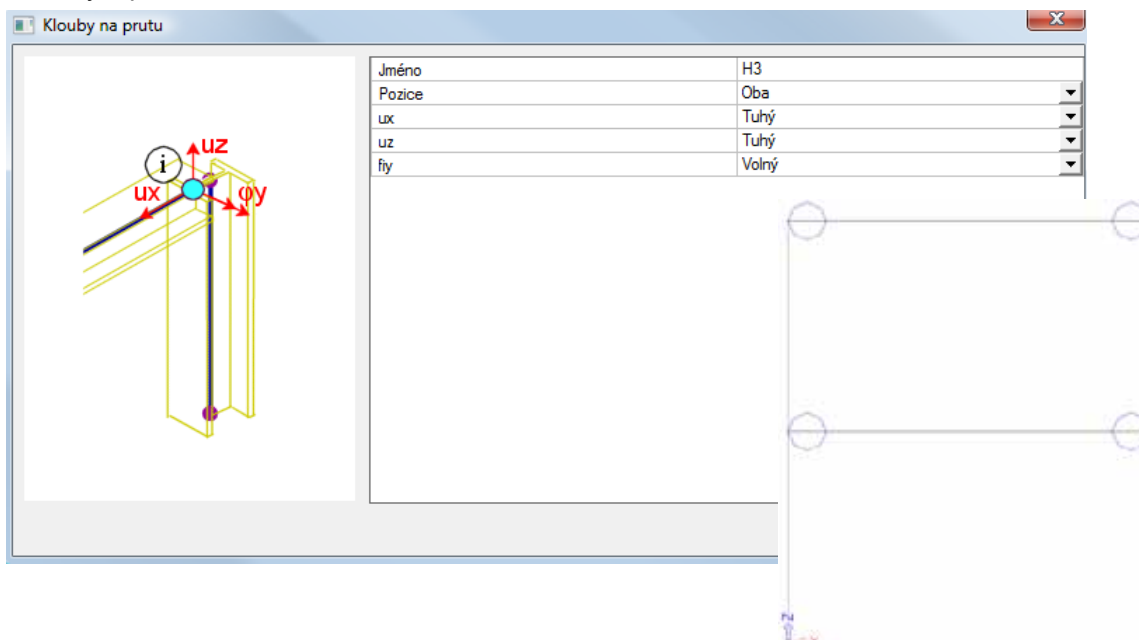


Nosník zadáme kliknutím na počiatkové body , a zadávanie ukončíme klávesov **ESC**



## Kĺby

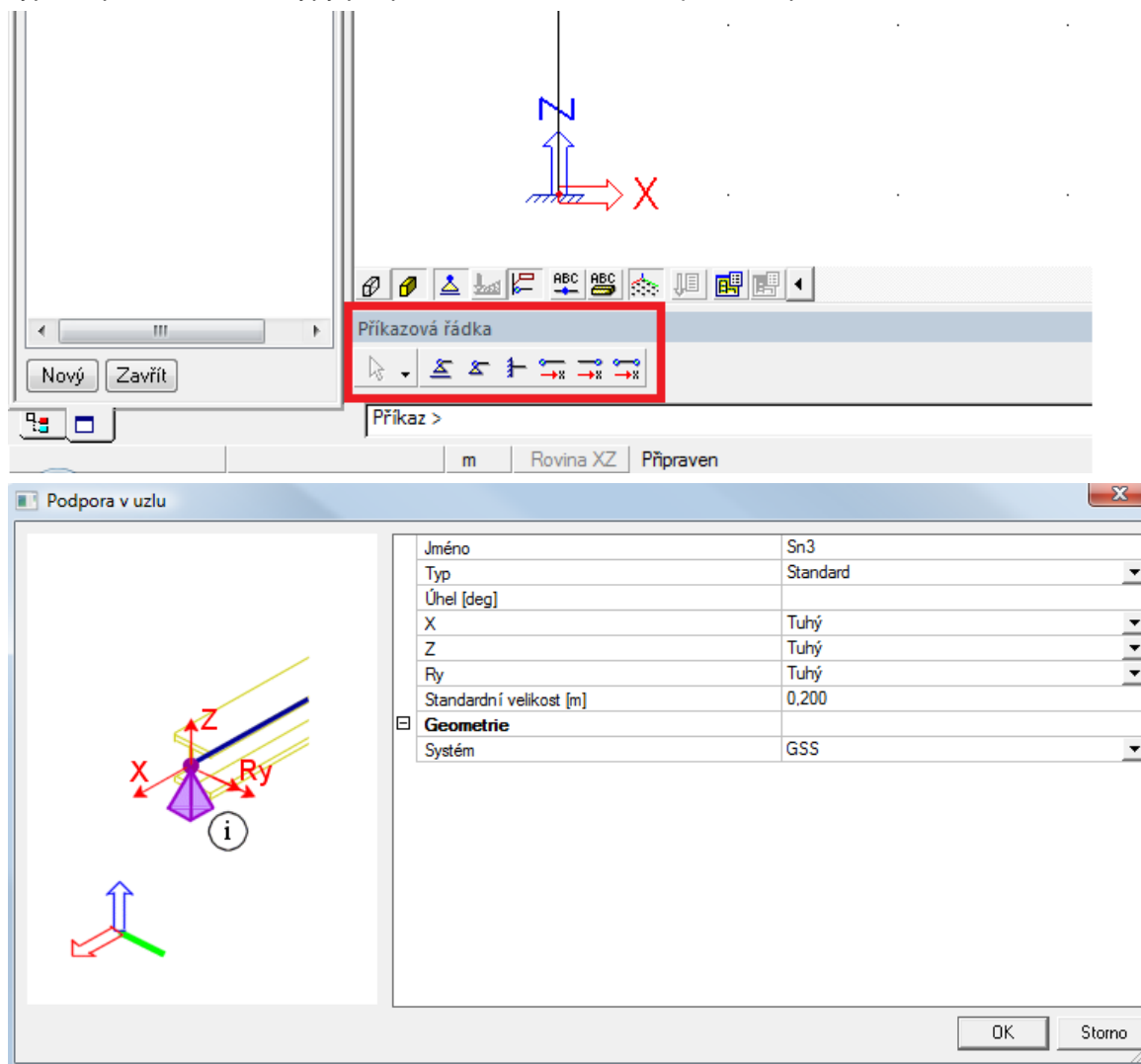
V Servise Kontrukce zvolíme Výpočtová data a Klouby na prutu . Vo vlastnostiach kĺbu zvolíme voľné pootočenie  $\phi_y$  a pozíciu kĺba na oba konce nosníka.



