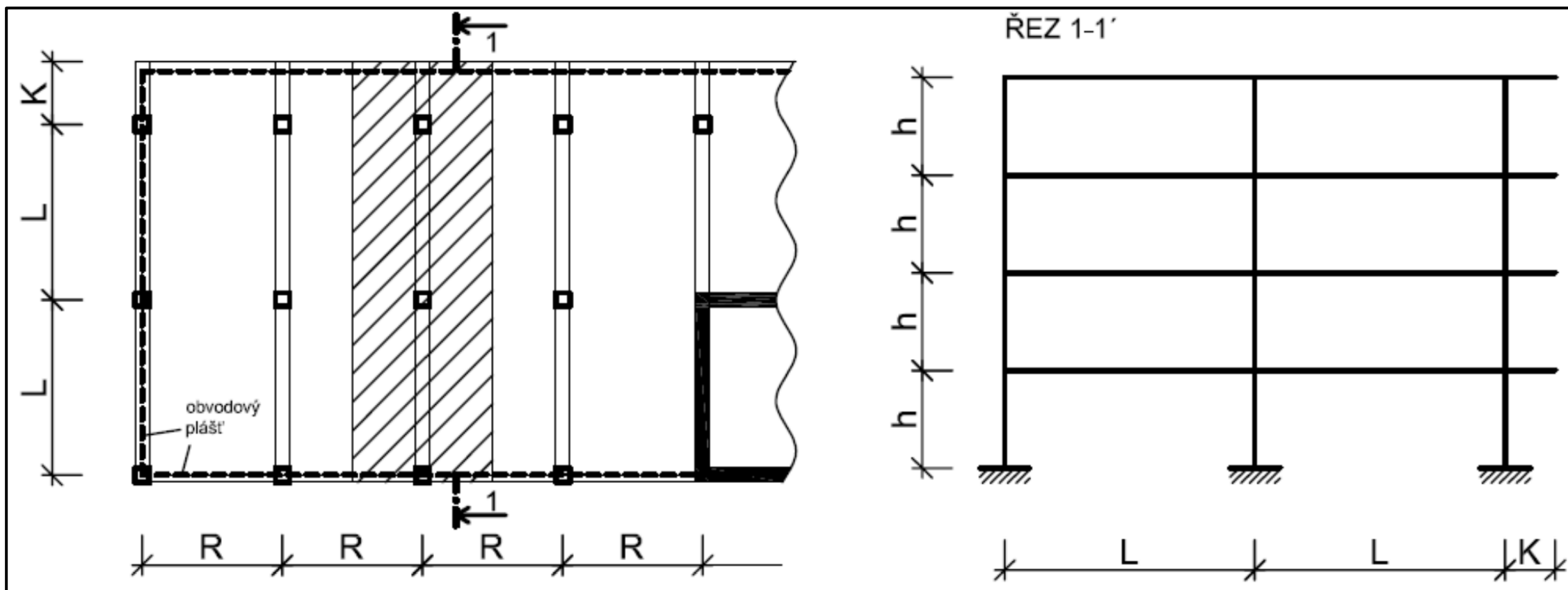




*Železobetonová rámová konstrukce*

# Výpočet vnitřních sil pomocí programu SCIA ENGINEER 21

# Řešená konstrukce



# Všechny kroky návrhu a posouzení

1. Návrh rozměrů a výpočet zatížení
2. **Statický výpočet**
  - a) **Vnitřní síly pomocí SCIA 21**, obálka momentů + redukce
  - b) Návrh rozměrů a výztuže nosných prvků (příčel, sloup)
  - c) Posouzení prvků
    - Příčel – ohyb, smyk, průhyb
    - Sloup – interakční diagram
3. Schéma vyztužení rámu
4. Výkres výztuže části rámu

# Aktuální krok návrhu a posouzení

## 2. Statický výpočet – Vnitřní síly pomocí SCIA 21

- 1) Určení **zatížení** prvků konstrukce
- 2) **Instalace** programu
- 3) Modelování a výpočet ve **SCIA 21** (podle [stručného videa](#)\*)

# Zatížení prvků konstrukce

# Zatížení prvků

Výpočtu zatížení prvků byla již věnována [předchozí prezentace](#). Pro potřeby výpočtu v programu SCIA ENGINEER 21 musíme **převzít\*** hodnoty plošných **zatížení desek** a liniových **zatížení příčlí**.

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ DESKY A PŘÍČLE				
	Typ zatížení	plošné	zat. šířka	liniové
		kN/m <sup>2</sup>	m	kN/m
STÁLÉ	Vlastní tíha stropní desky $g_{0, \text{strop}}$	3.75	3.9	14.6
	Vlastní tíha střešní desky $g_{0, \text{střecha}}$	3.75	3.9	14.6
	Ostatní stálé zatížení stropní desky $(g-g_0)_{\text{strop}}$	1.6	3.9	6.2
	Ostatní stálé zatížení střešní desky $(g-g_0)_{\text{střecha}}$	1	3.9	3.9
PROM.	Proměnné zatížení stropní desky $q_{\text{strop}}$	3	3.9	11.7
	Proměnné zatížení střešní desky $q_{\text{střecha}}$	0.75	3.9	2.9

\*Když přebíráme hodnoty z jiných částí výpočtu je vhodné psát, odkud hodnota přebíráme.

Např.: „ $g_{0, \text{podl}} = 3 \text{ kN/m}^2$  viz str. 3“)

# Zatížení prvků

Kromě liniových zatížení jsou **příčně také zatíženy bodově** (na obou koncích) od obvodového pláště. Bodové zatížení příčně od pláště stanovíme pomocí vztahu

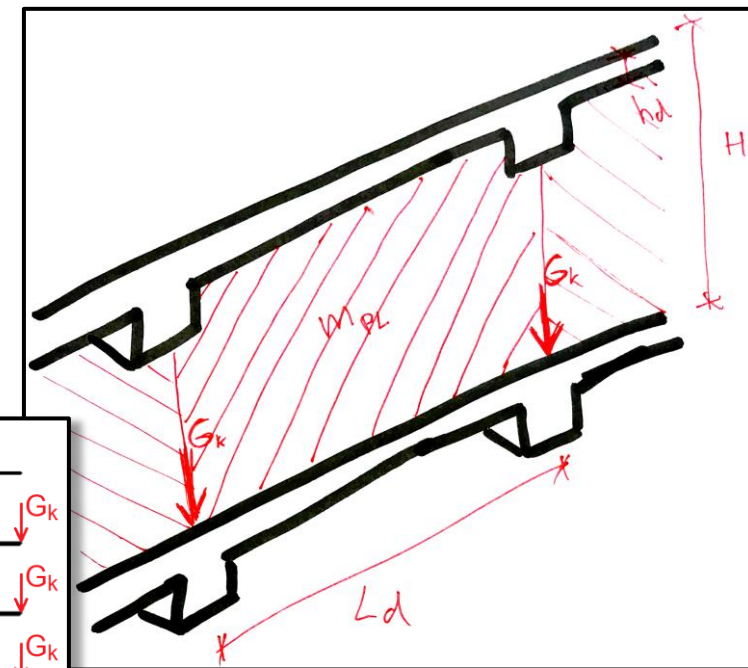
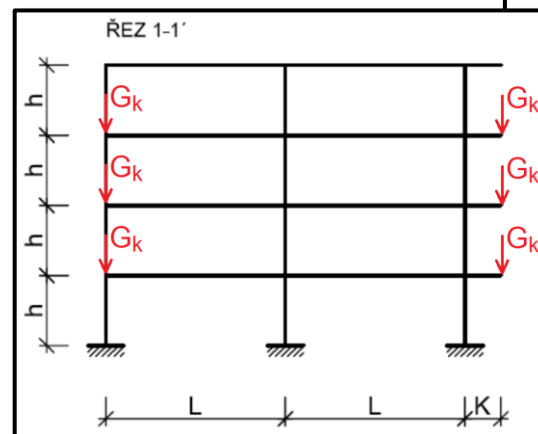
$$G_k = ? ,$$

kde  $m_{pl,k}$  je plošná hmotnost obvodového pláště,

$L_d$  je rozpon desky,

$H$  je konstrukční výška,

$h_d$  je tloušťka desky.



# Zatížení prvků

Kromě liniových zatížení jsou **příčle také zatíženy bodově** (na obou koncích) od obvodového pláště. Bodové zatížení příčle od pláště stanovíme pomocí vztahu

$$G_k = (m_{pl,k}/100)A_{pl},$$

kde  $m_{pl,k}$  je plošná hmotnost obvodového pláště,

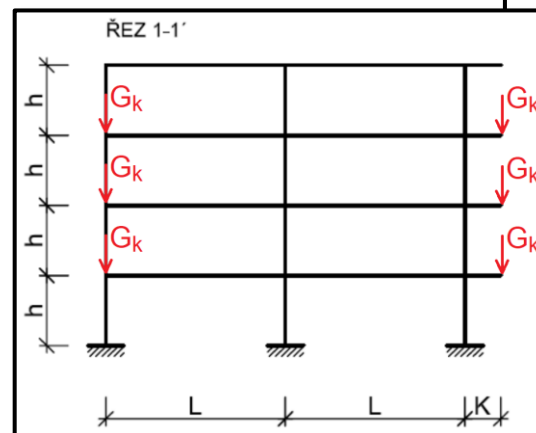
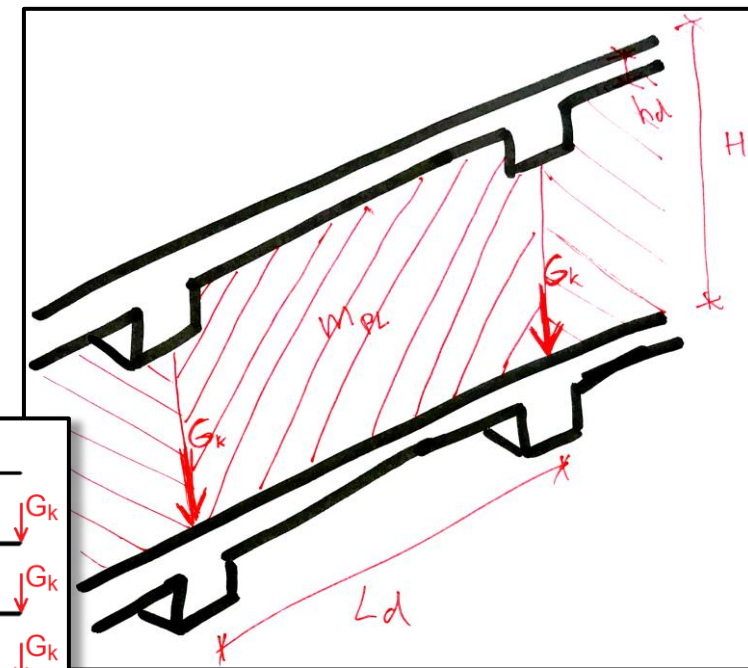
$A_{pl}$  je plocha pláště mezi příčlemi;

$$A_{pl} = L_d(H - h_d),$$

kde  $L_d$  je rozpon desky,

$H$  je konstrukční výška,

$h_d$  je tloušťka desky.





# Instalace programu

# Instalace programu SCIA ENGINEER

Pro výpočet vnitřních sil použijeme program **SCIA ENGINEER 21\***.

