

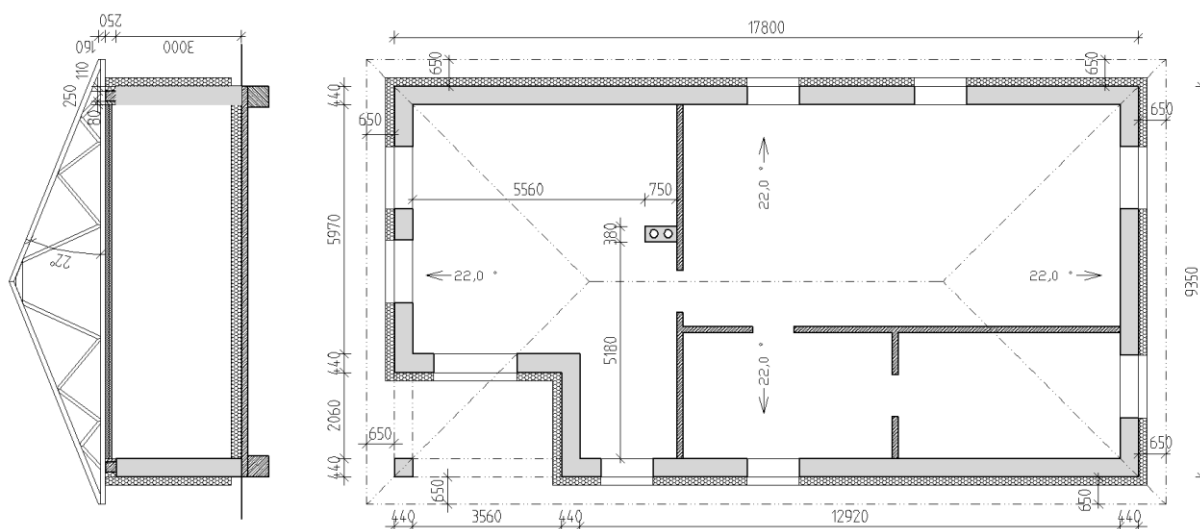
Návrh valbové střechy

Zadání

Program: Truss 3D

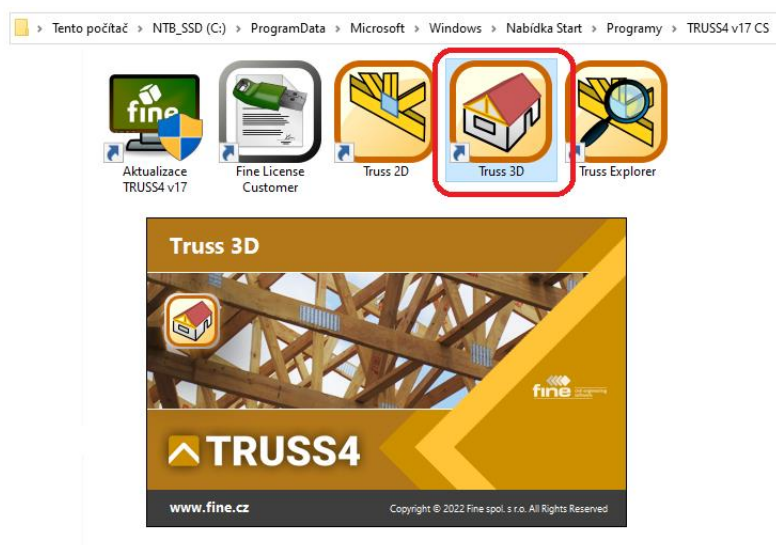
Soubor: FineTrial.tr3

Zadáním je navrhnut vazníkovou střešní konstrukci dle předložených stavebních výkresů – půdorys a řez. V podkladech je uvažována skladba krytiny s keramickou taškou a sádkartonový podhled s tepelnou izolací. Stavba se nachází ve sněhové oblasti II a větrné oblasti II. Konstrukce bude vymodelována v programu Truss 3D, následně bude navržena a posouzena. Pro hotovou střešní konstrukci bude vytvořena výstupní dokumentace a exportní soubory pro CNC pilu.