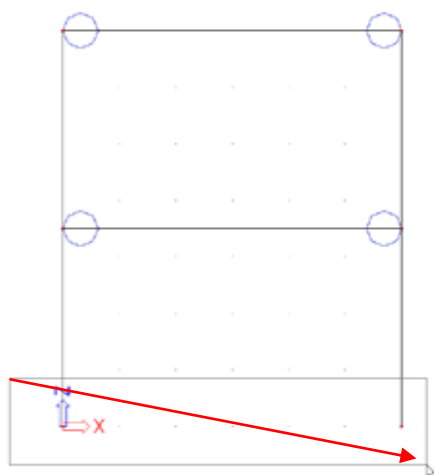
## Podpory

Ukončením fázy zadávania geometrie je zadanie podpor. V Servise Konstrukce sa nachádza položka Výpočtová data à Podpora à Podpora v uzlu.

Typické preddefinované typy podpor však môžeme zadať priamo z príkazového riadku.



Uzly, na ktoré chceme zadať podpory vyberieme v jednom kroku. Výberový obdĺžnik môžeme viesť sprava doľava (vybraté budú aj entity ktoré pretínajú tento obdĺžnik) alebo zľava doprava (vybraté budú len entity ležiace vnútri výberového obdĺžnika) za súčasného držania ľavého tlačítka myši.







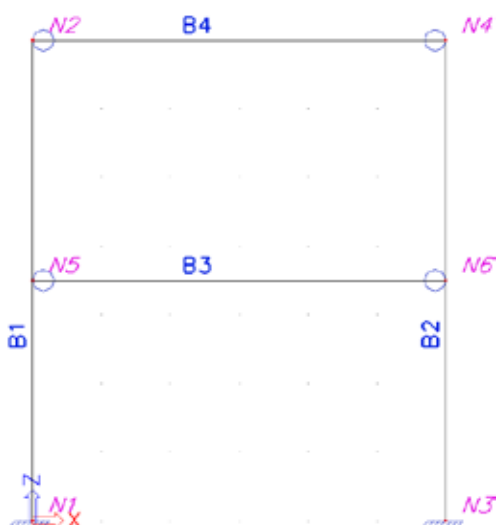
## Kontrola geometrických dat

Po zadání geometrie je doporučané vždy spustit kontrolu geometrických dat. Tá kontroluje či je správně zadaná geometria výpočtového modelu, napr. Kontroluje přítomnosť zdvojených uzlov, prútov nulovej dĺžky a pod.

Kontrola sa púšťa s hlavného stromu :