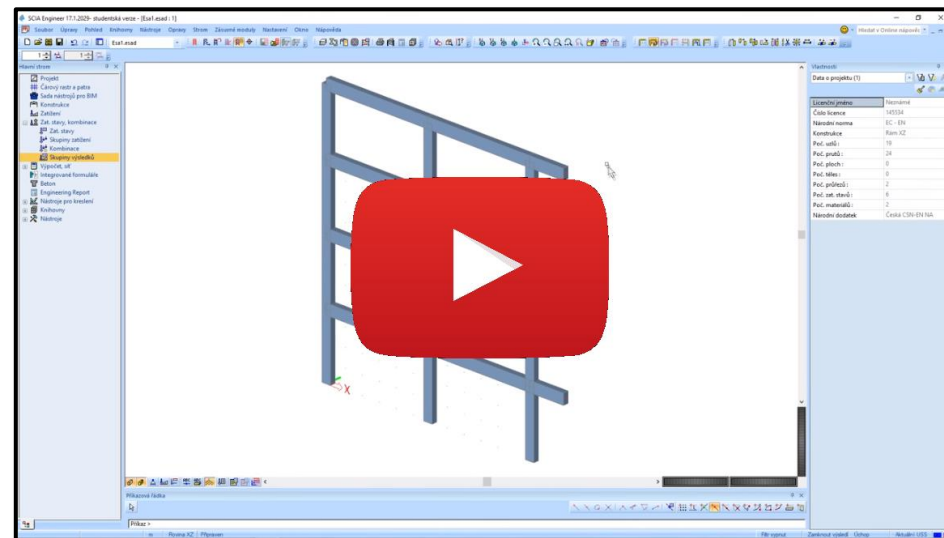
Návod na stažení **studentské licence** najdete pod odkazem [http://people.fsv.cvut.cz/~tipkamar/vyuka\\_soubory/BK01/pomucky\\_BK01\\_soubory/02\\_SCIA\\_RFEM\\_2021.pdf](http://people.fsv.cvut.cz/~tipkamar/vyuka_soubory/BK01/pomucky_BK01_soubory/02_SCIA_RFEM_2021.pdf)

Při žádosti o licenci **uved'te** váš **fakultní nebo ČVUT email**.

# Použití programu

# Použití programu

Jak vymodelovat konstrukci, provést výpočet a získat výsledky je přehledně popsáno ve [výukovém videu](#) nebo [sérii videí](#). **Doporučuji postupovat podle těchto videí.**



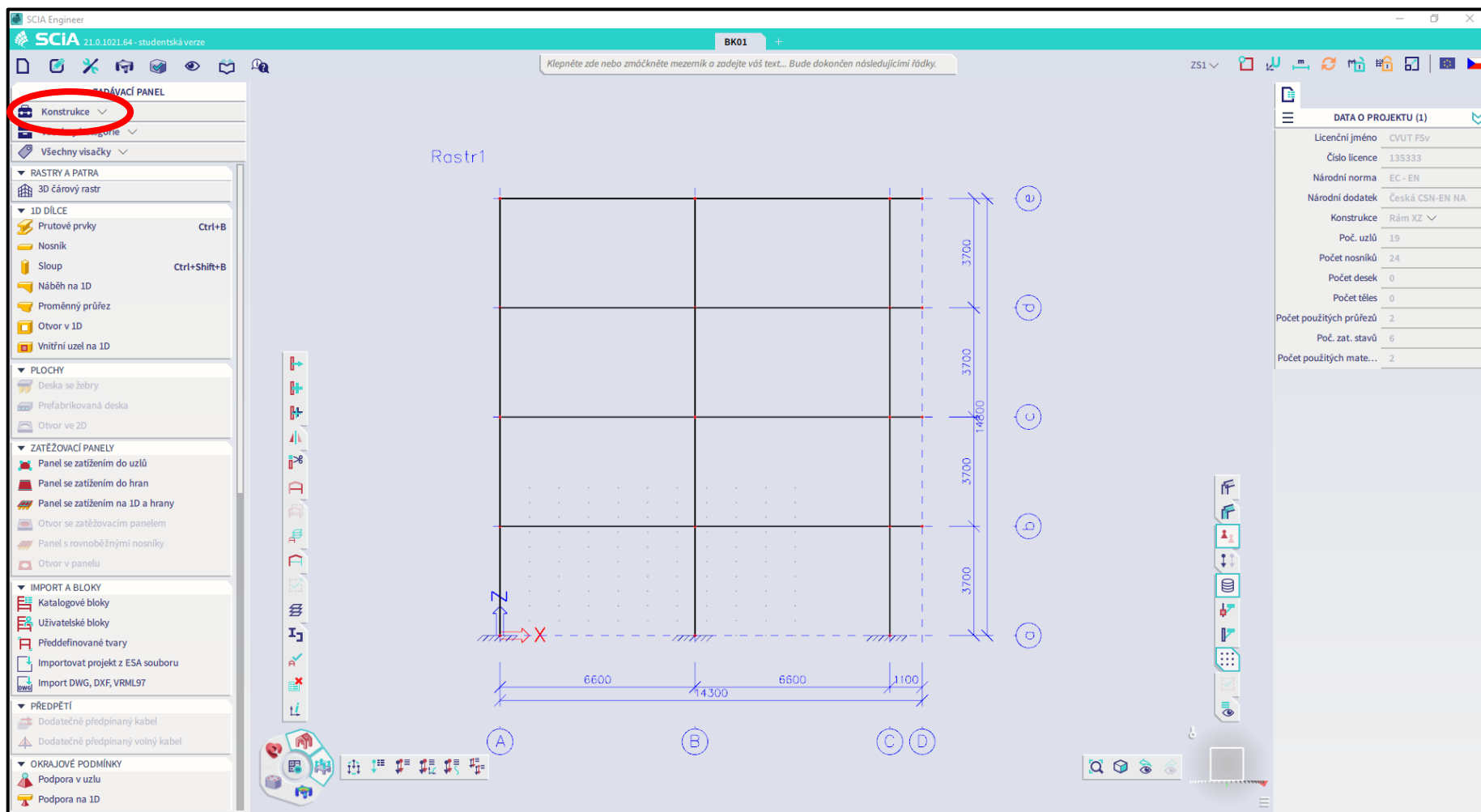
Následující část prezentace uvádí pouze souhrn jednotlivých kroků při používání programu a **doplňující informace**.

# Použití programu

Postup při modelování, výpočtu a zpracování výsledků se skládá z následujících kroků.

- a) **Vymodelování** konstrukce
- b) Vytvoření **zatěžovacích stavů**
- c) **Zadání zatížení** do zatěžovacích stavů
- d) Vytvoření **kombinací** zatěžovacích stavů
- e) Vytvoření **skupiny** výsledků
- f) Nastavení výpočtu a **výpočet**
- g) **Kontrola** výsledků (sloupu) podle předběžného výpočtu
- h) Vytvoření **Engineering reportu**

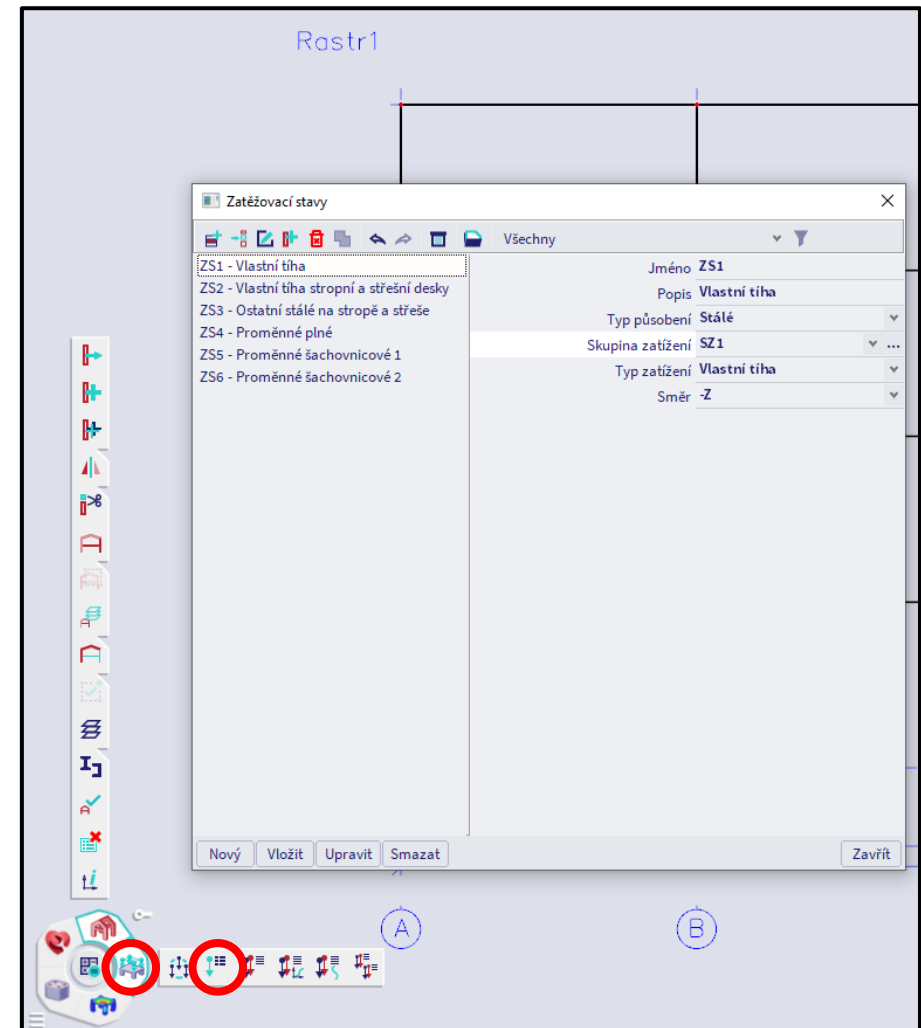
# a) Vymodelování konstrukce



## b) Vytvoření zatěžovacích stavů

Vytvoříme následující zatěžovací stavy:

- ZS1 Vlastní tíha (trámu)\*
- ZS2 Vlastní tíha desek
- ZS3 Ostatní stálé
- ZS4 Proměnné plné
- ZS5 Proměnné šachovnicové 1
- ZS6 Proměnné šachovnicové 2



## c) Zadání zatížení do zatěžovacích stavů

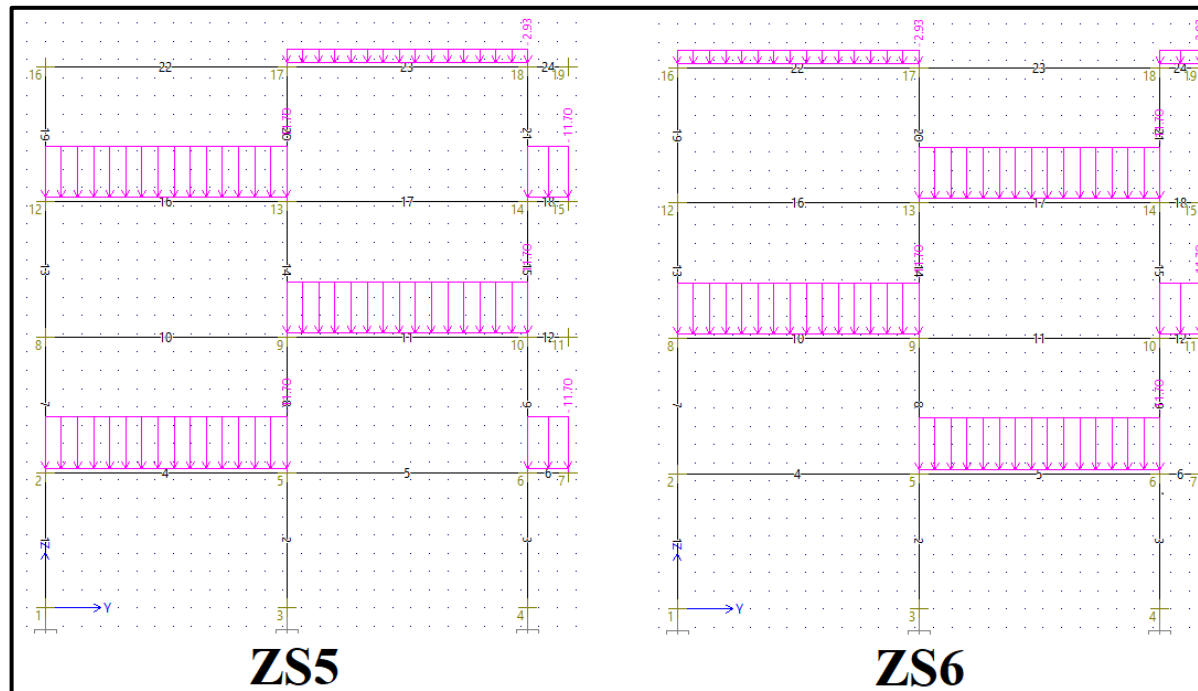
Do **vytvořených ZS zadáme** dříve vypočtené **hodnoty zatížení** (liniové zatížení trámů od desek a bodové zatížení od pláště):