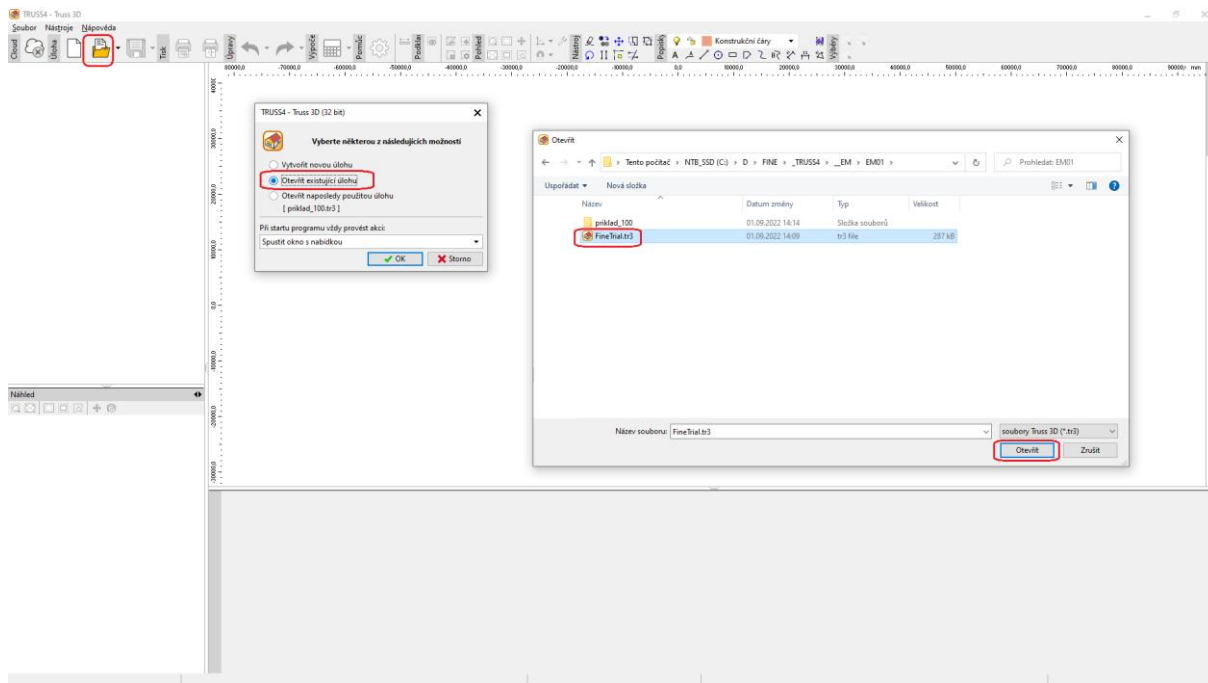


Založení nového projektu

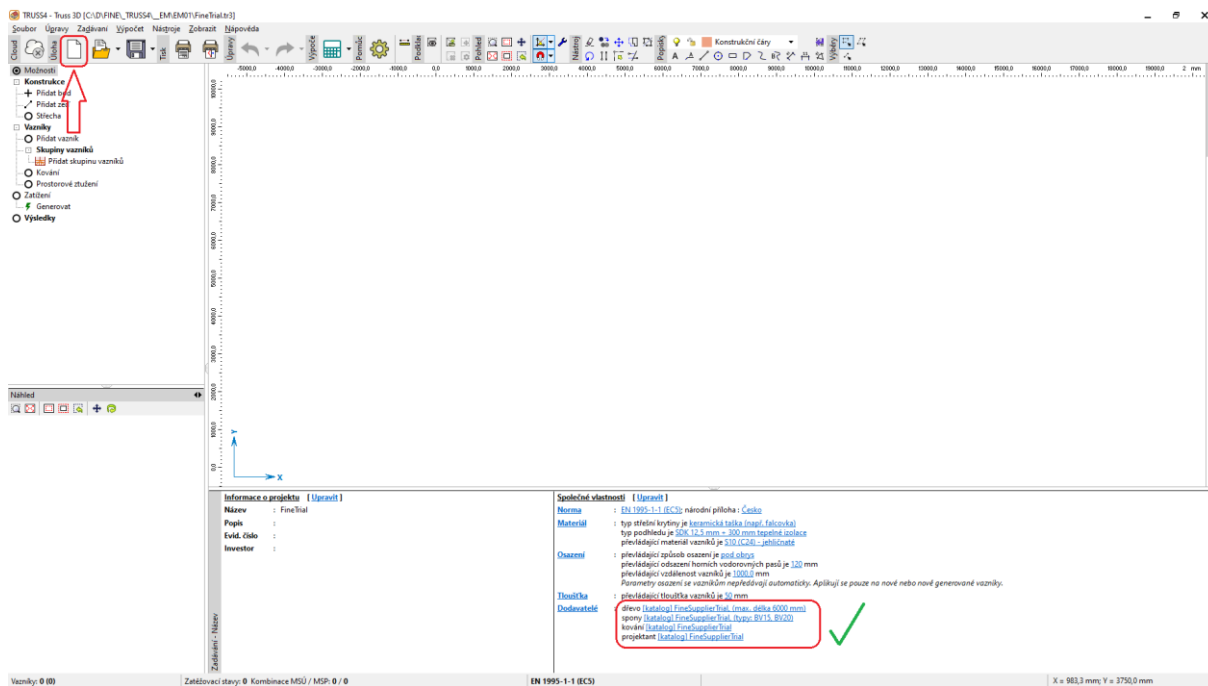
Spustíme program Truss 3D.



Pouze pro účely tohoto vzorového příkladu nejprve otevřeme příložený soubor „FineTrial.tr3“ a to z důvodu, abychom získali shodné katalogy dřeva a styčkových desek (spon) apod.