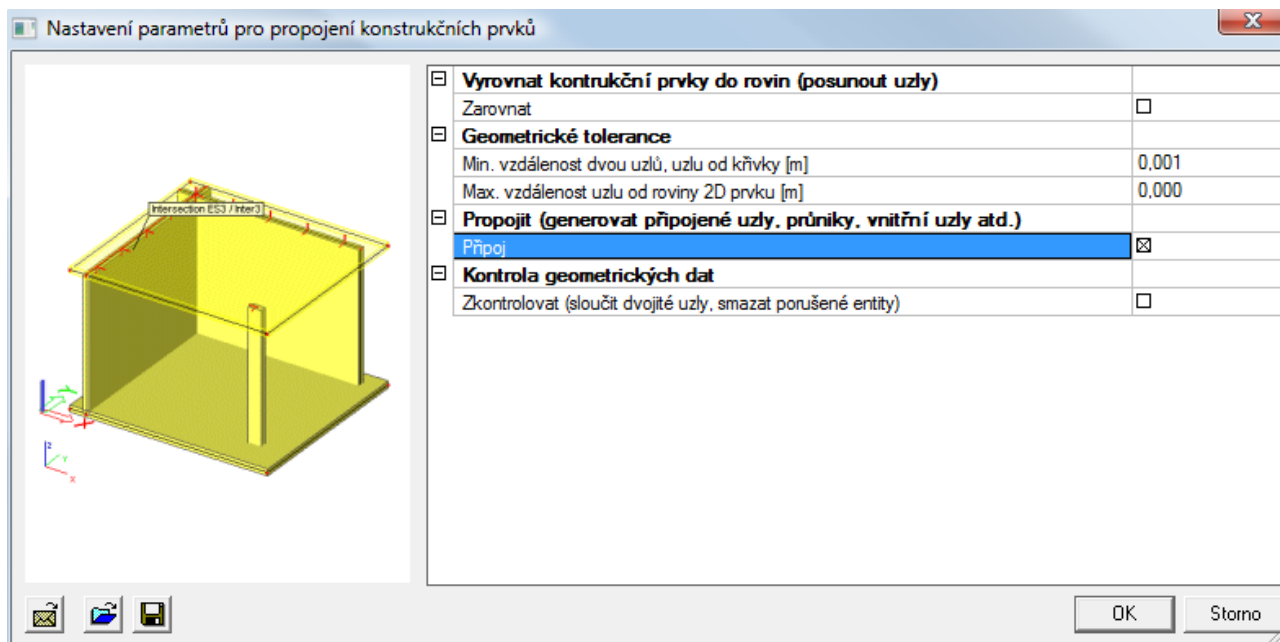
## Prepojit' prvky / uzly

Stlačením ikony  nad príkazovým riadkom Zobrazíme popisy uzlov, popisy prútov zobrazíme stlačením ikony  .



Ak vyberieme jeden zo stĺpov, napr. B1, v okne jeho vlastností vidíme, že je tvorený uzlami N1 a N2. Stĺp "nevie" o uzle N5 a tým pádom ani nie je prepojený s nosníkom B3.

Funkcia Prepojiť prvky / uzly automaticky generuje uzly v dotykoch prvkov. Tieto uzly nie sú klasické konštrukčné uzly, ale sú nazývané Pripojené uzly a v ich vlastnostiach je okrem vypísania prvkov ktoré spájajú aj akčné tlačítka, ktoré umožňujú daný uzol opäť odpojiť.



# Nastavenie zobrazenia konštrukcie v 3D okne

## Nastavovanie pohľadu

V pravom dolnom rohu grafického 3D okna sa nachádzajú 2 posuvníky, pomocou ktorých je možné konštrukciu natáčať .

Zoom, t.j. zmenšovanie a zväčšovanie pohľadu sa uskutočňuje stredným kolieskom na myši.

Najbežnejším spôsobom natáčania grafickej scény je pohyb myšou za súčasného držania klávesy CTRL a pravého tlačidla myši.

Všimnite si že scéna s objektom je vždy otáčaná okolo vybraných elementov, ktoré tvoria stred otáčania.

Na nástrojovej palete sú prístupné rýchle nastavenia pohľadu podľa globálneho súradného systému :

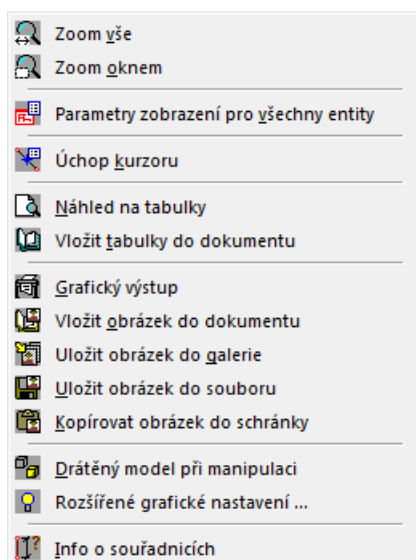


Spolu s nastaveniami priblíženia konštrukcie :

