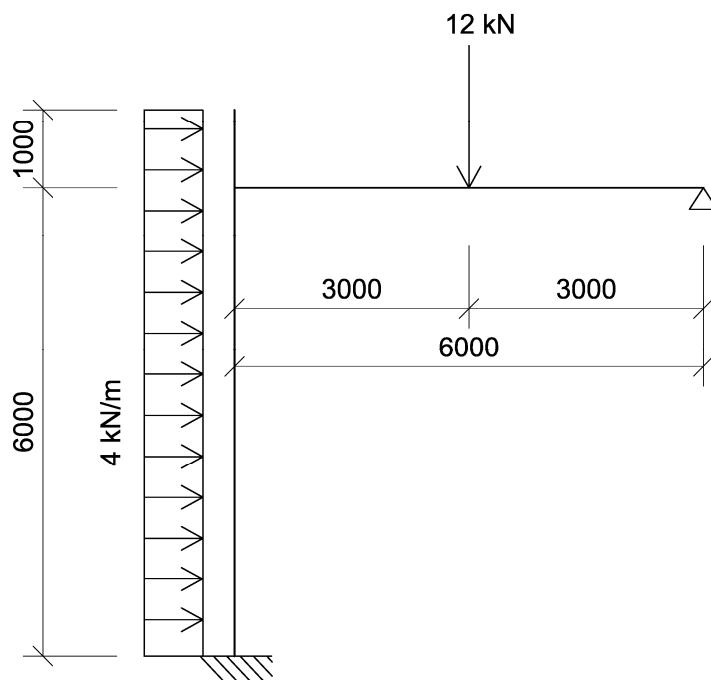


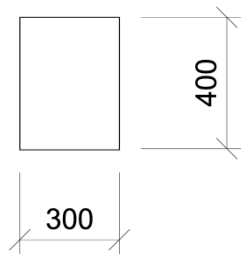
BD04 – příklad 1

1. Konstrukce



2. Materiál a profil

Beton C 25/30 ($E = 24 \text{ GPa}$, $\nu = 0,2$)

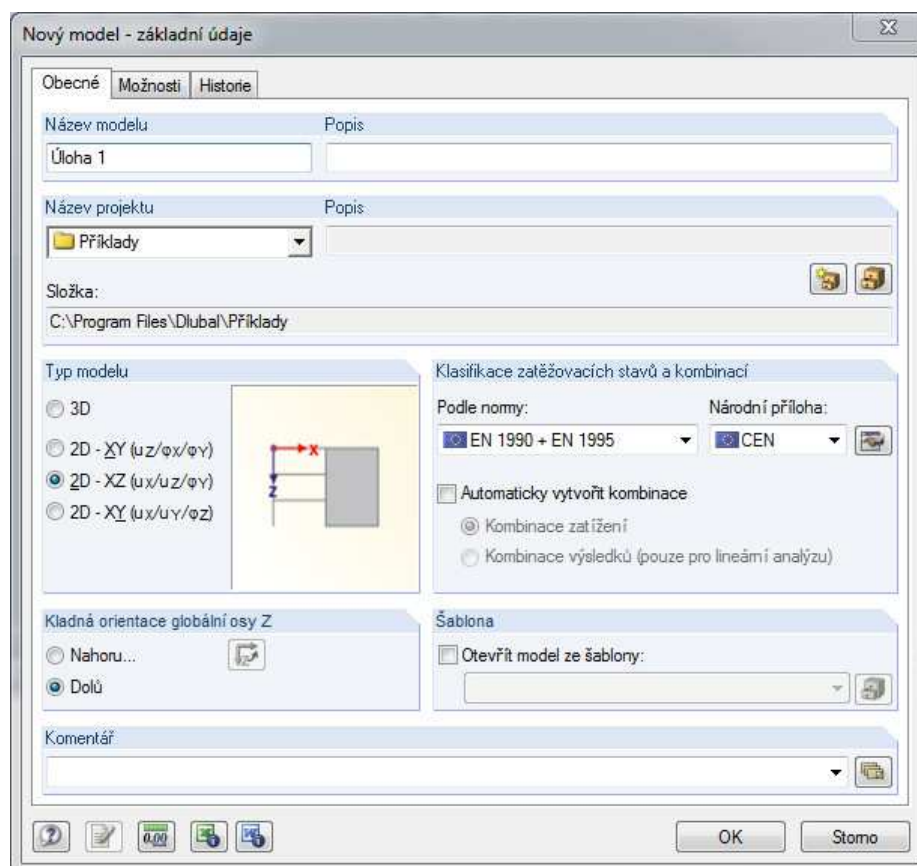


3. Zatížení

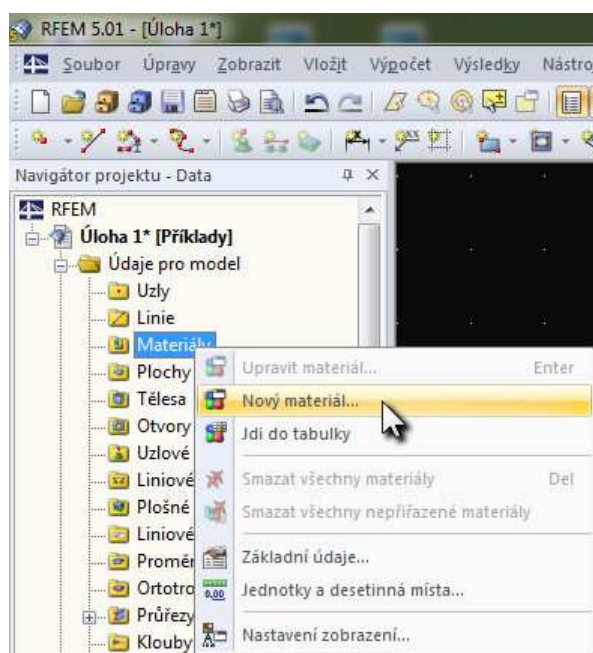
Pouze zatížení dle schématu bez vlastní tíhy.