Otevřením souboru „FineTrial.tr3“ jsme získali potřebné katalogy a nyní můžeme založit novou úlohu tlačítkem „Nový“.



Při založení nové úlohy se automaticky spustí výchozí průvodce založení nového projektu.

V prvním kroku zadáme název úlohy: „priklad_100“ a pokračujeme tlačítkem „Další“.

The screenshot shows the 'Nový projekt' dialog box with the 'Informace o projektu' tab selected. The 'Identifikátor projektu' is set to 'použit automaticky generovaný'. The 'Název' field contains 'priklad_100'. The 'Popis' field is empty. At the bottom, the 'Další' button is highlighted with a red box.

Zobrazí se cesta k výchozímu umístění projektu, které případně můžeme změnit.

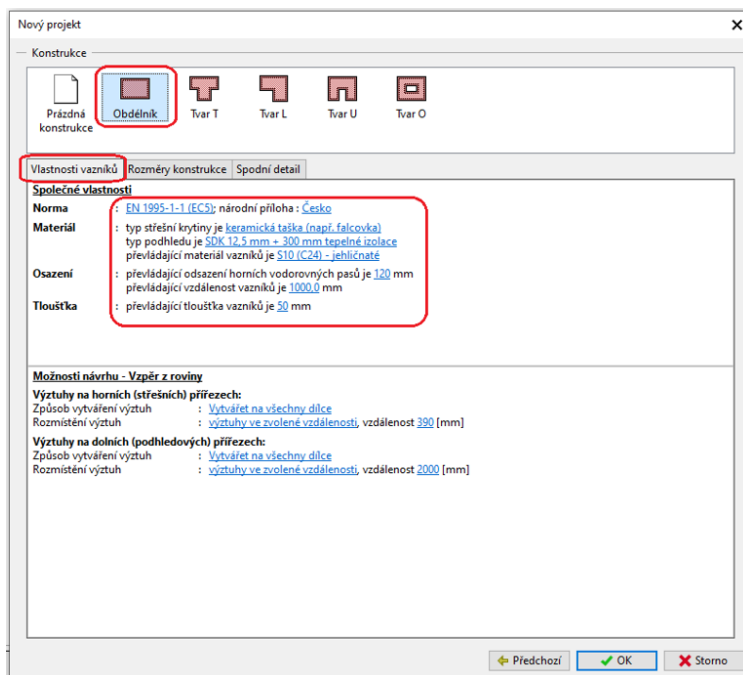
The screenshot shows the 'Nový projekt' dialog box with the 'Umístění projektu' tab selected. The 'Umístění projektu' field contains the path 'C:\D\FINE_TRUSS4_TRUSS4_HOTLINE'. The 'Název souboru projektu' field contains 'priklad_100'. Below these fields, there is a list of project settings including 'Úplná cesta k umístění souboru projektu', 'Možnosti umístění projektu', 'Výchozí nastavení umístění projektu', and 'Způsob popisu projektu'. At the bottom, the 'Další' button is highlighted with a red box.

Použití předdefinované konstrukce z průvodce

Zvolíme předdefinovaný tvar nejvíce podobný námi řešené úloze: „Obdélník“.

V záložce „Vlastnosti vazníků“ upravíme společné vlastnosti.

POZNÁMKA: Hodnota „Převládající odsazení horních vodorovných pasů“ odpovídá uživatelem požadované dimenzi horního pásu krokví uložených na snížené trapézové vazníky – 120 mm.



V záložce „Rozměry konstrukce“ zadáváme geometrické parametry objektu.

POZNÁMKA: Pokud tento dialog průvodce založení nového projektu ukončíme předčasně klikem na tlačítko OK (dříve než správně vyplníme všechny hodnoty ve všech třech záložkách), nelze už zpětně vyvolat tento dialog průvodce a jednotlivé parametry a hodnoty je nutné zadávat (editovat) postupně v příslušných jednotlivých částech programu (Možnosti/Společné vlastnosti, Konstrukce/Body-Zdi/Vlastnosti zdi).

Zadávané hodnoty odpovídají zadání (stavební půdorys a řez), v našem případě – 17600 mm x 9350 mm, sklon střech 22°, přesah,... a další hodnoty viz obrázek.

The screenshot shows the 'Nový projekt' dialog box in the TRUSS4 software. The 'Konstrukce' tab is selected, and the 'Rozměry konstrukce' sub-tab is active. The interface is divided into several sections:

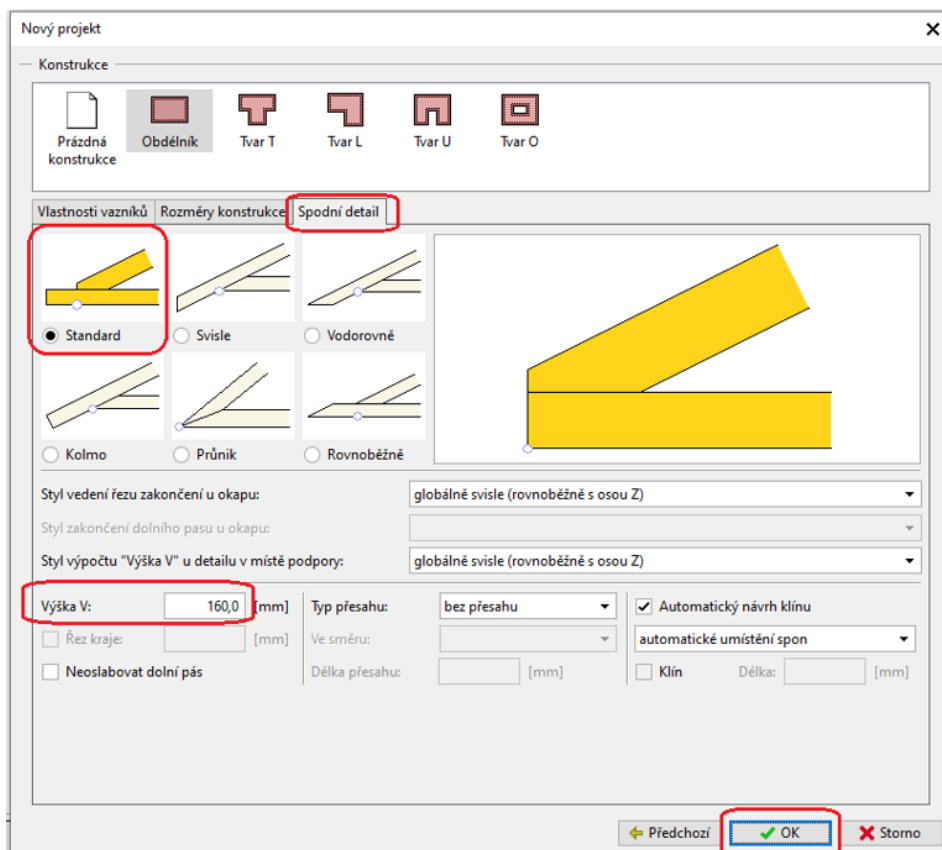
- Prázdná konstrukce:** Includes icons for 'Prázdná konstrukce', 'Obdélník', 'Tvar T', 'Tvar L', 'Tvar U', and 'Tvar O'.
- Vlastnosti vazníků:** Contains sub-sections for 'Společné vlastnosti zdi' and 'Rozměry konstrukce'.
 - Společné vlastnosti zdi:** Parameters include 'Výška zdi: 3000 [mm]', 'Tloušťka zdi: 440 [mm]', 'Umístění pozednice: vnitřní okraj', 'Odsazení: 80 [mm]', 'Šířka pozednice: 250 [mm]', and 'Výška pozednice: 250 [mm]'.
 - Rozměry konstrukce:** Parameters include 'Lx.0 = 17800.0 mm' and 'Ly.0 = 9350.0 mm'.
- Vlastnosti bočních zdi:** Parameters include 'Sklon střechy: 22,000 [°]', a checked box for 'Posunout podporu dovnitř vazníku', and 'Vzd. okraje vazníku: 650,0 [mm]'.
- Vlastnosti čelních zdi:** Parameters include 'Typ čelní zdi: valbová střecha', 'Sklon střechy: 22,000 [°]', a checked box for 'Posunout podporu dovnitř vazníku', and 'Vzd. okraje vazníku: 650,0 [mm]'.
- Natočení konstrukce:** Parameter is '0,000 [°]'.
- Diagram:** A truss structure diagram showing a rectangular base with a gabled roof. Dimensions 'Lx.0' and 'Ly.0' are indicated.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'Předchozí', 'OK', and 'Storno'.

V záložce spodní detail zvolíme typ a hodnotu okapové výšky V odpovídající zadání – standard/160 mm.

POZNÁMKA: Střešní plochy jsou vždy definovány zdmi. Proto tyto parametry (sklon, přesah, okapový detail, atd.) lze později jednotlivých zdem editovat ve Vlastnostech zdi.

Výchozího průvodce založení nového projektu ukončíme tlačítkem OK.



Uživatelské prostředí programu TRUSS3D

Po úspěšném opuštění výchozího průvodce založení nového projektu program automaticky vygeneruje základní tvar konstrukce.

Tím se dostáváme do prostředí programu TRUSS4, které obsahuje obvyklé horní hlavní menu a nástrojovou lištu. Dále je na levé straně ovládací stromček, jehož položky chronologicky odpovídají postupu práce na projektu. Pod stromčkem je vedlejší modelový prostor. Vpravo je hlavní modelový prostor a pod ním tabulka, kterou lze skrýt klávesou „F11“.