- ZS1 Vlastní tíha (trámu): nic nezadááme (počítá to samo)
- ZS2 Vlastní tíha desky:  $g_{0,\text{strop}}$  a  $g_{0,\text{střecha}}$
- ZS3 Ostatní stálé:  $(g - g_0)_{\text{strop}}$ ,  $(g - g_0)_{\text{střecha}}$  a  $G_k$
- ZS4 Proměnné plné:  $q_{\text{strop}}$  a  $q_{\text{střecha}}$  všude
- ZS5 Proměnné šachovnicové 1:  $q_{\text{strop}}$  a  $q_{\text{střecha}}$  jen někde (viz dále)
- ZS6 Proměnné šachovnicové 2:  $q_{\text{strop}}$  a  $q_{\text{střecha}}$  jen někde (viz dále)



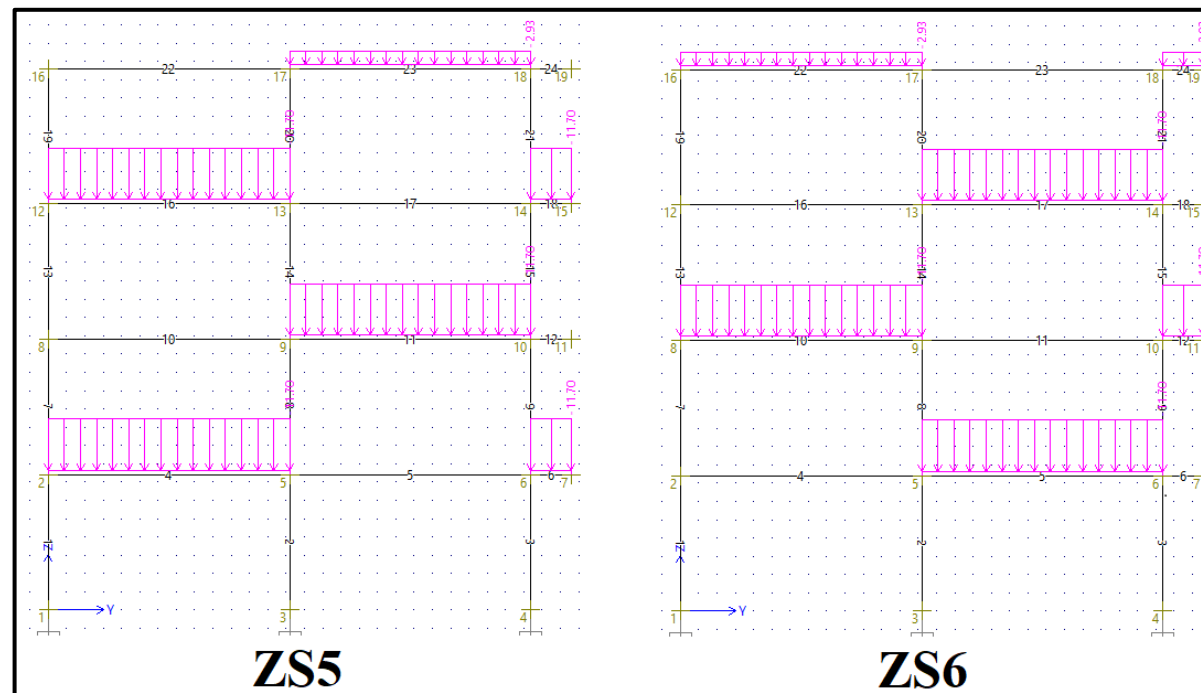
# c) Zadání zatížení do zatěžovacích stavů

V ZS5 a ZS6 dáváme **zatížení střídavě** – *proč?*



## c) Zadání zatížení do zatěžovacích stavů

V ZS5 a ZS6 dáváme **zatížení střídavě**, protože proměnné zatížení nemusí působit všude a tyto kombinace **v některých průřezech** vyvodí **větší hodnoty momentů** než kdyby zatížení bylo všude\*.



# c) Zadání zatížení do zatěžovacích stavů

The screenshot shows the SCIA Engineer interface with the following components:

- Top Bar:** SCIA Engineer 21.0.1021.64 - studentská verze, BK01, and a status bar with the text "Klepněte zde nebo zmáčkněte mezerník a zadejte váš text... Bude dokončen následujícími řádky."
- Left Panel (ZADÁVACÍ PANEĽ):** A tree view of load types:
  - Zatížení
    - Všechny kategorie
    - Všechny visačky
    - BODOVÁ ZATÍŽENÍ
      - Bodové zatížení v uzlu
      - Bodové zatížení na 1D
      - Moment v uzlu
      - Bodový moment na 1D
      - Rychlé bodové zatížení v uzlu
      - Rychlé bodové zatížení na 1D
      - Rychlá 2 zatížení na 1D
      - Rychlá 3 zatížení na 1D
      - Rychlá 4 zatížení na 1D
    - LINIOVÁ ZATÍŽENÍ
      - Liniové zatížení na 1D
      - Liniový moment na 1D
      - Rychlé liniové zatížení na 1D
    - PLOŠNÁ ZATÍŽENÍ
      - Plošné zatížení na 2D
    - TEPLOTNÍ ZATÍŽENÍ
      - Zatížení teplotou na 1D
      - Zatížení teplotou na 2D
      - Zatížení teplotou na kabelu bez soudržnosti
    - PŘEDEPSANÉ PRŮHYBY
      - Přemístění podpory
      - Bodové přemístění na 1D - relativní přemi...
      - Natočení podpory
      - Bodové přemístění na 1D - relativní pooto...
      - Liniové přemístění na 1D - podélné přetvo...
      - Liniové přemístění na 1D - zakřivení
    - KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ
      - Generování 3D zatížení větrem
    - SPECIÁLNÍ ZATÍŽENÍ
      - Nepočítané vnitřní síly

- Main Window:** A structural grid labeled "Rastr1" with dimensions (6600, 14300, 6600, 1100) and levels (-11.70, -2.90). Various load types are applied to the grid.
- Right Panel (DATA O PROJEKTU (1)):** Project information including:
- Licenční jméno: CVUT FSv
- Číslo licence: 135333
- Národní norma: EC - EN
- Národní dodatek: Česká CSN-EN NA
- Konstrukce: Rám XZ
- Počet uzlů: 19
- Počet nosníků: 24
- Počet desek: 0
- Počet těles: 0
- Počet použitých průřezů: 2
- Počet zat. stavů: 6
- Počet použitých mate...: 2
- Bottom Panel:** A toolbar with various icons for navigation and editing.

# c) Zadání zatížení do zatěžovacích stavů

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The left sidebar is titled 'Zatížení' (Loads) and contains several categories of loads. The 'Liniové zatížení na 1D' (1D Line Load) option is highlighted with a red circle. The main window displays a dialog box titled 'Spojit zatížení na prutu' (Connect load to beam). The dialog box contains a diagram of a beam with a triangular load distribution (P1, P2) and a table of parameters.

Geometrie	
Jméno	LF7
Směr	Z
Typ	Síla
Úhel [deg]	
Rozložení	Rovnoměrné
Hodnota - P [kN/m]	-2.90
Zatížit nad spárou	<input type="checkbox"/> ne

Excentricita	
Excentricita ez [m]	0.000

The dialog box also includes a diagram of a beam with a triangular load distribution (P1, P2) and a table of parameters. The diagram shows a beam of length 14.300 with a triangular load distribution (P1, P2) and a coordinate system (x, y, z). The table of parameters is as follows:

Geometrie	
Jméno	LF7
Směr	Z
Typ	Síla
Úhel [deg]	
Rozložení	Rovnoměrné
Hodnota - P [kN/m]	-2.90
Zatížit nad spárou	<input type="checkbox"/> ne

Excentricita	
Excentricita ez [m]	0.000

## d) Vytvoření kombinací zatěžovacích stavů

Po zadání jednotlivých zatěžovacích stavů (ZS) musíme zvolit, **jaká zatížení působí společně**. Vzhledem k zadaným ZS mohou být celkem **tři kombinace** zatěžovacích stavů:

- $KZS1 = \underset{(ZS1)}{\text{Vlastní tíha (trámu)}} + \underset{(ZS2)}{\text{Vlastní tíha desky}} + \underset{(ZS3)}{\text{Ostatní stálé}} + \underset{(ZS4)}{\text{Proměnné plné}}$ ,
- $KZS2 = \underset{(ZS1)}{\text{Vlastní tíha (trámu)}} + \underset{(ZS2)}{\text{Vlastní tíha desky}} + \underset{(ZS3)}{\text{Ostatní stálé}} + \underset{(ZS5)}{\text{Proměnné šachovnicové 1}}$ ,
- $KZS3 = \underset{(ZS1)}{\text{Vlastní tíha (trámu)}} + \underset{(ZS2)}{\text{Vlastní tíha desky}} + \underset{(ZS3)}{\text{Ostatní stálé}} + \underset{(ZS6)}{\text{Proměnné šachovnicové 2}}$ .

# d) Vytvoření kombinací zatěžovacích stavů

The screenshot displays the SCIA Engineer interface for creating load combinations. The main window shows a structural grid with dimensions and a 'ZADÁVACÍ PANEĽ' on the left. The 'Kombinace' dialog box is open, showing the following details:

Zadané kombinace	
KZS1	Jméno: KZS1
KZS2	Popis:
KZS3	Typ: Lineární - únosnost
Metoda momentu od zvětšeného: <input type="checkbox"/> ne	
<b>Obsah kombinace</b>	
ZS1 - Vlastní tíha [-]	1.35
ZS2 - Vlastní tíha stropní a střeš.	1.35
ZS3 - Ostatní stálé na stropě a st.	1.35
ZS4 - Proměnné plně [-]	1.50

The background shows a structural grid with dimensions: 6600, 14300, 6600, and 1100. The vertical dimensions are 3700, 3700, 14800, 3700, and 3700. The grid is labeled with A, B, C, D horizontally and 1, 2, 3, 4 vertically. The 'ZADÁVACÍ PANEĽ' on the left lists various load types: ZATÍŽENÍ, BODOVÁ ZATÍŽENÍ, LINIOVÁ ZATÍŽENÍ, PLOŠNÁ ZATÍŽENÍ, TEPLOTNÍ ZATÍŽENÍ, PŘEDEPSANÉ PRŮHYBY, KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ, and SPECIÁLNÍ ZATÍŽENÍ.

# d) Vytvoření kombinací zatěžovacích stavů

The screenshot displays the SCIA Engineer software interface. A central dialog box titled 'Kombinace - KZS1' is open, showing the configuration for a new load combination. The dialog is divided into two main sections: 'Obsah kombinace' (Content of combination) and 'Vložit zatěžovacích stavů' (Insert load cases). The 'Obsah kombinace' section lists four load cases: ZS1 - Vlastní tíha / 1.35, ZS2 - Vlastní tíha stropní a střešní, ZS3 - Ostatní stálé na stropě a střeše, and ZS4 - Proměnné plně / 1.50. The 'Vložit zatěžovacích stavů' section lists two load cases: ZS5 - Proměnné šachovnicové 1 and ZS6 - Proměnné šachovnicové 2. Below these sections, there are fields for 'Název:' (KZS1), 'Souč.' (1), and 'Typ:' (Lineární - únosnost). Buttons for 'Smazat', 'Přidat', 'Smazat vše', and 'Přidat vše' are visible. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Storno' buttons. The background shows a structural grid 'Rastr1' with dimensions (6600, 14300, 6600, 1100) and column labels A, B, C, D. The left sidebar contains a 'ZADÁVACÍ PANEĽ' with various load case categories. The right sidebar shows 'DATA O PROJEKTU (1)' with project details.