Postup zadání a výpočtu v RFEMu

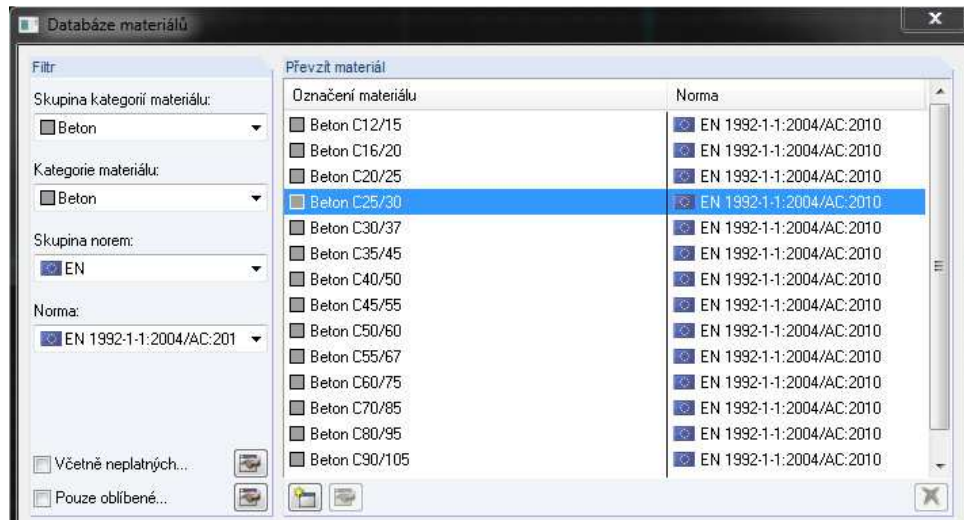
1. Po spuštění RFEMu zvolíme typ modelu – v našem případě jde o 2D – XZ. Nový model pojmenujeme, např. *Úloha 1*.



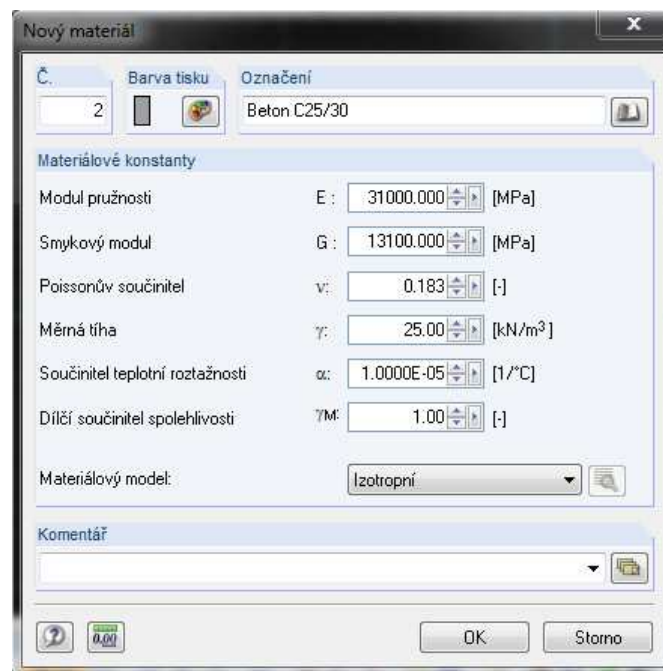
2. Začneme zadáním materiálu. V navigátoru projektu klikneme pravým tlačítkem na *Materiály* a zvolíme *Nový materiál*.



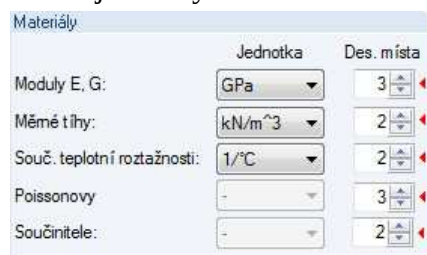
3. Kliknutím na ikonu  vybereme v knihovně zadaný materiál. V našem případě jde o beton C 25/30. Skupinu norem zvolíme EN.



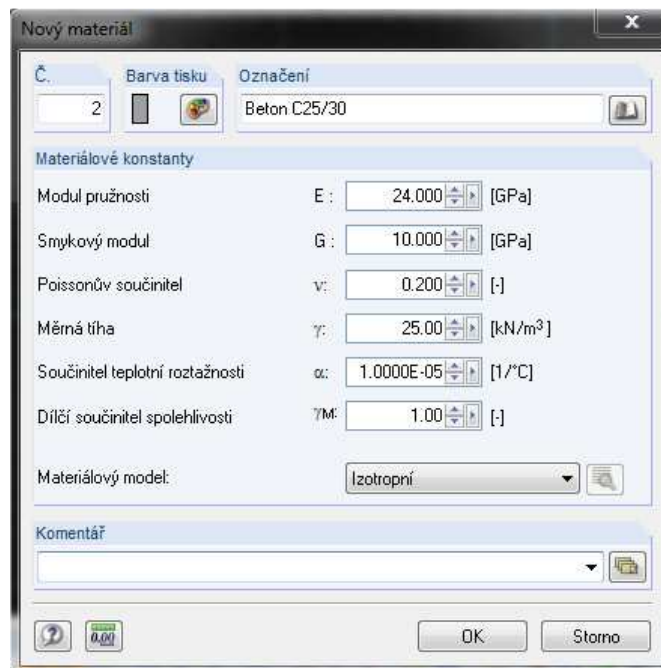
4. Z knihovny jsme tak převzali beton C 25/30 s jeho předdefinovanými materiálovými charakteristikami.