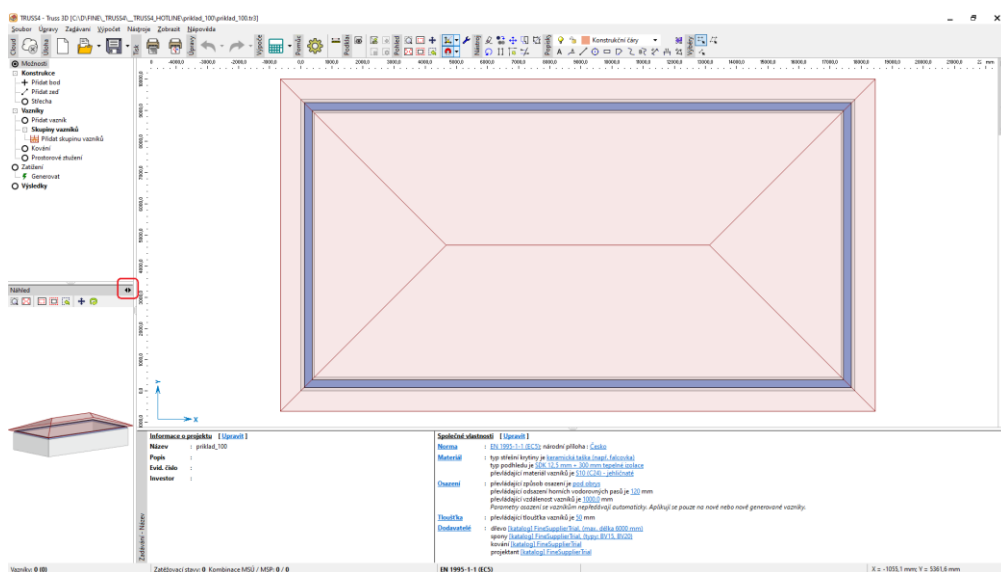
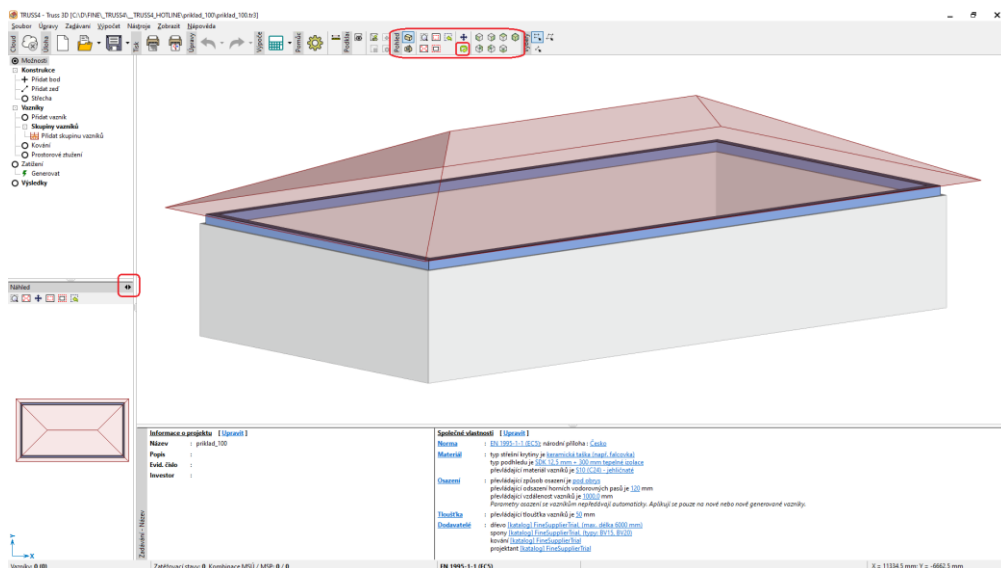
Hlavní a vedlejší modelový prostor střídá 2D a 3D zobrazení konstrukce, přepíná se tlačítkem v záhlaví vedlejšího modelového prostoru nebo klávesovou zkratkou „Ctrl+Tab“.

Hlavní i vedlejší modelový prostor je plně aktivní, lze v něm provádět výběry a editace.

Manipulovat s konstrukcí a prohlížet ji můžeme pomocí tlačítek na liště



a také prostředním tlačítkem myši: zoom - rolování kolečka, posun - trvalý stisk s posunem, natočení - trvalý stisk s posunem společně se stisknutou klávesou klávesnice „Ctrl“.



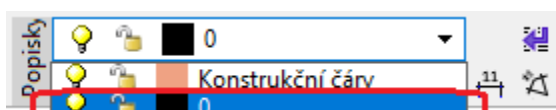
Grafické zadávání a konstrukční linie

Dále budeme zadávat ostatní části konstrukce dle zadání nad rámec výchozího předdefinovaného tvaru (obdélník). Zadání a editace lze provádět také numericky/tabulkově zadáváním souřadnic nebo graficky v sekci „Konstrukce“ ovládacího stromečku. My ale budeme zadávat přímo graficky do modelového prostoru a s využitím konstrukčních čar.

Grafické zadávání je možné pouze ve 2D zobrazení!