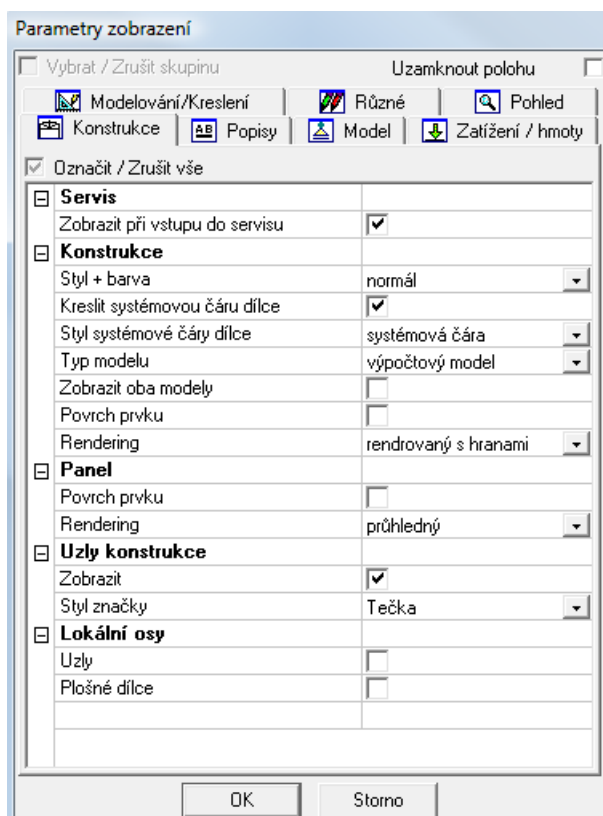


## Nastavovanie Parametrov zobrazenia

Jednou z najjednoduchších ciest ako nastaviť parametre zobrazovaných entít je kliknúť pravým tlačítkom na ľubovoľné miesto pracovnej plochy a z ponúknutého kontextového menu vybrať možnosť "Parametre zobrazení pro všechny entity"



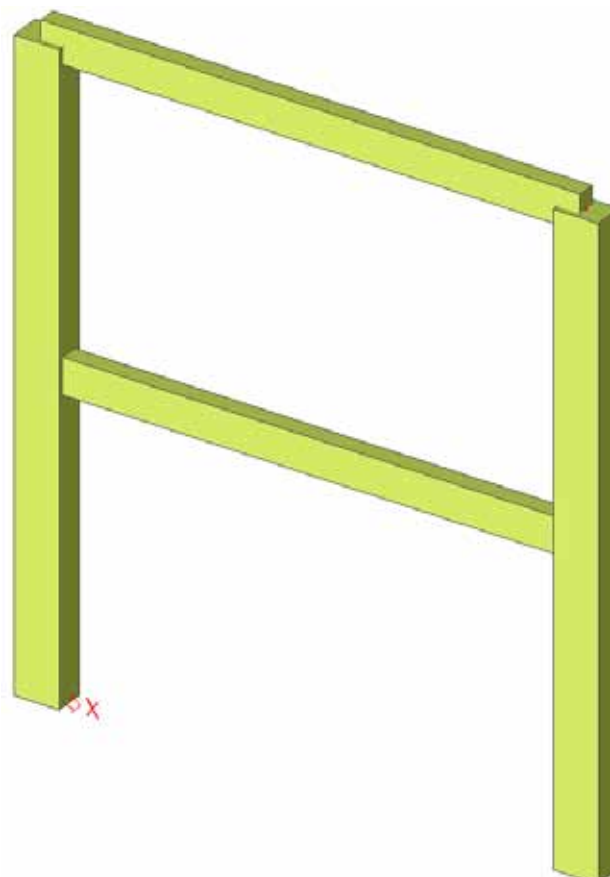
V prípade aktívneho výberu je možnosť rozšírená o možnosť nastavenia parametrov zobrazenia len pre vybrané entity.



Obsah dialógu s parametrami zobrazenia závisí od zvolenej funkcionality projektu a od jeho aktuálneho obsahu (betón,výstuž,ocel,prípoje atď.).Základné záložky pre nastavenie parametrov zobrazenia ako Konštrukcia a Popisy sú prístupné vždy.

Niektoré typické a často používané parametre je možné nájsť aj na inom mieste ako je kompletný dialóg. Je možné ich nájsť nad príkazovým riadkom na hrane aktuálneho 3D okna :

- Zobrazenie povrchov 
- Zapnutie renderingu 
- Zobrazenie podpor 
- Zobrazenie zaťaženia 
- Zobrazenie modelových dát 
- Popisy uzlov 
- Popisy prútov 
- Zobrazovaný zaťažovací stav 
- Nastavenie parametrov zobrazenia 



# Zadanie výpočtových dat

## Zaťažovacie stavy a skupiny

Každé zaťaženie sa musí nachádzať v zaťažovacom stave, pričom zaťažovací stav môže obsahovať rôzne typy zaťaženia.

Každý zaťažovací stav má svoje vlastnosti, ktoré sú použité pri generovaní kombinácií zaťaženia – môže to byť napr. Zaťaženie stále alebo náhodilé a pod.