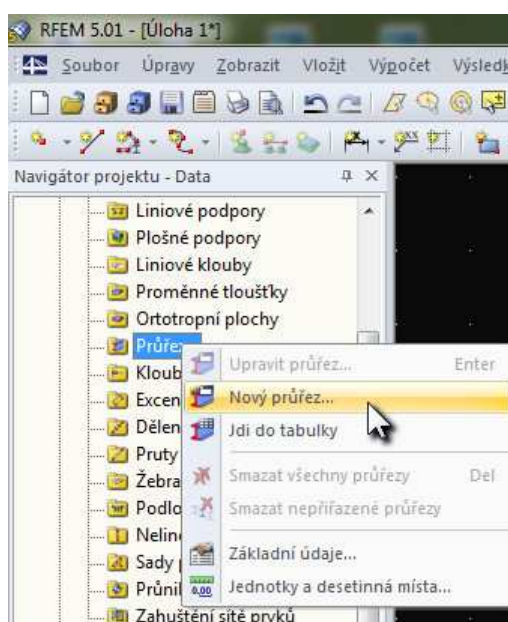
5. Pokud chceme mít hodnoty modulů pružnosti uvedeny v GPa, jako je tomu v zadání, klikneme na ikonu  a změníme jednotky.



6. Podle zadání prepíšeme hodnotu modulu pružnosti E a hodnotu Poissonova součinitele ν .



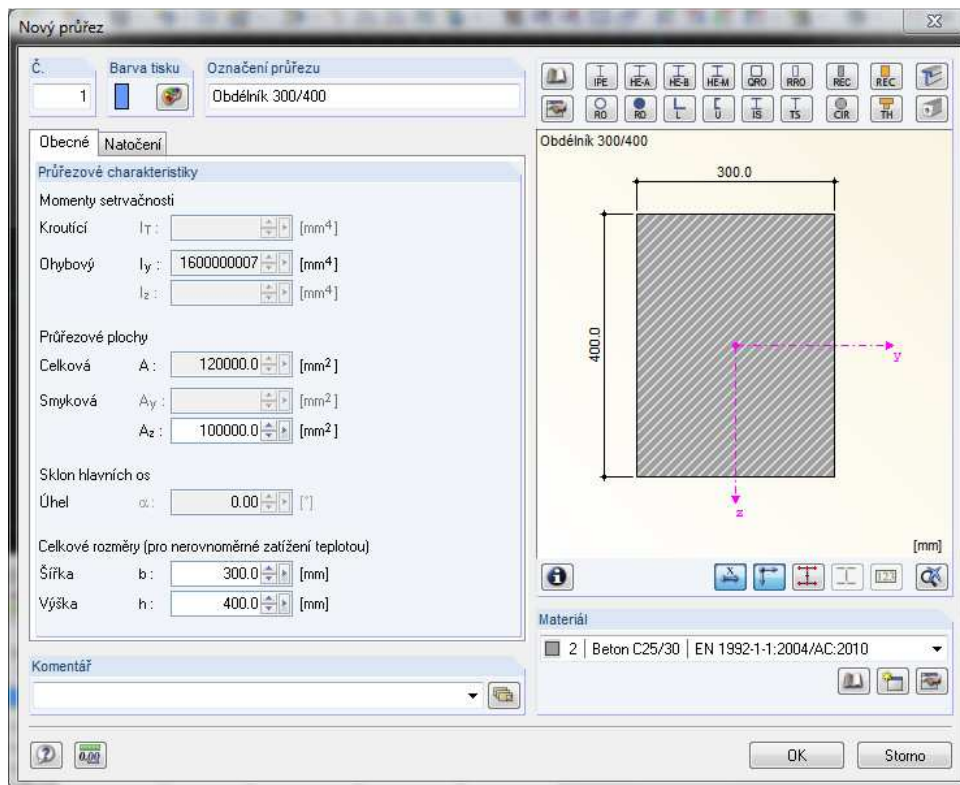
7. Přistoupíme k zadání průřezu. V navigátoru projektu klikneme pravým tlačítkem na *Průřezy* a zvolíme *Nový průřez*.



8. Průřez můžeme zadat v knihovně kliknutím na ikonu  nebo přímo kliknutím na ikonu obdélníkového průřezu . Zvolíme parametry průřezu.



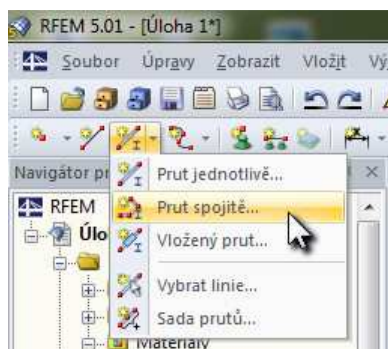
9. Námi vytvořený obdélníkový průřez by měl vypadat následovně. Materiál průřezu byl automaticky zvolen jako beton C 25/30. Máme-li definováno více materiálů, můžeme jej pro daný průřez změnit v poli se seznamem.