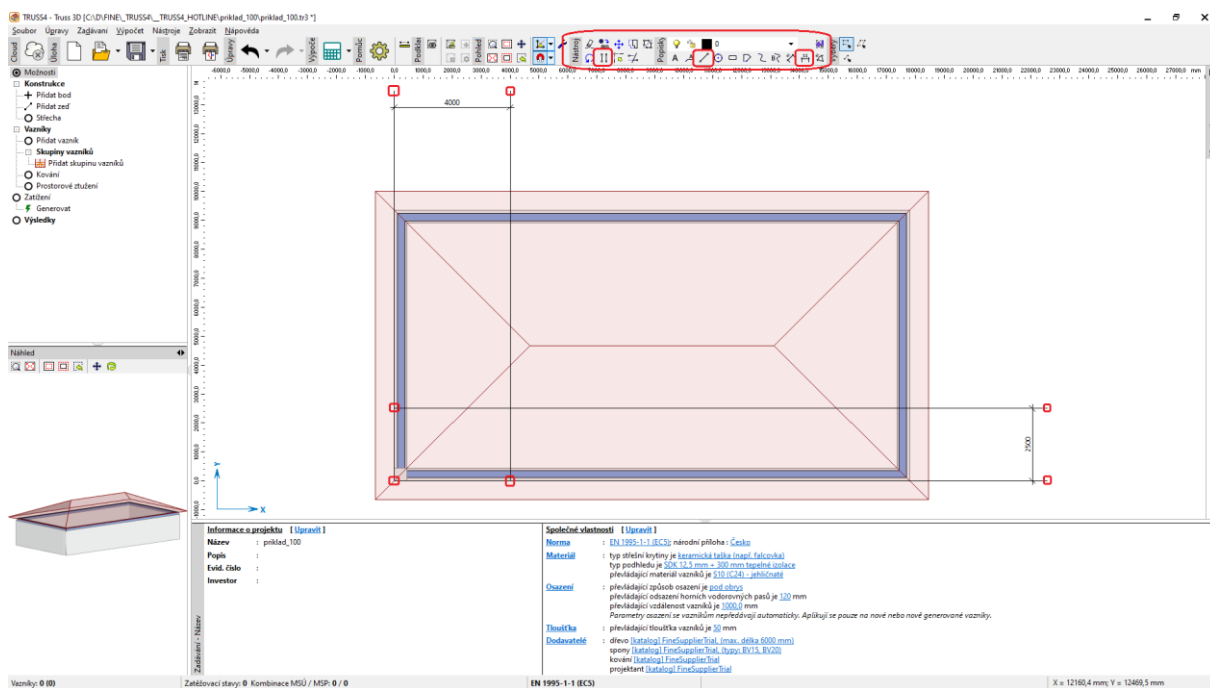
Nástroje grafického zadávání odpovídají obvyklým CAD programům - k dispozici jsou entity jako úsečka, kružnice, text, kóta apod., využívat lze jednotlivých hladin s různými vlastnostmi (ne/tisk, barva apod.), fungují úchopové body a polární trasování apod.

POZNÁMKA: Entity konstrukčních čar a také zdí a vazníků lze mazat výběrem a následně tlačítkem klávesnice „Del“.



Zvolíme hladinu konstrukčních čar „0“:

Nakreslíme úsečky a jejich rovnoběžky odpovídající zadání (vnější obrys nosných obvodových stěn).



Konstrukce – body, zdi a střešní plochy

V ovládacím stromečku v sekci „Konstrukce“ zvolíme položku „Přidat zeď“.

Každá zeď má své parametry, které definují její geometrii a případně také geometrii střešních rovin.

POZNÁMKA: Typ zdi „okapová“ definuje střešní rovinu, „podporová“ nedefinuje střešní rovinu (například štítová zeď nebo vnitřní nosná zeď).

Abychom nemuseli zadávat znovu všechny parametry zdi, můžeme v dolní části vedle tabulky převzít vlastnosti už některé existující zdi a v „Šabloně“ pak editovat jen potřebné.

V našem případě je to zejména typ zdi „podporová“. Šablonu zadávané zdi potvrdíme tlačítkem „OK“.