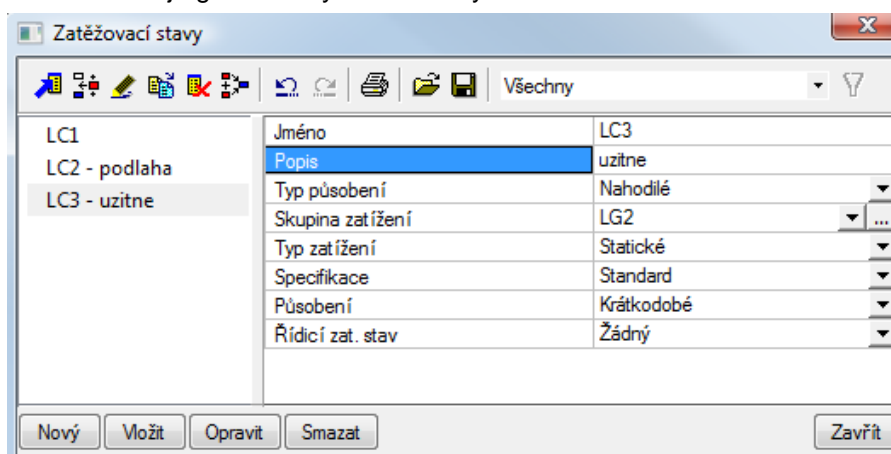
Každý náhodilý zaťažovací stav sa nachádza v skupine zaťažovacích stavov. Skupina obsahuje informácie o kategórii (Obytné budovy, kancelárie, vieter, sneh...) a ich vzájomné pôsobenie (standard, výberové, spoločne). Vo výberovej skupine sa zaťažovacie stavy patriace do tejto skupiny nemôžu spoločne vyskytovať v kombinácií.

V tomto ukázkovom príklade zdefinujeme 2 zaťažovacie stavy :

LC2 : Stále

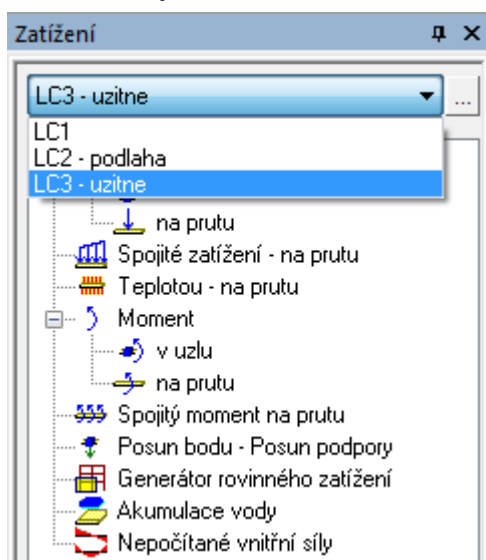
LC3 : Náhodilé

Zaťažovacie stavy vytvoríme v dialógu "Zať. stavy", prvý zaťažovací stav LC1 je vlastná váha konštrukcie a je generovaný automaticky.