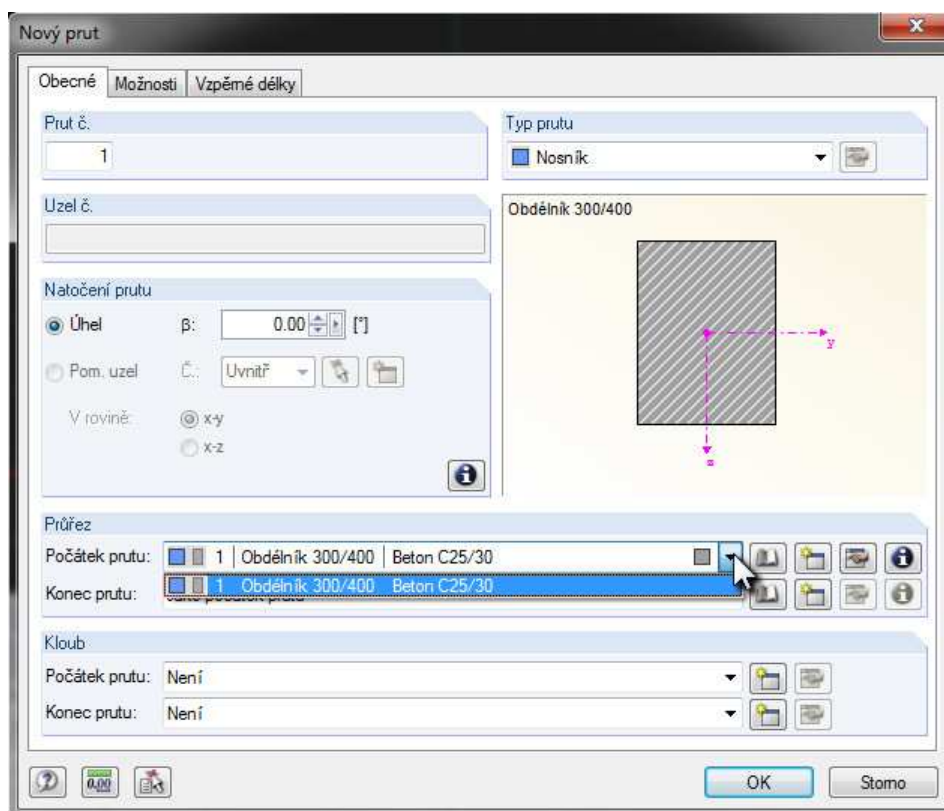
10. Zajímají-li nás průřezové charakteristiky, klikneme na ikonu .

Označení hodnoty průřezu	Symbol	Hodnota ...	Jednotky
Šířka profilu	b	300.0	mm
Výška profilu	h	400.0	mm
Plocha průřezu	A	120000.0	mm ²
Smyková plocha	A _y	100000.0	mm ²
Smyková plocha	A _z	100000.0	mm ²
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _y	1.600E+09	mm ⁴
Moment setrvačnosti (plošný moment 2. stupně)	I _z	9.000E+08	mm ⁴
Poloměr setrvačnosti	i _y	115.5	mm
Poloměr setrvačnosti	i _z	86.6	mm
Hmotnost průřezu	G	300.0	kg/m
Plocha pláště	Q	1.400	m ² /m
Moment tuhosti v kroucení	I _t	1.943E+09	mm ⁴
Průřezový modul v kroucení	W _t	8316000.0	mm ³
Průřezový modul	W _y	8000000.0	mm ³
Průřezový modul	W _z	6000000.0	mm ³
Plastický průřezový modul	W _{pl,y,max}	1.200E+07	mm ³
Statický moment	S _{y,max}	6000000.0	mm ³
Statický moment	S _{z,max}	4500000.0	mm ³

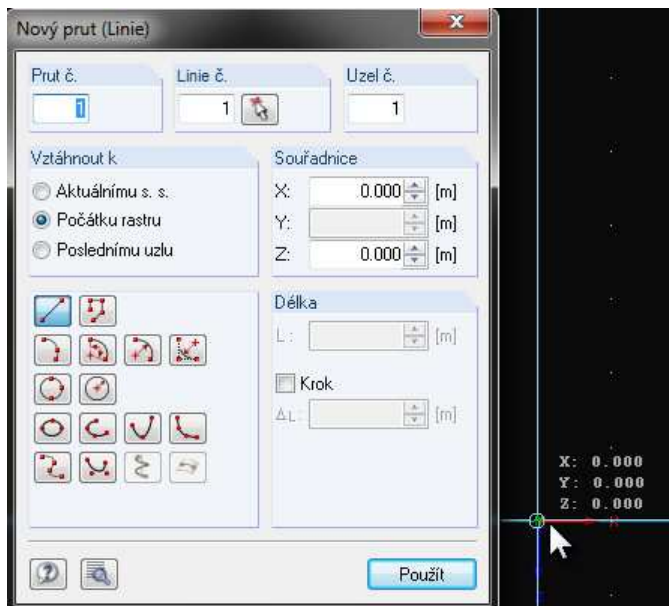
11. Přejdeme k zadání geometrie. Způsobů, jak vytvořit konstrukci je několik. Tím nejjednodušším je přímé vykreslení prutů. Vybereme tak například ikonu *Prut spojitě*.