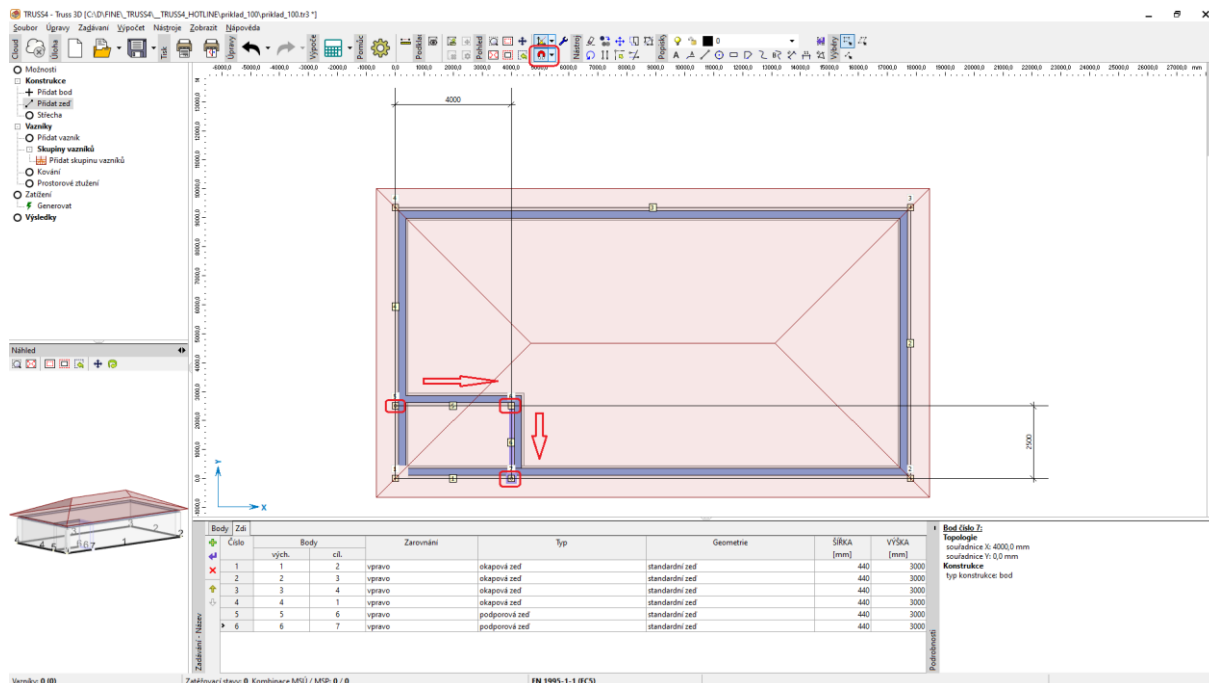
The screenshot shows the TRUSS4 software interface. On the left, a menu is open with 'Přidat zeď' (Add wall) selected. The main workspace shows a 3D model of a rectangular structure with a roof. On the right, a 'Vlastnosti tabulky' (Table properties) dialog box is open, showing settings for a 'podporová zeď' (support wall). The 'Typ zdi' (Wall type) is set to 'podporová zeď'. The 'Geometrie zdi' (Wall geometry) section shows 'standardní zeď' (standard wall) with a height of 3000.0 mm and a thickness of 440 mm. The 'Pozednice' (Sill) section shows 'Umístění pozednice' (Sill position) set to 'vlevo' (left) with a width of 80 mm and a height of 250 mm. The 'Podpora vazníků' (Truss support) section shows 'Posunout podporu dovnitř vazníku' (Move support inside truss) checked, with a distance of 0.0 mm. The 'Číslo' (Number) is set to 5. At the bottom, a table lists the properties of the walls.

Číslo	Body	Zarování	Typ	Geometrie	Šířka [mm]	Výška [mm]
1	1 2	vpravo	okapová zeď	standardní zeď	440	3000
2	2 3	vpravo	okapová zeď	standardní zeď	440	3000
3	3 4	vpravo	okapová zeď	standardní zeď	440	3000
4	4 1	vpravo	okapová zeď	standardní zeď	440	3000

Additional information from the table:

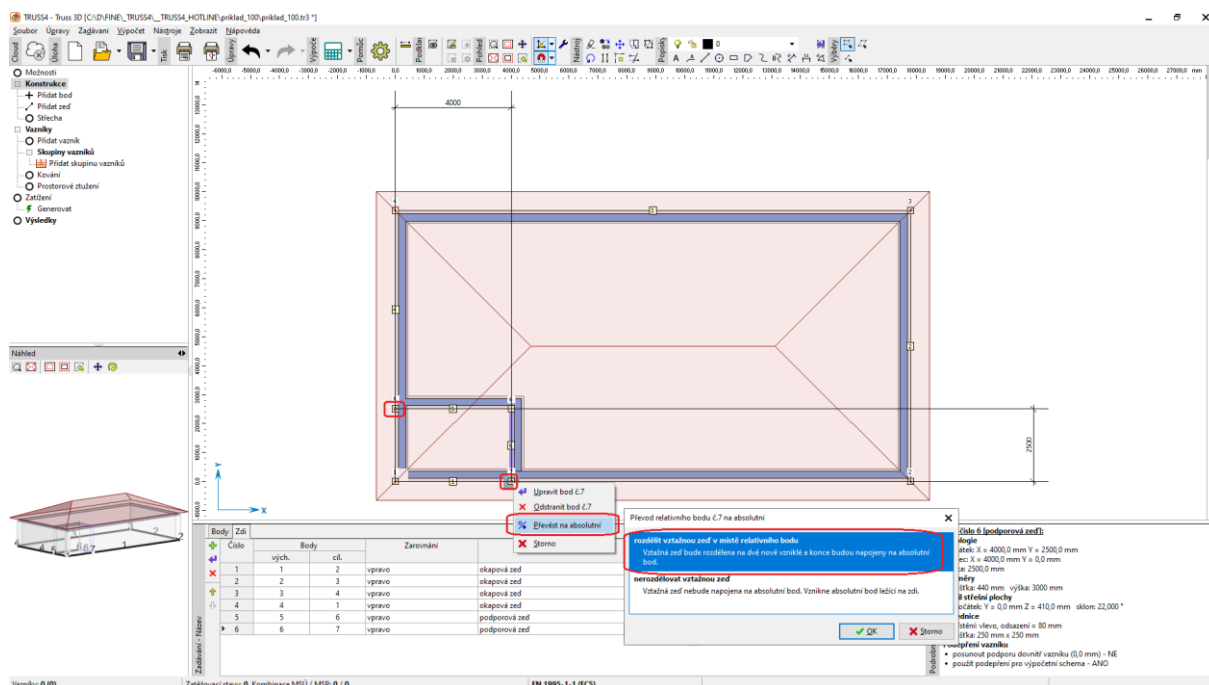
- Šablona:** podporová
- zarování zdi k řídicí úsečce:** na střed
- tloušťka:** 300 mm
- výška:** 3000 mm
- Podpora vazníků:**
 - posunout podporu dovnitř vazníku (500,0 mm) - ANO
 - posunout podporu pro výpočetní schéma - ANO
- Profil střešní plochy:** 1. početůb: Y = -500,0 mm Z = 50,0 mm sklon: 25,000°