## e) Vytvoření skupiny výsledků

Jako poslední vytvoříme **skupinu výsledků**, do které **vložíme** všechny tři **kombinace zatížení**.

*Proč?*



## e) Vytvoření skupiny výsledků

Jako poslední vytvoříme **skupinu výsledků**, do které **vložíme** všechny tři **kombinace zatížení**.

Pomocí skupiny výsledků si **budeme moci přehledně vykreslit obálku\*** vnitřních sil **ze všech tří kombinací zatížení**, která nám ukáže maximální vnitřní síly v řešených místech konstrukce.

# e) Vytvoření skupiny výsledků

The screenshot displays the SCIA Engineer interface. On the left is the 'ZADÁVACÍ PANEĽ' (Specification Panel) with various load categories. The main workspace shows a structural grid labeled 'Rastr1' with dimensions (6600, 14300, 6600, 1100) and column labels A, B, C, D. A dialog box titled 'Skupiny výsledků' (Result Groups) is open, showing a list of results for the group 'mojeObalka'. The results include 'KZS1 - Lineární - únosnost', 'KZS2 - Lineární - únosnost', and 'KZS3 - Lineární - únosnost'. The dialog has buttons for 'Nový', 'Vložit', 'Upravit', 'Smazat', and 'Zavřít'. On the right, the 'DATA O PROJEKTU (1)' (Project Data) panel shows project details like 'Licenční jméno: CVUT FSv', 'Číslo licence: 135333', and 'Národní norma: EC - EN'.

# e) Vytvoření skupiny výsledků

The screenshot displays the SCIA Engineer interface with the 'Skupiny výsledků' dialog box open. The dialog is titled 'Skupina výsledků - mojeObalka' and shows the following content:

- OBSAH SKUPINY:**
  - Kombinace zatěžovacích stavů na 1D
    - KZS1
    - KZS2
    - KZS3
- SEZNAM ZAT. STAVŮ A KOMBINACÍ:**
  - Zatěžovací stav
    - ZS1 - Vlastní tíha
    - ZS2 - Vlastní tíha stropní a střední
    - ZS3 - Ostatní stálé na stropě a střední
    - ZS4 - Proměnné plně
    - ZS5 - Proměnné šachovnicové
    - ZS6 - Proměnné šachovnicové

Buttons at the bottom of the dialog include: Smazat, Přidat, Smazat vše, Přidat vše, OK, Storno, Nový, Vložit, Upravit, Smazat, and Zavřít.

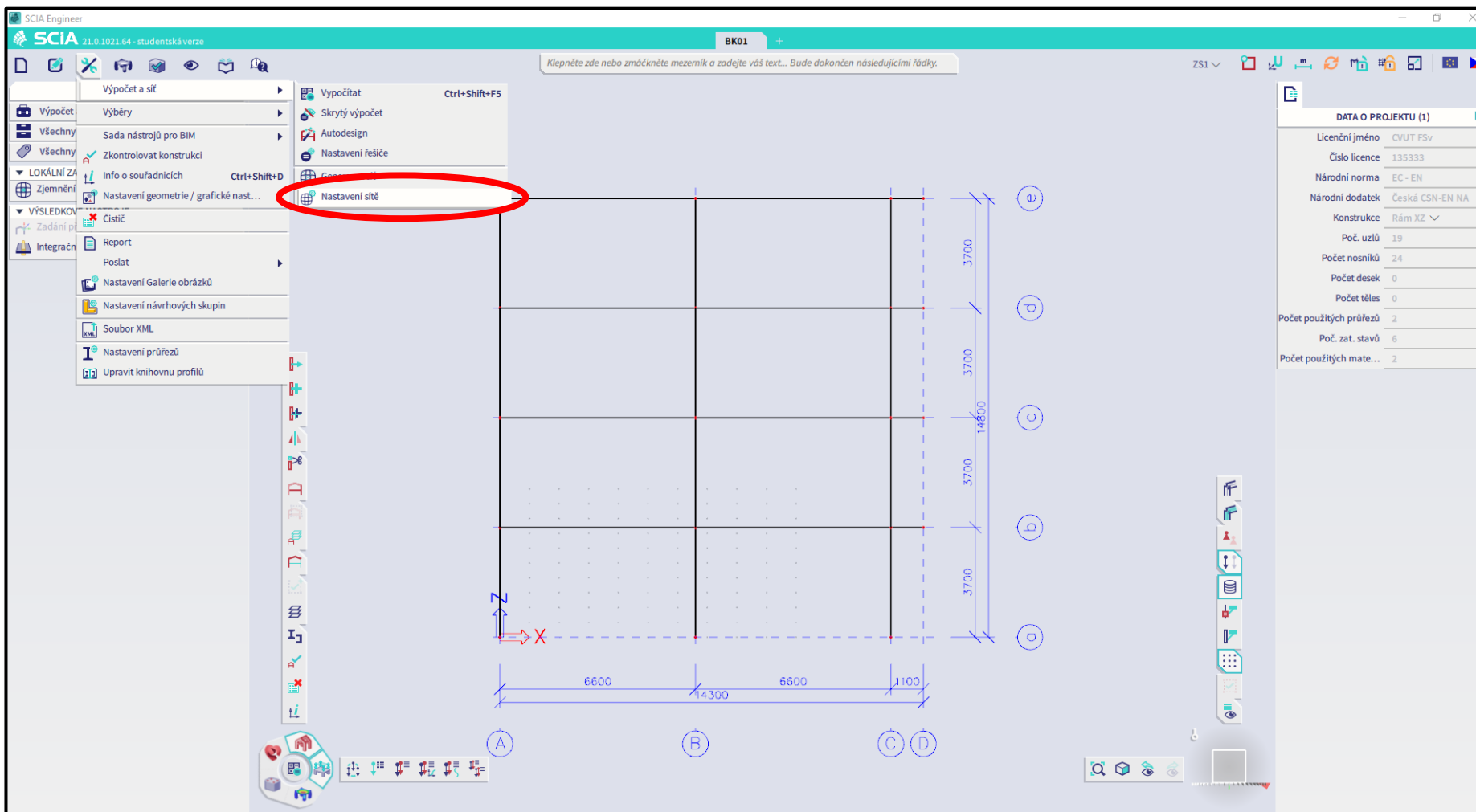
The background shows a structural grid with dimensions: 6600, 14300, 6600, 1100. Vertical dimensions are 3700, 3700, 14800, 3700, 3700. Grid lines are labeled A, B, C, D. The text 'Rastr1' is visible in the upper left of the main workspace.

## f) Nastavení výpočtu a výpočet

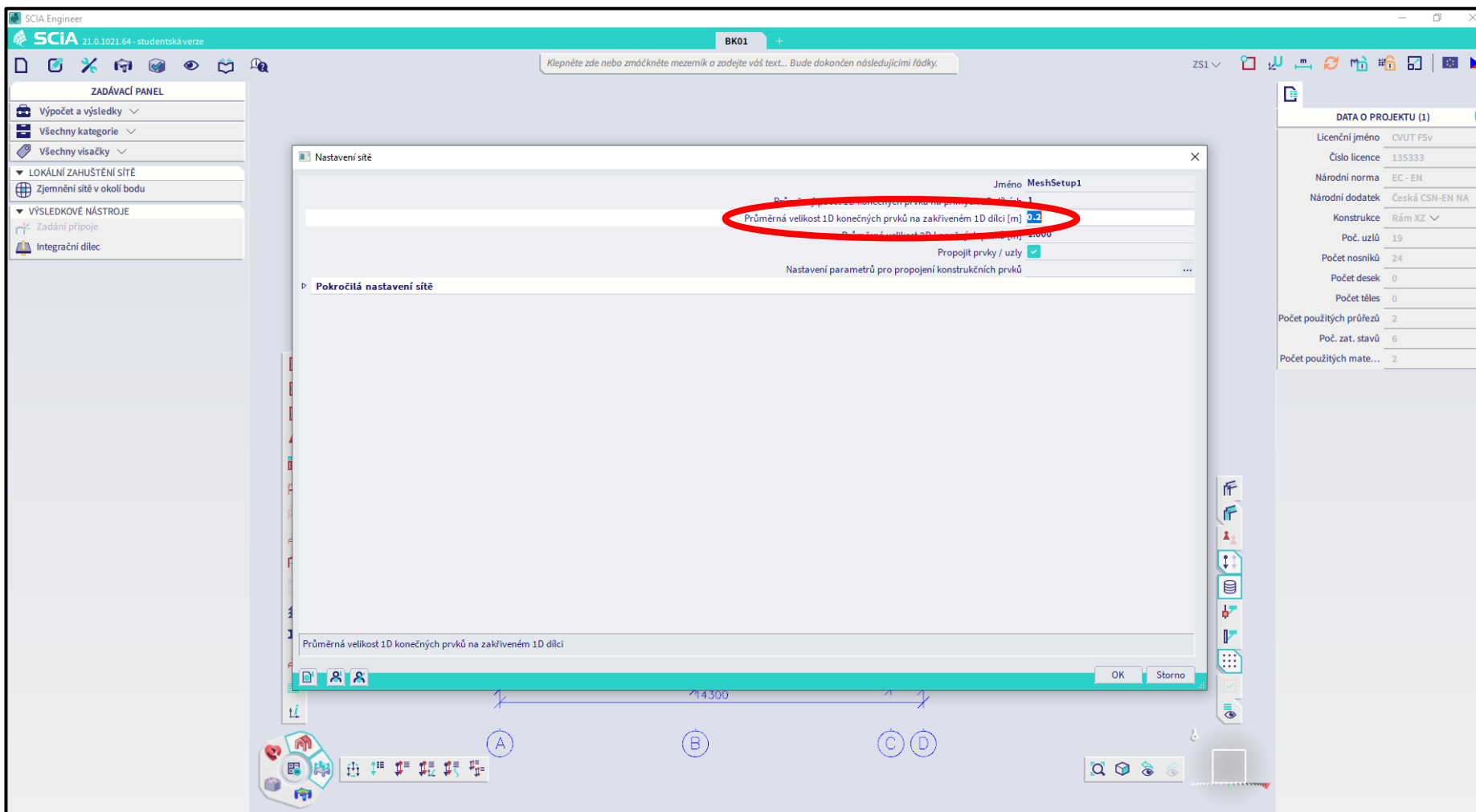
Provedeme

- **nastavení sítě** (nastavíme délku dílků, na které program rozdělí konstrukci),
  - **kontrolu konstrukce** (zkontrolujeme, zda něco není zadáno duplicitně a další chyby),
- a **spustíme výpočet.**