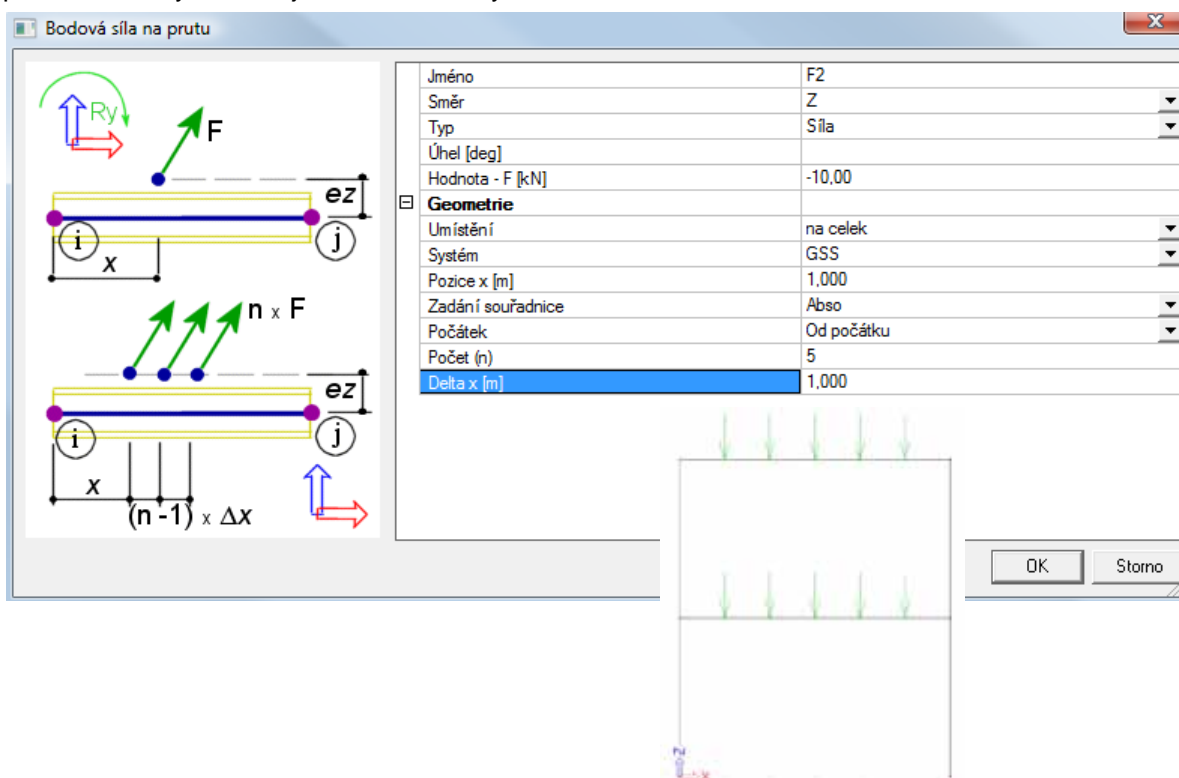


## Zaťaženia

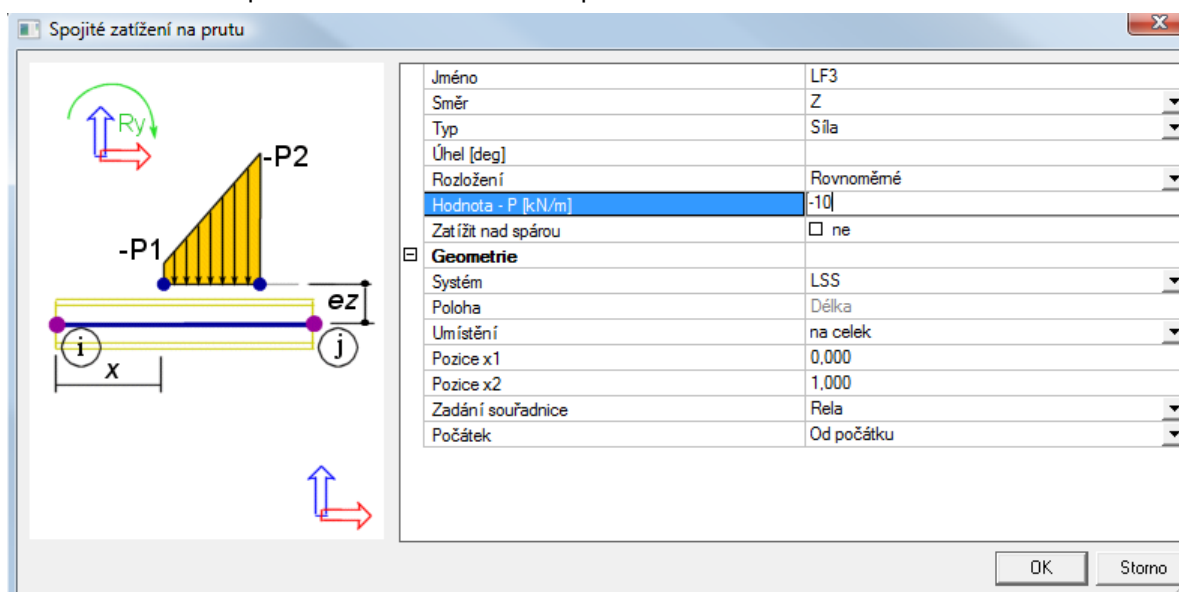
Po zadaní zaťažovacích stavov sa objaví nová položka v hlavnom strome "Zatížení". Po vstupe do tohto servisu je možné zadávať zaťaženia pod jednotlivé zaťažovacie stavy.



Vyberíme zaťažovací stav LC2. Následně zvolíme zadání Bodovej sily na prúte. Zadáme nasledovné parametre, a vyberieme jednotlivé nosníky :

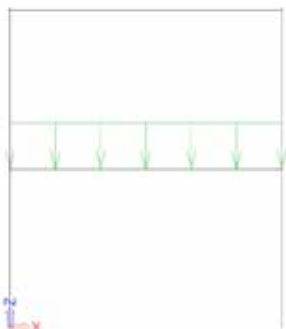


Do rovnakého stavu pridáme ešte Zaťaženie na prút s konštantou hodnotou 10 kN/m

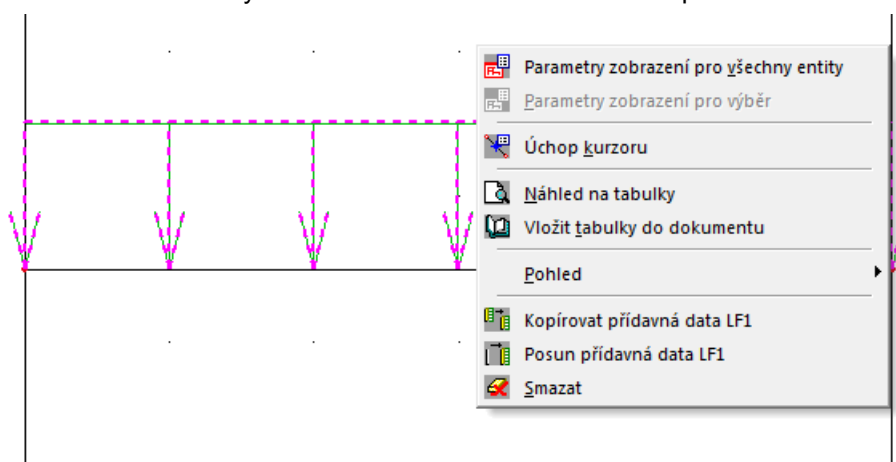


Následně v horní části servisu Zatížení prepne aktuální zatížovací stav na LC3 a v tomto zatížovacím stavě opět zadáme konstantní zatížení na prut o velikosti 15 kN/m.