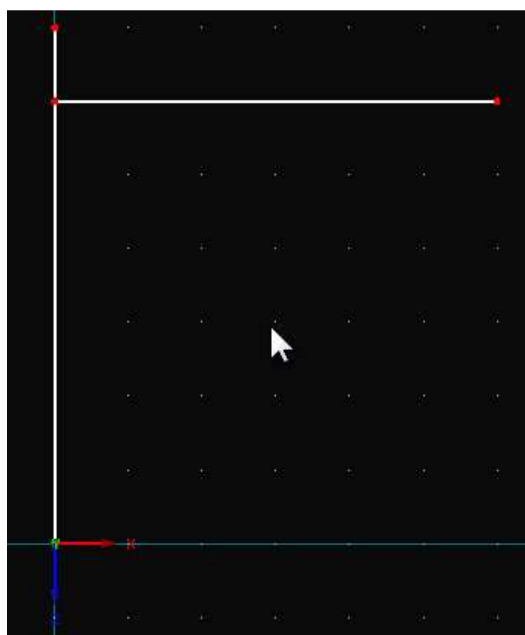
12. Průřez prutu byl automaticky nastaven na námi vytvořený obdélník 300/400.



13. Na pracovní ploše klikneme nejlépe do některého bodu rastru (ten je přednastaven na rozteč 1 m) a táhneme prut do dalšího bodu, který vytvoříme kliknutím myši.



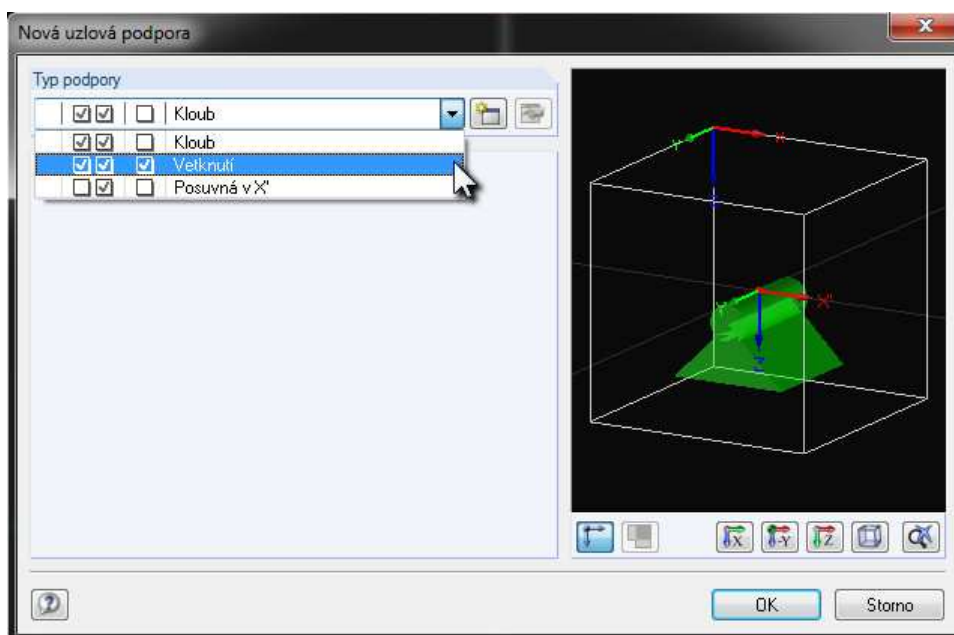
14. Takto vytvoříme konstrukci. Chceme-li ukončit spojitě vykreslování, klikneme do plochy pravým tlačítkem myši. S vykreslováním pak můžeme pokračovat jinde. Chceme-li ukončit vykreslování prutů, klikneme pravým tlačítkem dvakrát.



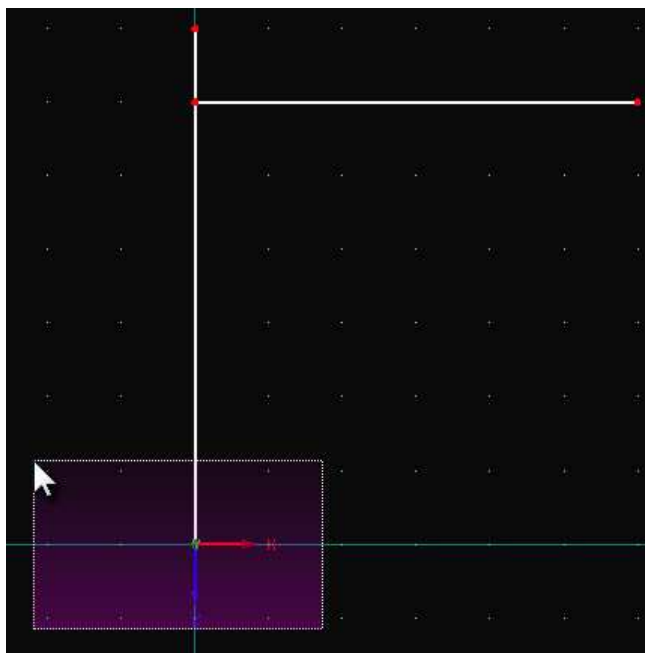
15. Dále je potřeba konstrukci podepřít. Zvolíme možnost *Uzlové podpory*.



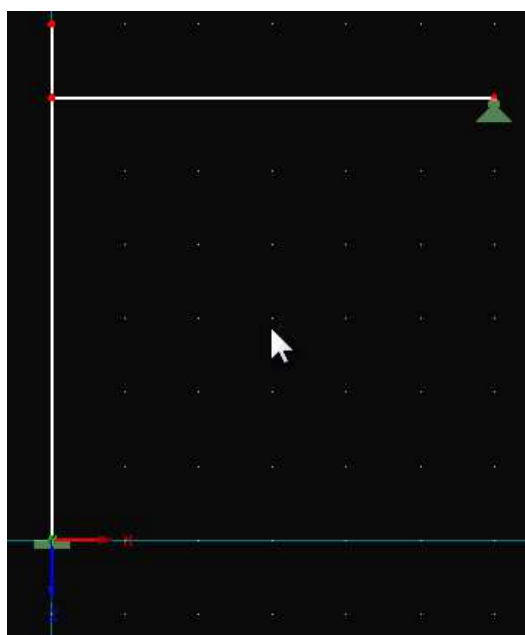
16. Ve spodní části je použito vetknutí, které vybereme v poli se seznamem.