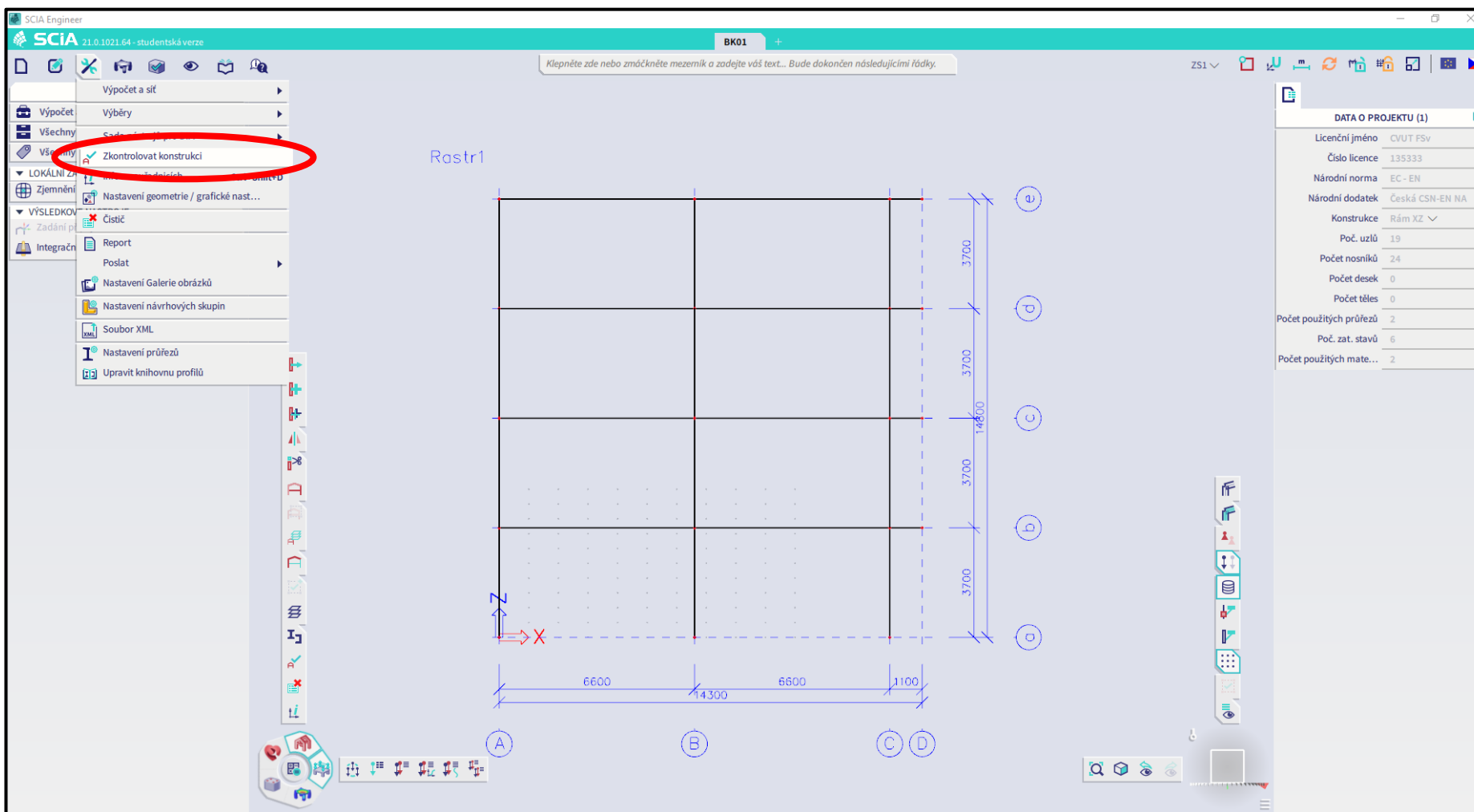
# f) Nastavení výpočtu a výpočet



# f) Nastavení výpočtu a výpočet



# f) Nastavení výpočtu a výpočet



# f) Nastavení výpočtu a výpočet

The screenshot shows the SCIA Engineer interface with a structural model of a roof truss ('Rastr1'). A dialog box titled 'Kontrola geometrických dat' is open, displaying various control options. The 'Spustit' button is circled in red.

**Kontrola geometrických dat**

**KONTROLA UZLŮ**

- Vyhledání uzlů 0%
- Vyhledání zdvojených uzlů 0%  Ignorovat parametry

**KONTROLA PRVKŮ**

- Kontrola prvků
- Vhledání nulových prvků 0% Pruty nulové: 0
- Vymazání "nulových" prutů
- Vhledání zdvojených prutů 0% Zdvojené prvky: 0
- Vymazání zdvojených dílců
- Chybné části: 0
- Vymazat chybné části

**KONTROLA DATOVÝCH REFERENCÍ**

- Zkontrolovat datové reference 0%  Paměťové efektivní metoda  Rychlá metoda

**KONTROLA PŘIDAVNÝCH DAT**

- Zkontrolovat polohu přidavných dat 0% Chybná pozice: 0
- Správná pozice
- Kontrola bodů pro roznos volného zatížení 0% Neolatná zatížení: 0

**KONTROLA OCELOVÝCH PŘÍPOJŮ**

- Kontrola ocelových přípojí 0% Chybné přísoie: 0
- Vymazat chybné přípoje

Buttons: Zkontrolovat zatěžovací pa..., Posoudit křížení, Spustit (highlighted), Storno, Kontrola přidavných dat, Zkontrolovat duplicitu jmen.

The background model shows a truss structure with dimensions: 6600, 14300, 6600, 1100. Grid lines A, B, C, D are marked horizontally, and 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 are marked vertically.



# f) Nastavení výpočtu a výpočet

The screenshot displays the SCIA Engineer software interface. The main workspace shows a grid layout labeled "Rastr1" with dimensions and grid lines. The grid is defined by vertical lines A, B, C, and D, and horizontal lines a, b, c, and d. Dimensions are as follows:

- Vertical dimensions: 3700 (between a and b), 3700 (between b and c), 14800 (between c and d), and 3700 (between d and e).
- Horizontal dimensions: 6600 (between A and B), 14300 (between B and C), 6600 (between C and D), and 1100 (between D and E).

The left sidebar contains the "ZADÁVACÍ PANEĽ" (Input Panel) with the following sections:

- Výpočet a výsledky** (Calculation and results)
- Všechny kategorie** (All categories)
- Všechny visačky** (All markers)
- LOKÁLNÍ ZAHUSTĚNÍ SÍTĚ** (Local mesh refinement)
- VÝSLEDKOVÉ NÁSTROJE** (Result tools):
  - Zadání přípoje (Connection assignment)
  - Integrační dílec (Integration element)

The right sidebar shows the "DATA O PROJEKTU (1)" (Project Data) table:

DATA O PROJEKTU (1)	
Licenční jméno	CVUT FSv
Číslo licence	135333
Národní norma	EC - EN
Národní dodatek	Česká CSN-EN NA
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů	19
Počet nosníků	24
Počet desek	0
Počet těles	0
Počet použitých průřezů	2
Poč. zat. stavů	6
Počet použitých mate...	2

The bottom toolbar includes a red circle around the "VÝPOČÍT" (Calculate) button.

# f) Nastavení výpočtu a výpočet

The screenshot displays the SCIA Engineer software interface. The main window shows a structural model of a beam labeled "Rastr1" with dimensions 6600, 14300, 6600, and 1100. A dialog box titled "Výpočet MKP" is open, showing calculation settings. The "Vypočítat" button at the bottom of the dialog is circled in red. The dialog contains the following sections:

- Výpočty**
  - Lineární výpočet
  - Zatěžovací stavy: 6
- Daří procesy**
  - Test vstupních dat
  - Aktualizace Engineering Reportu
  - Engineering Reporty: 1
  - Uložit projekt po výpočtu
- Nastavení sítě**
  - Průměrný počet 1D konečných prvků n: 1
  - Průměrná velikost 1D konečných prvků: 0.200
  - Průměrná velikost 2D konečných prvků: 1.000
  - Propojit prvky / uzly:
  - Nastavení parametrů pro propojení kol: ...
- Pokročilá nastavení sítě**
  - Nastavení řešiče**
    - Zadejte zatěžovací stavy pro lineární vy:
  - Pokročilá nastavení řešiče**
  - Engineering Report**
    - Vyberte reporty pro regeneraci:

On the right side of the interface, the "DATA O PROJEKTU (1)" panel is visible, showing project information:

DATA O PROJEKTU (1)	
Licenční jméno	CVUT Fsv
Číslo licence	135333
Národní norma	EC - EN
Národní dodatek	Česká CSN-EN NA
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů	19
Poč. nosníků	24
Poč. desek	0
Poč. těles	0
Poč. použitých průřezů	2
Poč. zat. stavů	6
Poč. použitých mate...	2

## g) Kontrola výsledků podle předběžného výpočtu

**Výsledky** získané programem je vždy **vhodné zkontrolovat**.

Jednoduchou kontrolou je **porovnání reakce** vypočtené programem s normálovou silou v patě sloupu spočtenou v [předběžném výpočtu](#).

**Rozdíl** mezi předběžnou hodnotou a vypočtenou hodnotou **by neměl být větší než cca 20 %**. Pokud je rozdíl větší, musíme důkladně zkontrolovat předběžný výpočet a model konstrukce\*.

\*Například: Nežadal jsem v modelu konstrukce více sloupů „přes sebe“? Nežadal jsem zatížení do programu v návrhových hodnotách? Nezapomněl jsem na součinitele bezpečnosti 1.35 a 1.5?

# g) Kontrola výsledků podle předběžného výpočtu

The screenshot shows the SCIA Engineer interface. The main window displays a structural analysis result for a grid. The reaction values are:

- 600.81 kN
- 1457.35 kN (circled in red)
- 830.02 kN

The right sidebar shows the 'VÝSLEDKY (1)' panel with the following settings:

- VÝBĚR: Typ výběru: Vše, Filtr: Ne
- VÝSLEDEK: Třída: mojeObalka
- EXTRÉM: Extrém: Dílec, Hodnoty: R\_z
- Interval:
- Systém: Globální
- Kreslit výsledky v uzli...
- Kreslit výsledky v lini...
- NASTAVENÍ VÝSTUPU: Tisknout klíč kombin...
- NASTAVENÍ KRESLENÍ 1D: Zobrazit jméno hod... ; Zobrazit hodnoty ; Zobrazit jednotky ; Zobrazit stav ; Zobrazit řez dx ; Zobrazit kombinaci... ; Zobrazit jméno kom... ; Barevné schéma: Definováno výsledkem; Typ grafu: Vyplněný světle; Kreslení obálek: 0 do extrému; Průběh: Přesně; Barva popisky podle... ; Rovina kreslení: 3D
- NASTAVENÍ PRO CHYBY, VAROVÁNÍ A POZ...: Zobrazit informace...; Obnovit (circled in red); Nová kombinace...; Náhled

The bottom toolbar has several icons circled in red, including the 'Obnovit' (Reset) icon.