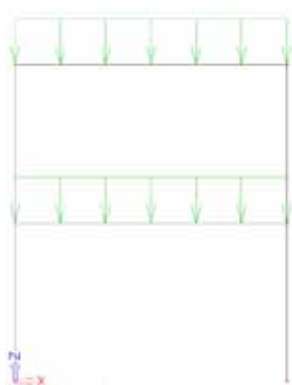
Zatížení zadáme jen na spodní nosník, aby sme si ukázali možnosti kopírování zatížení.



Po vybraní zadaného zatížení vyvoláme kontextové menu stlačením pravého tlačítka na myši :



Zvolíme možnost kopírování přídatného data LF1 a vyberieme horný nosník rámu :



Tak ako aj v prípade zadávania dát o modeli v servise Kontrukce, aj v servise Zatížení je aktivovat' najbežnejšie používané typy zatížení zjednodušeným spôsobom – ikony na tieto typy zatížení sa nachádzajú priamo nad príkazovým riadkom :

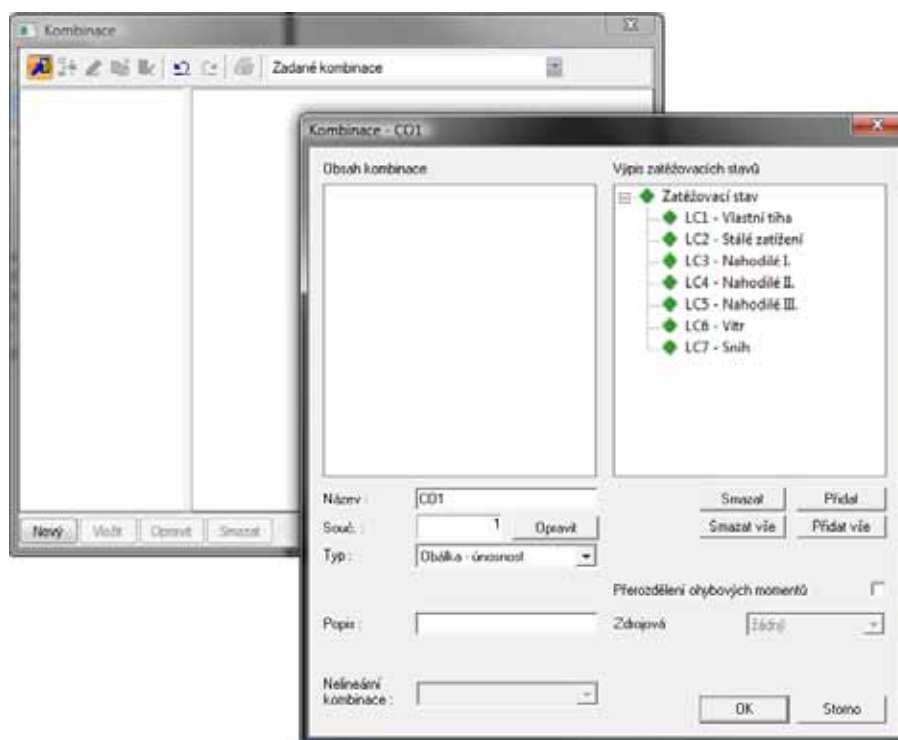


## Kombinácie

Zaťažovacie stavy definované v projekte môžu byť kombinované v kombináciách zaťažovacích stavov. Kombinácie následne môžu byť použité na vyhodnocovanie výsledkov a dimenzovanie a posudzovanie podľa národných noriem.

Kombinácie môžu byť rôznych typov. V programe Scia Engineer je možné použiť 3 základné typy kombinácií : Lineárne, Obáľkové a normovo závislé.

Správca kombinácií je možné otvoriť položkou v hlavnom strome :