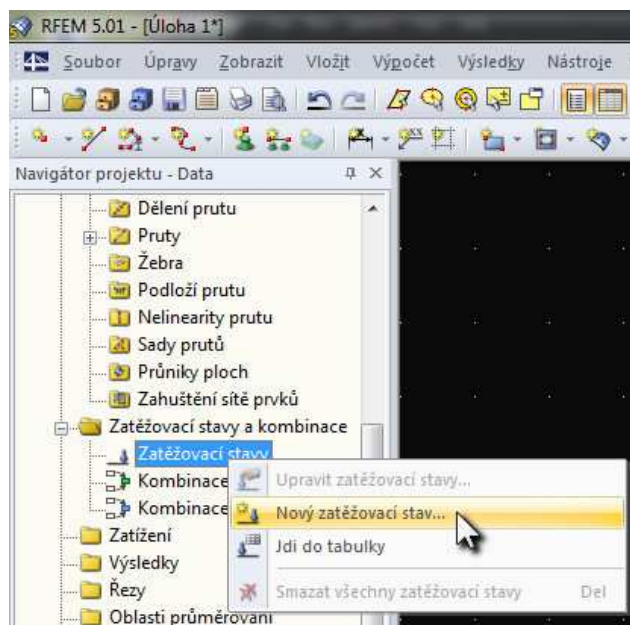
17. Uzlovou podporu přisoudíme danému uzlu tak, že jej vybereme.



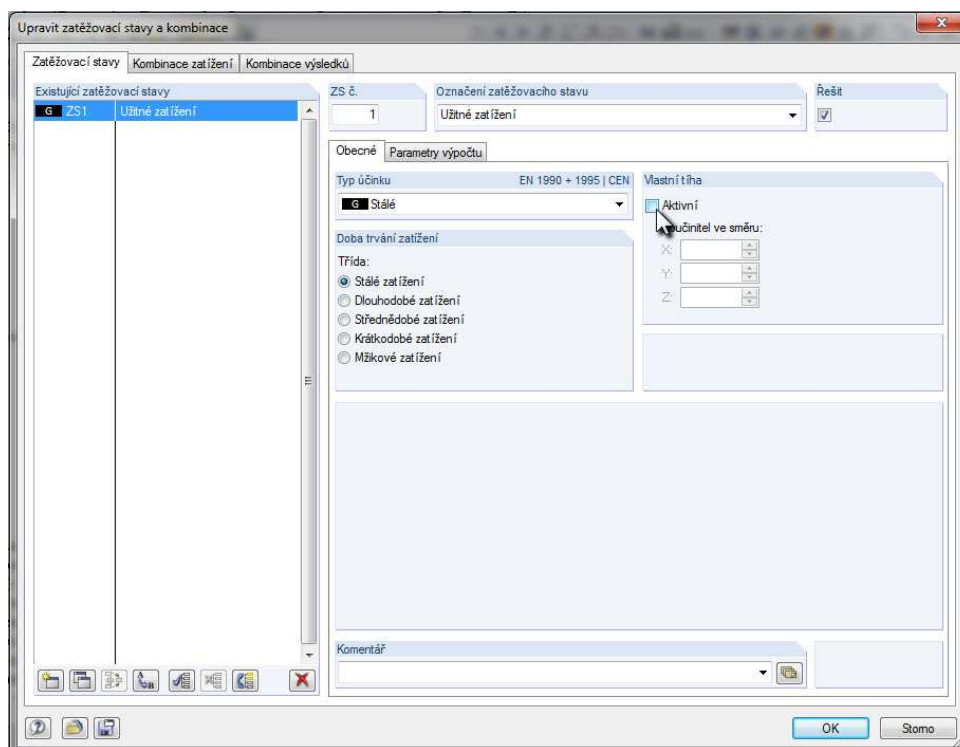
18. Stejným způsobem vytvoříme i druhou podporu.



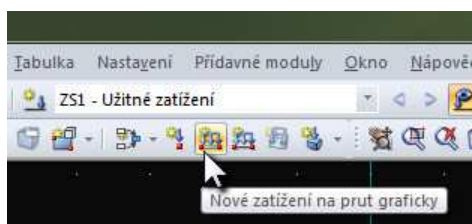
19. Když je konstrukce hotová, přejdeme k poslední části, a tou jsou zatěžovací stavy. Právým kliknutím na *Zatěžovací stavy* vybereme *Nový zatěžovací stav*.