## g) Vytvoření Reportu

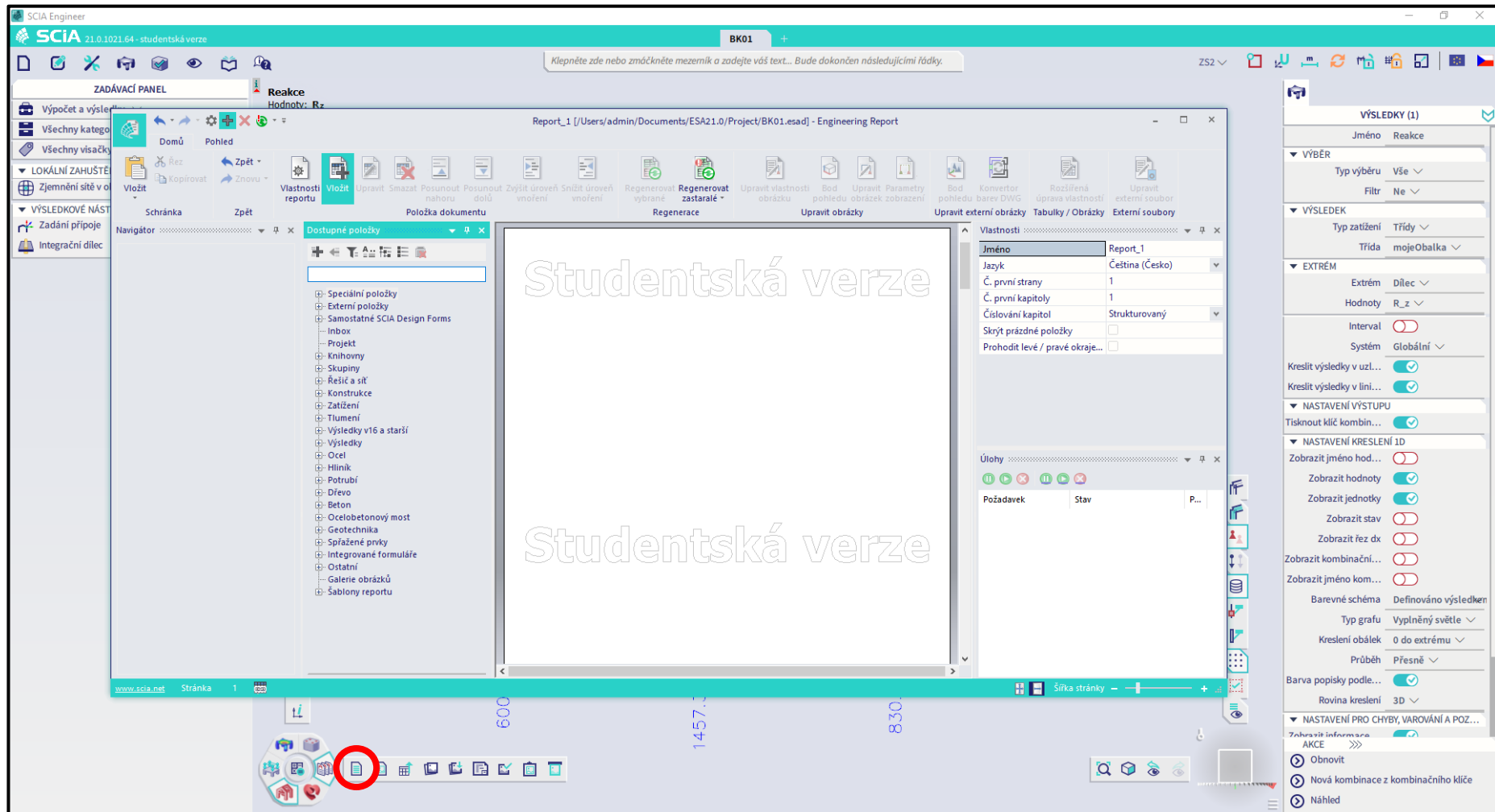
**Vytvoříme dokument**, který se nazývá Report a **načteme** do něj všechny důležité **vstupní informace k výpočtu** (tvar konstrukce, zatížení atd.) a **výsledky**.

**Report následně vytiskneme do PDF.**

# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The main window displays a structural grid with reaction values: 14.57.35 kN and 830.02 kN. The 'SEKCE PRACOVISTĚ' (Workshop Sections) dialog box is open, showing a list of sections with checkboxes. The 'Reporty' (Reports) section is highlighted with a red circle. The 'VÝSLEDKY (1)' (Results) panel on the right shows the 'VÝBĚR' (Selection) and 'VÝSLEDEK' (Result) sections, with 'Typ zatížení' (Load type) set to 'Třída' (Class) and 'Třída' (Class) set to 'mojeObalka' (myShell). The 'NASTAVENÍ VÝSTUPU' (Output Settings) section shows 'Tisknout klíč kombin...' (Print key combination...) checked. The 'NASTAVENÍ KRESLENÍ 1D' (1D Drawing Settings) section shows 'Zobrazit jméno hod...' (Show name of value...) unchecked, 'Zobrazit hodnoty' (Show values) checked, 'Zobrazit jednotky' (Show units) checked, 'Zobrazit stav' (Show status) unchecked, and 'Zobrazit řez dx' (Show section dx) unchecked. The 'NASTAVENÍ PRO CHYBY, VAROVÁNÍ A POZ...' (Settings for errors, warnings and positions) section shows 'Zobrazit informace AKCE' (Show action information) checked, 'Obnovit' (Reset) checked, 'Nová kombinace z kombinacího klíče' (New combination from combination key) checked, and 'Náhled' (Preview) checked.

# g) Vytvoření Engineering reportu



# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface for creating an Engineering Report. The main window displays the report content, which is organized into three sections:

### 1. Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Průběh	Skupiny výsledků	Skupiny zatížení	Skupiny kombinací	Skupiny výsledků
ZS1	Vážený šlo	Standard	SZ1	SZ1		
ZS2	Vážený šlo stropní a	Standard	SZ2	SZ2		
ZS3	Odstředěná síla na	Standard	SZ3	SZ3		
ZS4	Průměrné síly	Standard	SZ4	SZ4		
ZS5	Průměrné síly	Standard	SZ5	SZ5		
ZS6	Průměrné síly	Standard	SZ6	SZ6		

### 2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Skupiny výsledků
K2S1	Lineární - Uniaxot		ZS1 - Vážený šlo ZS2 - Vážený šlo stropní a arší síly	3,35
K2S2	Lineární - Uniaxot		ZS1 - Vážený šlo stropní a arší síly ZS3 - Odstředěná síla na stropě	3,35
K2S3	Lineární - Uniaxot		ZS1 - Vážený šlo ZS2 - Vážený šlo stropní a arší síly ZS4 - Průměrné síly	3,35
K2S4	Lineární - Uniaxot		ZS1 - Vážený šlo ZS2 - Vážený šlo stropní a arší síly ZS5 - Průměrné síly	3,35
K2S5	Lineární - Uniaxot		ZS1 - Vážený šlo ZS2 - Vážený šlo stropní a arší síly ZS6 - Průměrné síly	3,35

### 3. Skupiny výsledků

Jméno	Typ
Průměrné	Průměrné
K2S1 - Lineární - Uniaxot	Průměrné
K2S2 - Lineární - Uniaxot	Průměrné
K2S3 - Lineární - Uniaxot	Průměrné



# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The main window is titled 'Report\_1 [Users/admin/Documents/ESA21.0/Project/BK01.esad] - Engineering Report'. The ribbon contains various toolbars, with the 'Vložit' (Insert) button circled in red. The left navigation pane shows a tree structure with 'Prvky' (Elements) circled in red. The main content area displays two tables of results:

**3. Skupiny výsledků**

Prvek	Prvek	Prvek	Prvek	Prvek	Prvek	Prvek	Prvek
KS1	Lineární - únosnost						
KS2	Lineární - únosnost						
KS3	Lineární - únosnost						

**4. Prvky**

Jméno	Prvek	Materiál	Délka	Průř. uzel	Trans. uzel	Typ
B1	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N1	N2	Skup (100)
B2	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N3	N4	Skup (100)
B3	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N5	N6	Skup (100)
B4	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N7	N8	Skup (100)
B5	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N9	N10	Skup (100)
B6	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N11	N12	Skup (100)
B7	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N13	N14	Skup (100)
B8	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N15	N16	Skup (100)
B9	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N17	N18	Skup (100)
B10	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N19	N20	Skup (100)
B11	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N21	N22	Skup (100)
B12	Skup - Obecná (1000-300)	CS037	3,700	N23	N24	Skup (100)
B13	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B14	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B15	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B16	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B17	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B18	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B19	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)
B20	Prvek - Obecná (650-300)	CS037	6,600	N1	N1	Prvek (180)

The 'Prvky' table is highlighted with a red circle. The right sidebar shows the 'VÝSLEDKY (1)' panel with various settings for the report, including 'Výběr' (Selection) and 'Šablona tabulky' (Table template).

# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The main window is titled 'Report\_1 [Users/admin/Documents/ESA1.0/Project/BK01.esad] - Engineering Report'. The ribbon contains various tools, with 'Vložit' (Insert) circled in red. The left navigation pane shows a tree view with 'Spojité zatížení' (Continuous load) circled in red. The main content area displays a table of load data for '5. Spojité zatížení'.

Jméno	Dílce	Typ	Směr	Hodnota = P <sub>1</sub> (kN/m)	Poz. x <sub>1</sub>	Šířka	Poz. x <sub>2</sub>	Šířka	Poz. y <sub>1</sub>	Poz. y <sub>2</sub>
U1	B13	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
U2	B15	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U3	B17	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U4	B19	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U5	B21	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U6	B23	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U7	B25	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U8	B27	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U9	B29	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U10	B31	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U11	B33	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U12	B35	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U13	B37	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U14	B39	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U15	B41	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U16	B43	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U17	B45	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U18	B47	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U19	B49	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U20	B51	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U21	B53	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U22	B55	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U23	B57	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U24	B59	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U25	B61	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U26	B63	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U27	B65	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U28	B67	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U29	B69	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000
U30	B71	Proměnné šachovcové	1	US5	Neuniformní	-11,70	0,000	1,000	0,000	0,000

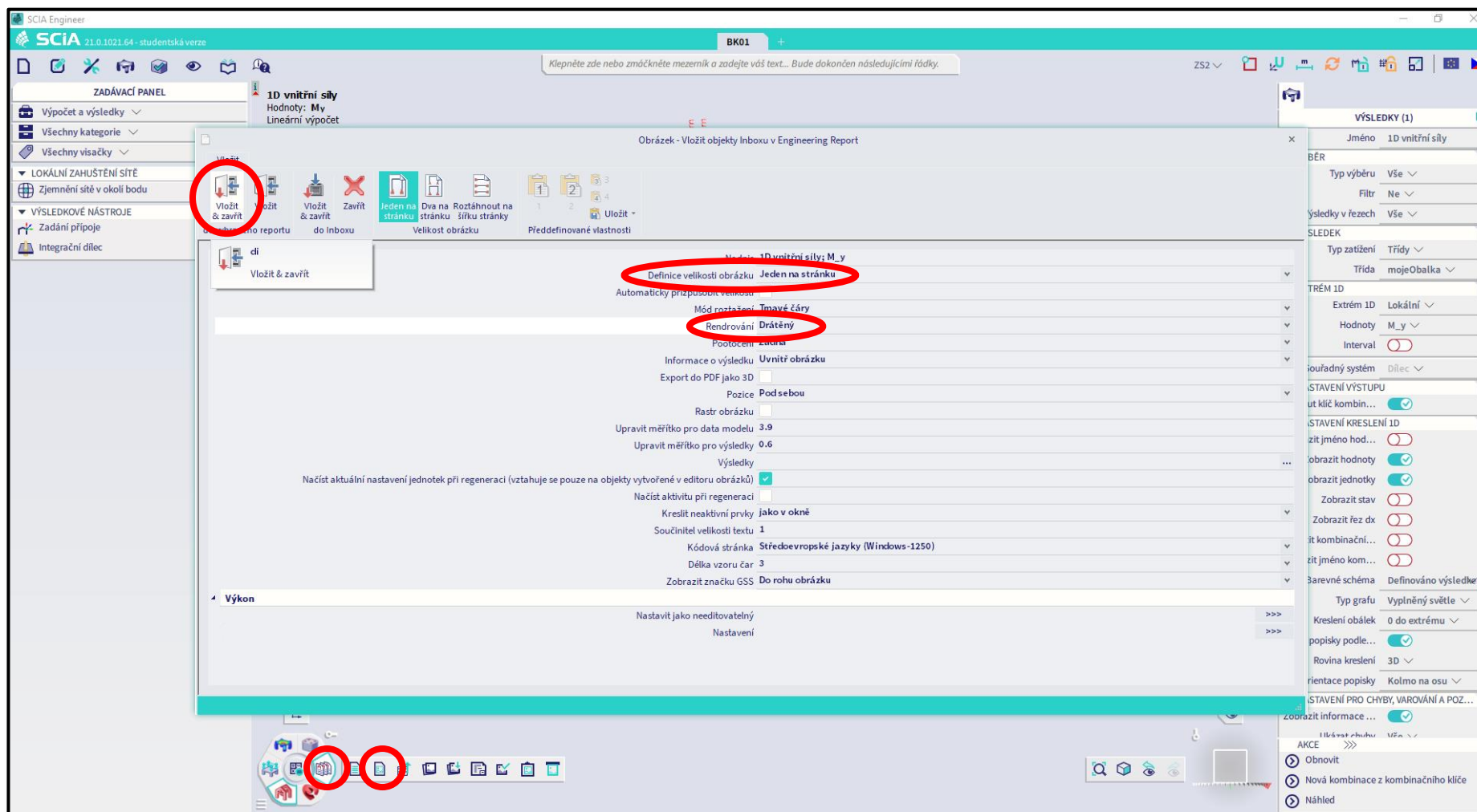
# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The main window displays a structural analysis result for a frame structure, showing internal forces (axial force, shear force, and bending moment) in kN and kNm. The structure is a 4-story frame with a central column and two side columns. The forces are plotted on the members, with values ranging from -40.45 kNm to 114.20 kNm. The interface includes a 'ZADÁVACÍ PANEĽ' (Input Panel) on the left, a 'VÝSLEDKOVÉ NÁSTROJE' (Result Tools) section, and a 'VÝSLEDKY (1)' (Results) panel on the right. The 'VÝSLEDKY (1)' panel is circled in red, and the 'EXTRÉM ID' (Extreme ID) section is also circled in red. The 'NASTAVENÍ KRESLENÍ ID' (ID Drawing Settings) section is circled in red, and the 'Obnovit' (Reset) button is circled in red. The bottom right corner of the interface is also circled in red.

# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot displays the SCIA Engineer software interface. The main window shows a structural analysis result for a frame structure, specifically the internal forces (1D internal forces). The diagram consists of a grid of nodes and members, with various force and moment values labeled on the members. The values are in kN and kNm. The interface includes a 'ZADÁVACÍ PANEĽ' (input panel) on the left, a 'VÝSLEDKY (1)' (results) panel on the right, and a toolbar at the bottom. The save and print icons in the toolbar are circled in red.

# g) Vytvoření Engineering reportu



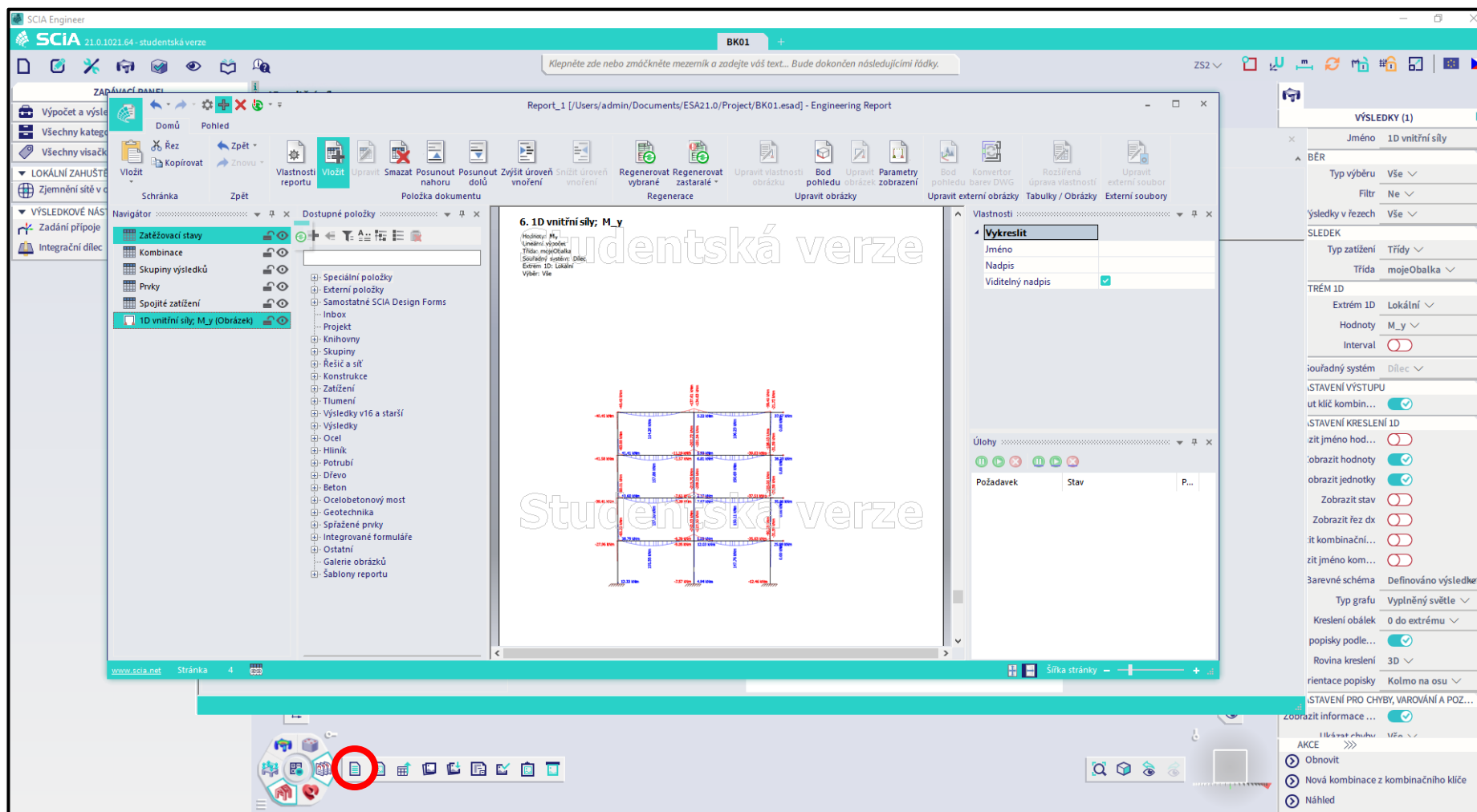


# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. On the left sidebar, the 'VÝSLEDKOVÉ NÁSTROJE' (Result Tools) section is expanded, and the 'Report\_1' button is circled in red. The main workspace displays a table titled '5. Spojité zatížení' (5. Continuous loading). The table has columns for 'Zatížení' (Loading), 'Typ' (Type), 'Smer' (Direction), 'Hodnota' (Value), 'Délka' (Length), 'Smer' (Direction), 'Průřez' (Cross-section), and 'Typ' (Type). The table contains multiple rows of data for different load cases and spans.

Zatížení	Typ	Smer	Hodnota	Délka	Smer	Průřez	Typ
101 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
102 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
103 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
104 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
105 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
106 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
107 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
108 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
109 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
110 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
111 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
112 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
113 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
114 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
115 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
116 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
117 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
118 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
119 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
120 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
121 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
122 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
123 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
124 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
125 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
126 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
127 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
128 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
129 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
130 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
131 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
132 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
133 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
134 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
135 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
136 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
137 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
138 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
139 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
140 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
141 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
142 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
143 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
144 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
145 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
146 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
147 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
148 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
149 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
150 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
151 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
152 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
153 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
154 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
155 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
156 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
157 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
158 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
159 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
160 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
161 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
162 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
163 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
164 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00
165 - Průběžná zatížení	104	2	-11,70	0,00	Průřez	0,00	0,00

# g) Vytvoření Engineering reportu



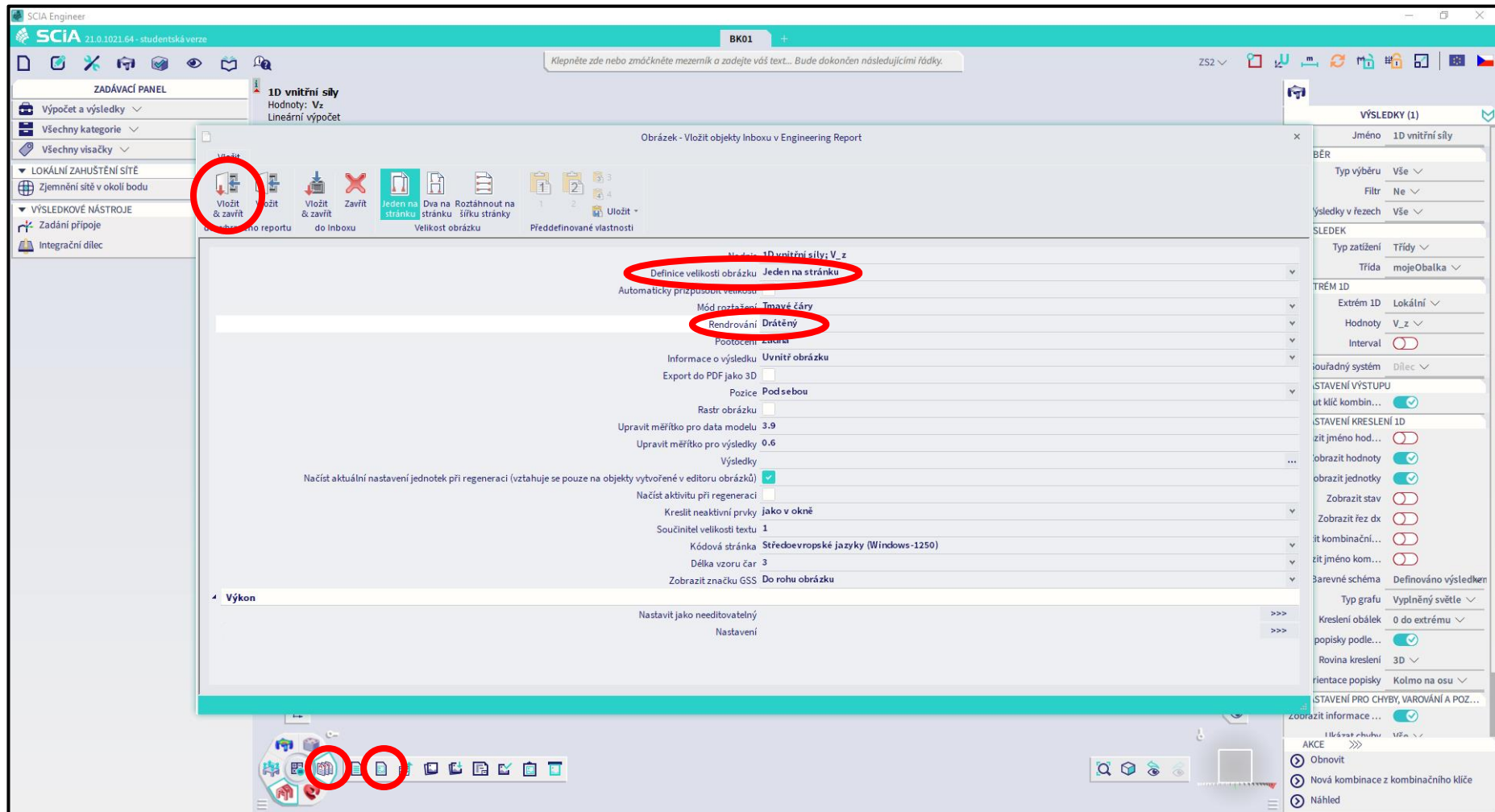
# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot displays the SCIA Engineer software interface. The main window shows a structural model with internal force diagrams for a frame. The diagrams are color-coded (red for positive, blue for negative) and include numerical values for axial force, shear force, and bending moment at various points. The interface is divided into several panels:

- ZADÁVACÍ PANEĽ (Input Panel):** Located on the left, it contains options for calculation and results, categories, filters, and local mesh refinement.
- 1D vnitřní síly (1D Internal Forces):** A panel on the left side of the main window showing calculation parameters like 'Hodnoty: Vz', 'Lineární výpočet', and 'Souřadný systém: Dílec'.
- VÝSLEDEK (1) (Results):** A panel on the right side of the main window showing the selected result type ('1D vnitřní síly') and various settings for display and printing.
- Bottom Toolbar:** Contains various icons for navigation and calculation, with the 'Obnovit' (Refresh) icon circled in red.