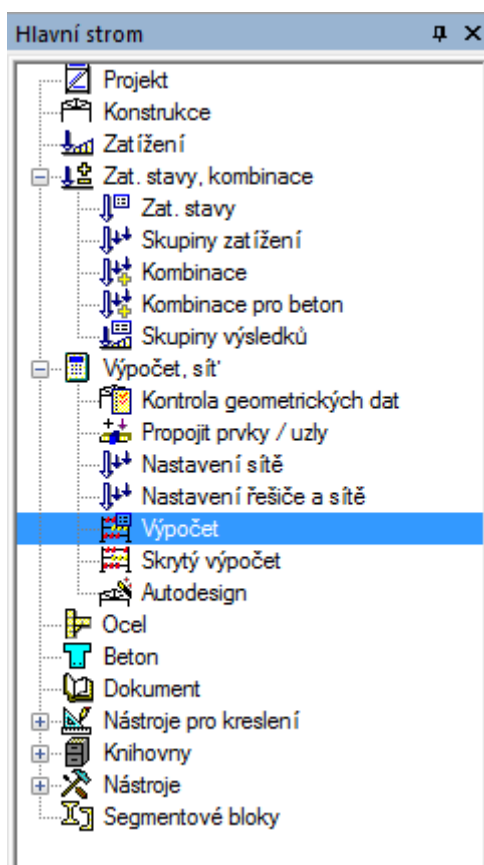


# Výpočet

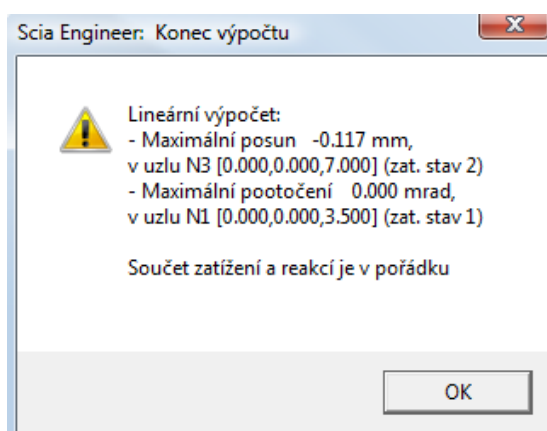
## Lineárny výpočet

V tomto okamihu sú v projekte zadané všetky nutné predpoklady na to, aby úspešne prebehol lineárny výpočet.

Výpočet je možné spustiť ikonou v hlavnom strome :



Po skončení výpočtu riešič ohlásí základné informácie o ukončenom výpočte :

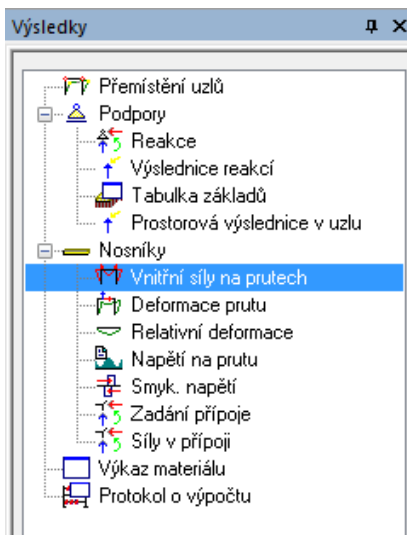


# Výsledky

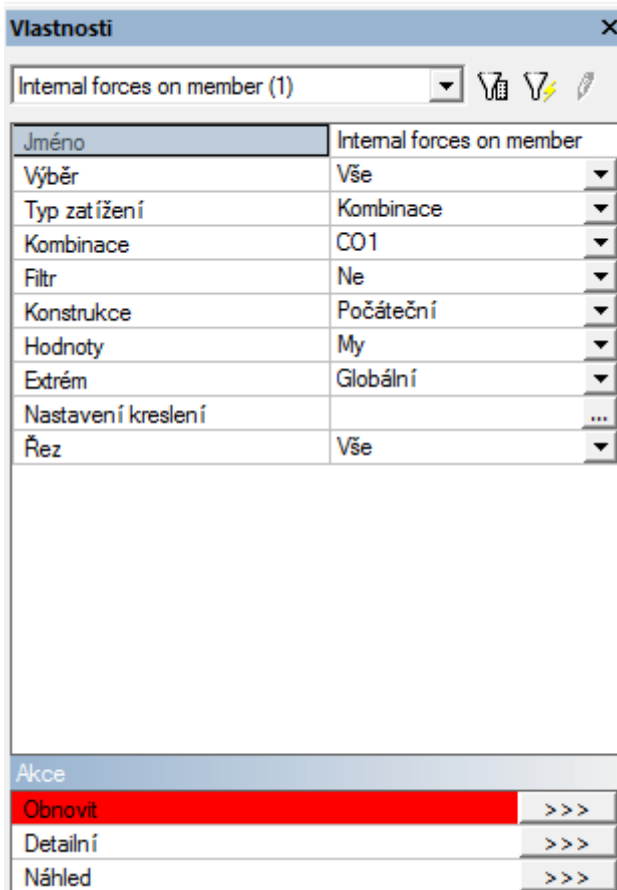
## Vyhodnocovanie výsledkov

Po skončení výpočtu je v strome prístupná ďalšia položka – Výsledky. Všetky výsledky akéhokoľvek druhu výpočtu sa nachádzajú v tomto servise.

Ovládanie výsledkov sa drží jednotného princípu. Po zvolení vyšetrovanej položky v strome má táto položka svoje vlastnosti.



Pre vnútorné síly vlastnosti môžu vyzerat' nasledovne :



Akčné tlačítka v dolnej časti dialógu :

**Obnovit'** – pri každej zmene vlastností vyhodnocovanej veličiny je nutné použiť manuálne obnovenie prekreslenia výsledkov.

**Detailní** – umožňuje detailnú analýzu výsledkov na špecifickom prvku

**Náhled** – Otvára samostatné okno z náhľadom dokumentu. V ktorom je zobrazená tabuľka zo zvoleným typom výsledkov