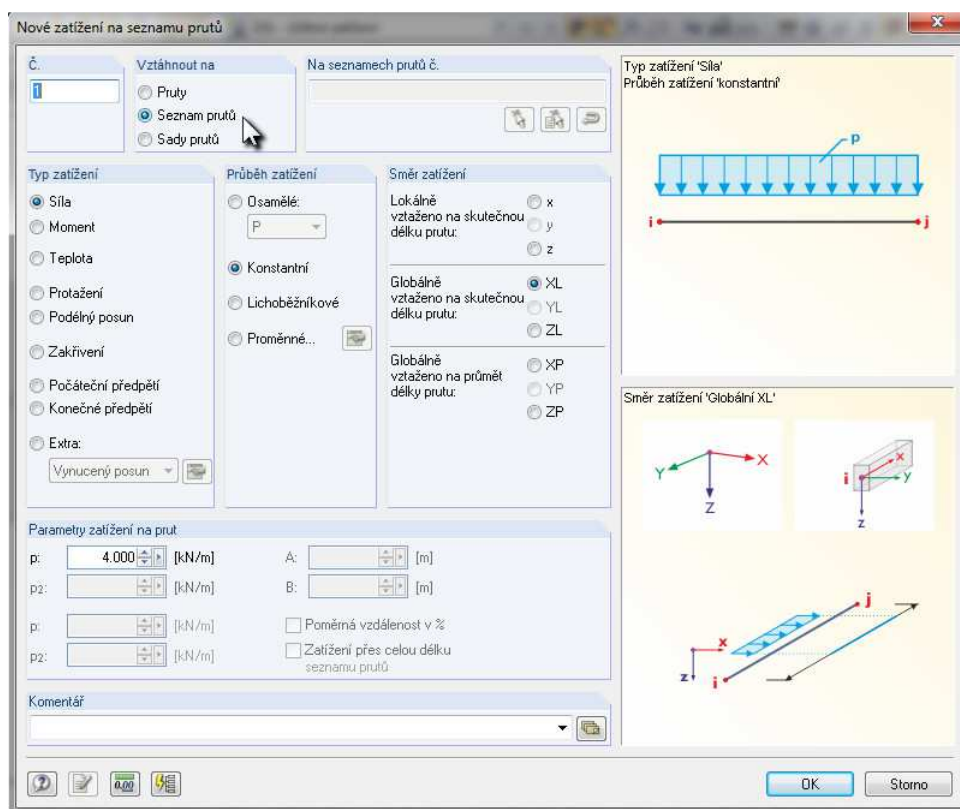
20. Zatěžovací stav pojmenujeme a odškrtneme možnost aktivní vlastní tíhy, jelikož ji řešit nechceme.



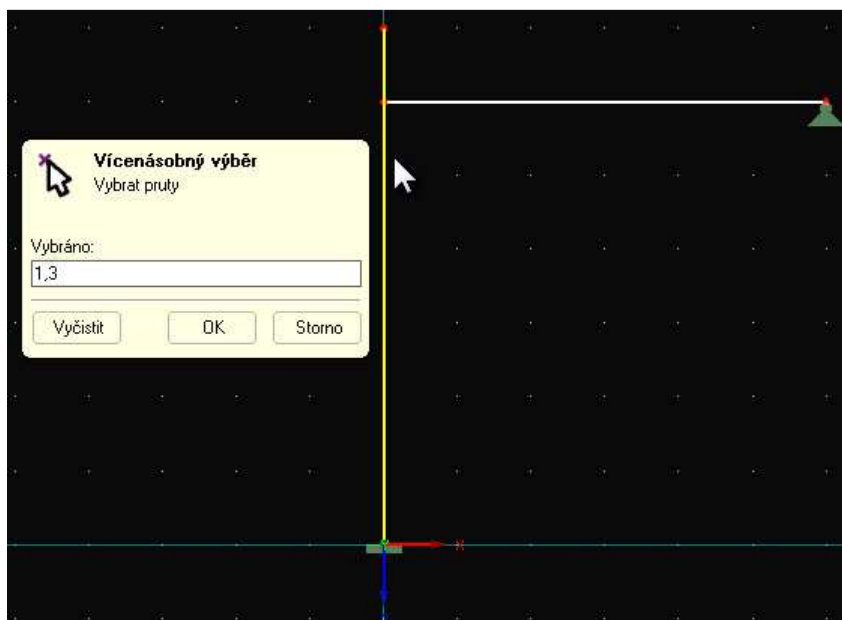
21. Vybereme *Nové zatížení na prut graficky*.



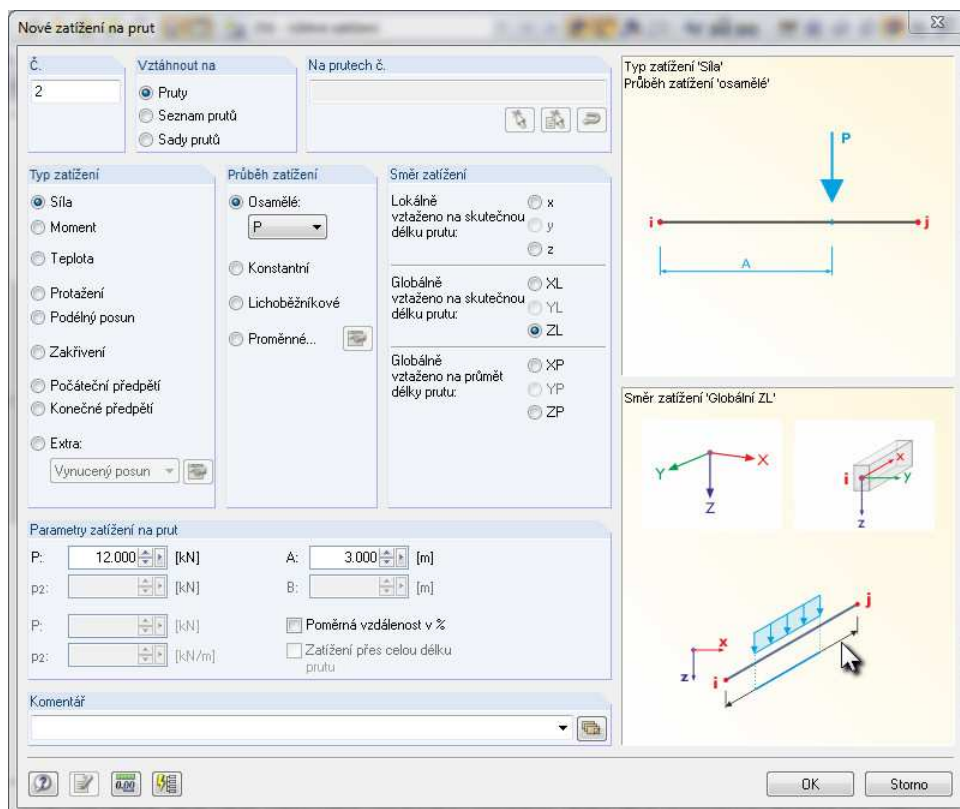
22. Začneme vytvořením spojitého zatížení. Typ zatížení je *Síla*, její průběh je *Konstantní* a působí ve směru *X*. Jelikož je zatížení přes dva pruty, můžeme jej vztáhnout na *Seznam prutů*.