# g) Vytvoření Engineering reportu





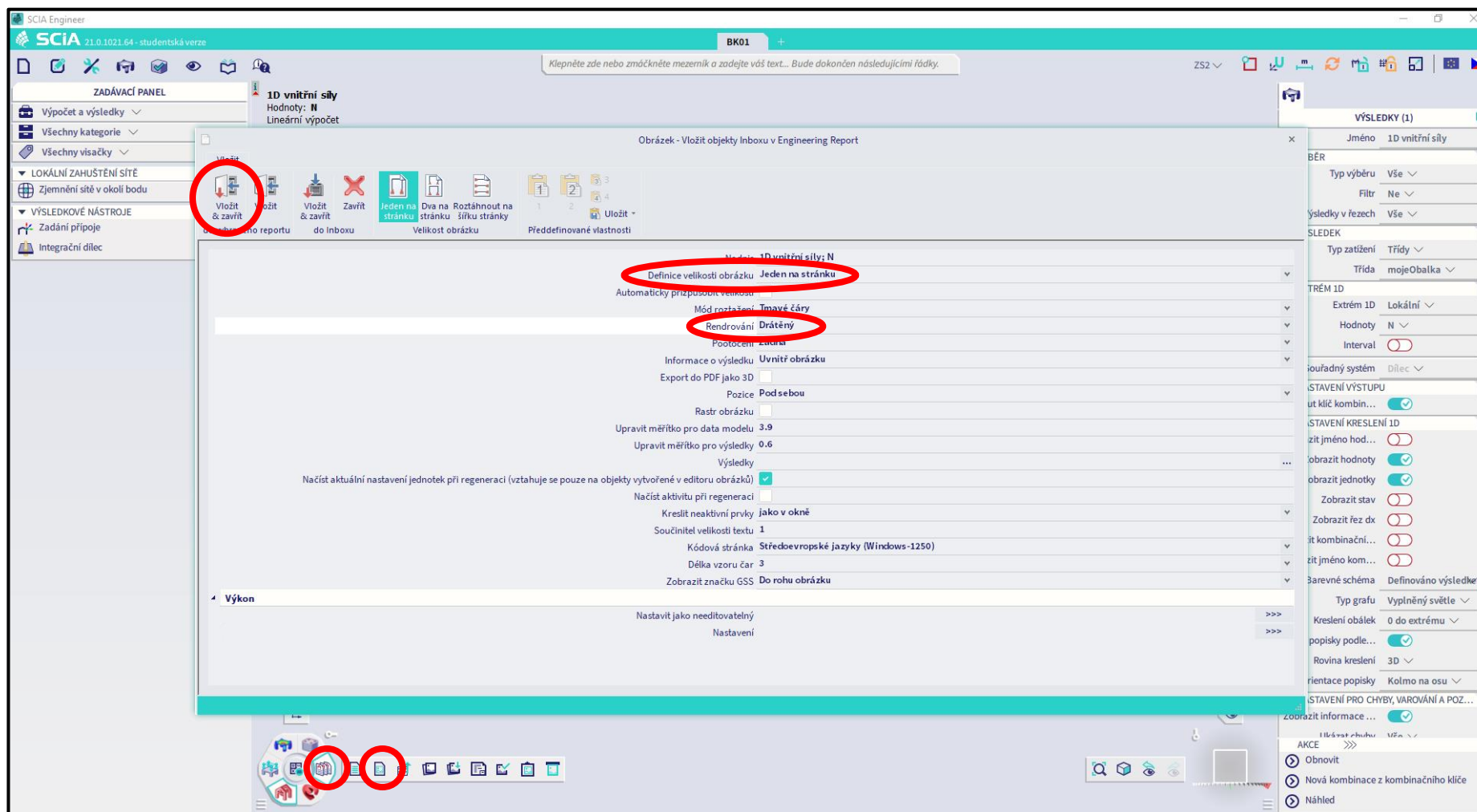
# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot displays the SCIA Engineer interface for a 1D internal force calculation. The main window shows a frame structure with internal force values in kN. The right sidebar is configured as follows:

- VÝSLEDKY (1)**
  - Jméno: 1D vnitřní síly
  - VÝBĚR**
    - Typ výběru: Vše
    - Filter: Ne
    - Výsledky v řezech: Vše
  - VÝSLEDEK**
    - Typ zatížení: Třída
    - Třída: mojeObalka
  - EXTRÉM ID**
    - Extrem ID: Lokální
    - Hodnoty: N
    - Interval: [ ]
  - Souřadný systém: Dílec
  - NASTAVENÍ VÝSTUPU**
    - Tisknout klíč kombin...:
  - NASTAVENÍ KRESLENÍ ID**
    - Zobrazit jméno hod...:
    - Zobrazit hodnoty:
    - Zobrazit jednotky:
    - Zobrazit stav:
    - Zobrazit řez dx:
    - Zobrazit kombinaci...:
    - Zobrazit jméno kom...:
  - NASTAVENÍ PRO CHYBY, VAROVÁNÍ A POZ...**
    - Zobrazit informace...:

At the bottom of the interface, two icons in the toolbar are circled in red: a blue icon with a white 'M' and a green icon with a white 'R'.

# g) Vytvoření Engineering reportu



# g) Vytvoření Engineering reportu

The screenshot shows the SCIA Engineer software interface. The main window displays a structural diagram titled "8. 1D vnitřní síly; N". The interface includes a top menu bar, a toolbar, a left sidebar with a project tree, and a right sidebar with a results panel. A red circle highlights the 'Report' icon in the Windows taskbar.

**8. 1D vnitřní síly; N**  
 Hodnota: N  
 Liniární výpočet  
 Třída: mezní stav  
 Souřadný systém: Dilac  
 Extrém ID: Lokální  
 Výběr: Vše

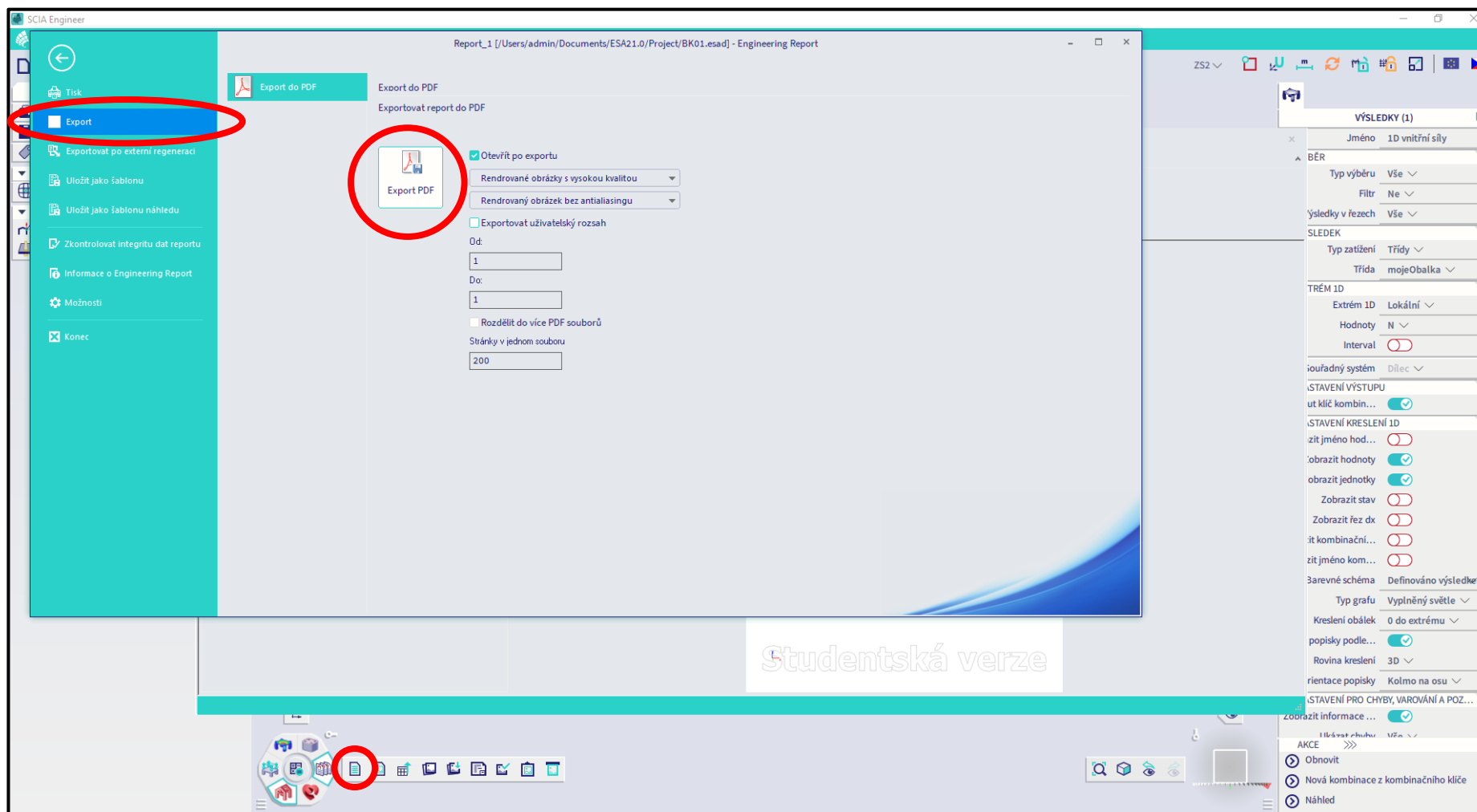
**Vlastnosti**

Jméno	Obrázek
Nadpis	1D vnitřní síly; N
Viditelný nadpis	<input checked="" type="checkbox"/>
Definice velikosti obrázku	Jeden na stránku
Automaticky přizpůsobit	<input type="checkbox"/>
Mód roztažení	Tmavé čáry
Rendrování	Drátěný
Pootočení	Žádná
Informace o výsledku	Uvnitř obrázku
Export do PDF jako 3D	<input type="checkbox"/>
Pozice	Pod sebou

**VÝSLEDKY (1)**

Jméno	1D vnitřní síly
BÉR	
Typ výběru	Vše
Filtr	Ne
Výsledek v řezech	Vše
SLEDEK	
Typ zatížení	Třída
Třída	mojeObalka
TRÉM 1D	
Extrém ID	Lokální
Hodnoty	N
Interval	<input type="checkbox"/>
Souřadný systém	Dilac
STAVENÍ VÝSTUPU	
ut klíč kombin...	<input checked="" type="checkbox"/>
STAVENÍ KRESLENÍ 1D	
žit jméno hod...	<input type="checkbox"/>
obrazit hodnoty	<input checked="" type="checkbox"/>
obrazit jednotky	<input checked="" type="checkbox"/>
Zobrazit stav	<input type="checkbox"/>
Zobrazit řez dx	<input type="checkbox"/>
žit kombinaci...	<input type="checkbox"/>
žit jméno kom...	<input type="checkbox"/>
žarovné schéma	Definováno výsledkem
Typ grafu	Vyplněný světle
Kreslení obálek	0 do extrému
popisky podle...	<input checked="" type="checkbox"/>
Rovina kreslení	3D
rientace popisky	Koľmo na osu
STAVENÍ PRO CHYBY, VAROVÁNÍ A POZ...	
Zobrazit informace...	<input checked="" type="checkbox"/>
Ukázat zobra...	Vše
AKCE	
Obnovit	<input type="checkbox"/>
Nová kombinace z kombinčního klíče	<input type="checkbox"/>
Náhled	<input type="checkbox"/>

# g) Vytvoření Engineering reportu



Díky za pozornost

# Poděkování

Děkuji **Radku Štefanovi, Tomáši Trtíkovi a Romanu Chylíkovi** za časté konzultace při vypracovávání prezentace.

Děkuji **Petru Bílému a Martinovi Tipkovi** za vytvoření a udržování oficiálních podkladů, ze kterých vychází tato prezentace.