23. Vybereme dva svislé pruty, na kterých působí spojité zatížení.



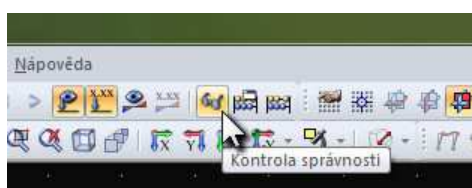
24. Takto jsme vytvořili spojité zatížení. Stejným způsobem vytvoříme i osamělou sílu.



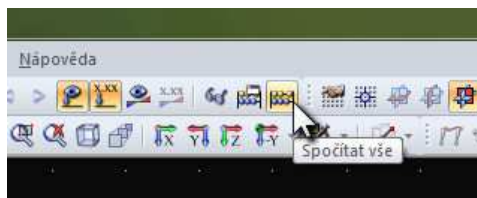
25. Výsledná konstrukce by měla vypadat následovně.



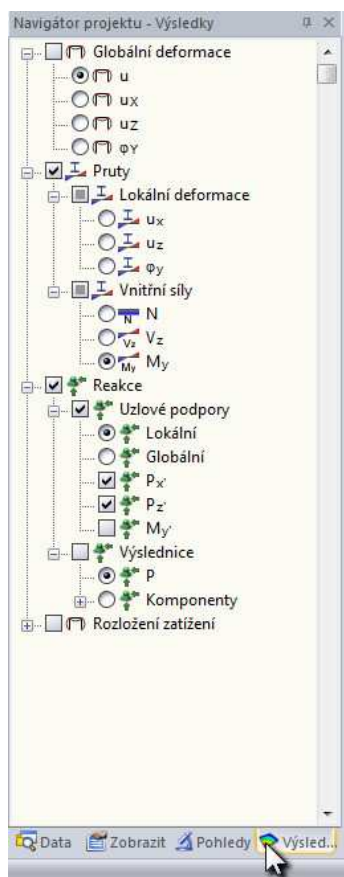
26. Před spuštěním výpočtu je vhodné zadat *Kontrolu správnosti*.



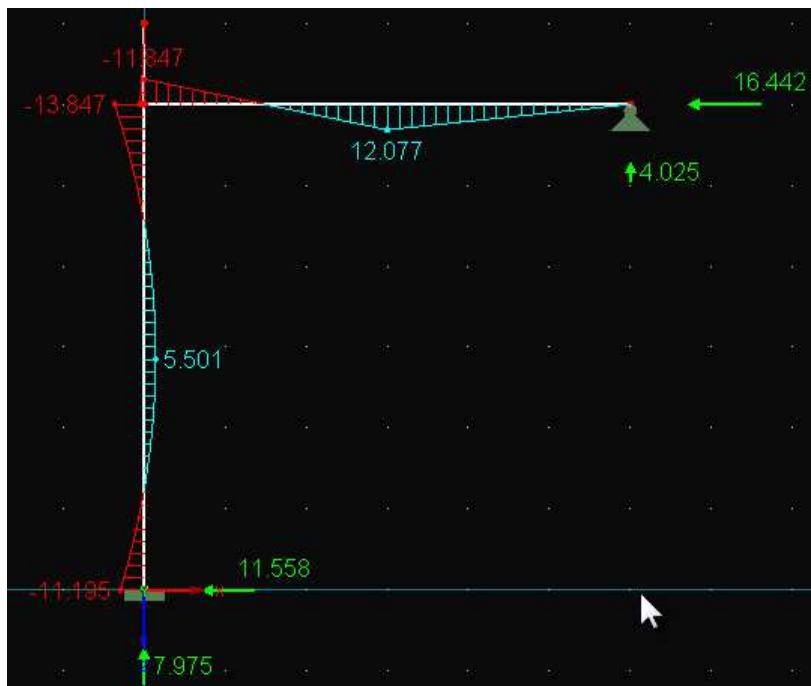
27. Je-li vše v pořádku, klikneme na *Spočítat vše*.



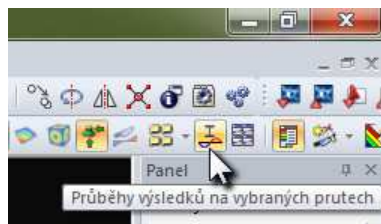
28. V navigátoru projektu zvolíme kartu *Výsledky*. Zde si vybereme, co chceme vykreslit.



29. Průběh ohybových momentů by mohl vypadat následovně.



30. Pokud nás zajímá detailnější průběh výsledků na některém prutu/prutech, dané pruty vybereme a klikneme na *Průběhy výsledků na vybraných prutech*.



31. Zde si můžeme detailněji prohlédnout průběhy, které nás zajímají.