Zed' zadáme graficky myši na průřezech zdí a konstrukčních čar. Pozor, musíme dávat na orientaci zadávání, aby odpovídala zvolenému zarovnání vynášecí linie vůči tloušťce zdi („vpravo“).



Pouze pro potřeby vizualizace (nemá vliv na návrh a statické posouzení) můžeme původní obvodové zdi rozdělit vložením změnou relativního bodu na absolutní, abychom jim mohli dát jiné vlastnosti.

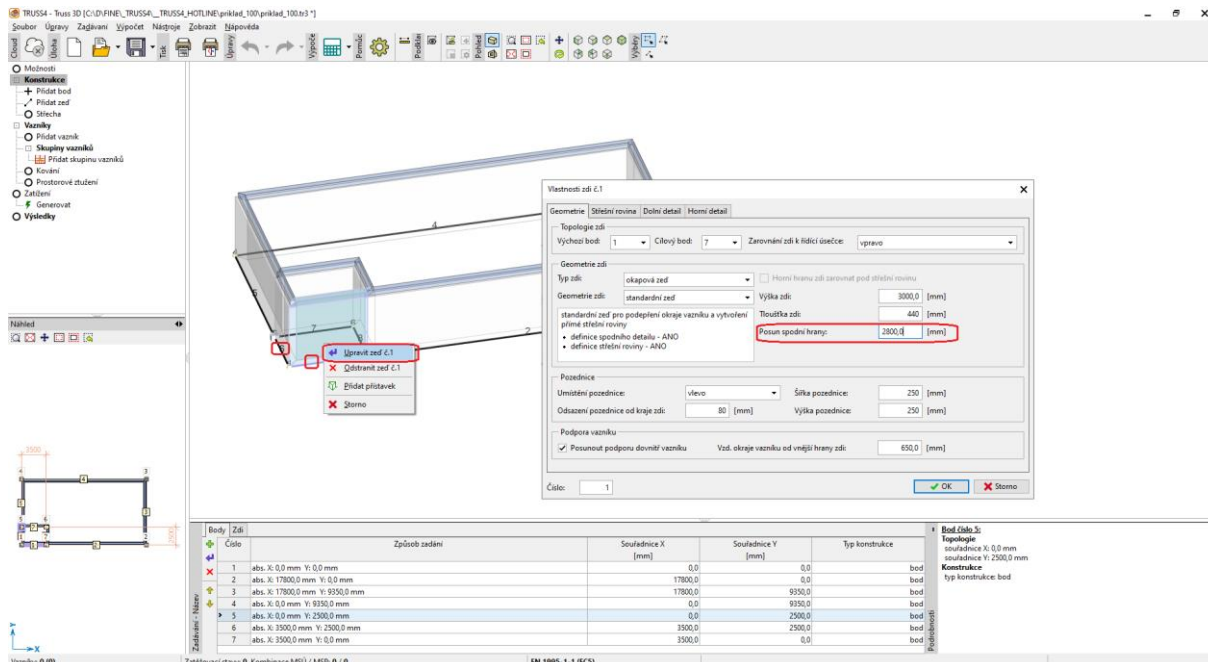
POZNÁMKA: Existují dva typy bodů: Absolutní je definován absolutními souřadnicemi a relativní je definován na zdi (je s ní svázán). Toto pravidlo je používáno také u styčnicků ve vaznicích.



Pouze pro potřeby vizualizace (nemá vliv na návrh a statické posouzení) posuneme spodní hranu zdí tak, aby se vizuálně jevila jako průvlak – do úrovně absolutní souřadnice Z=2800 mm.

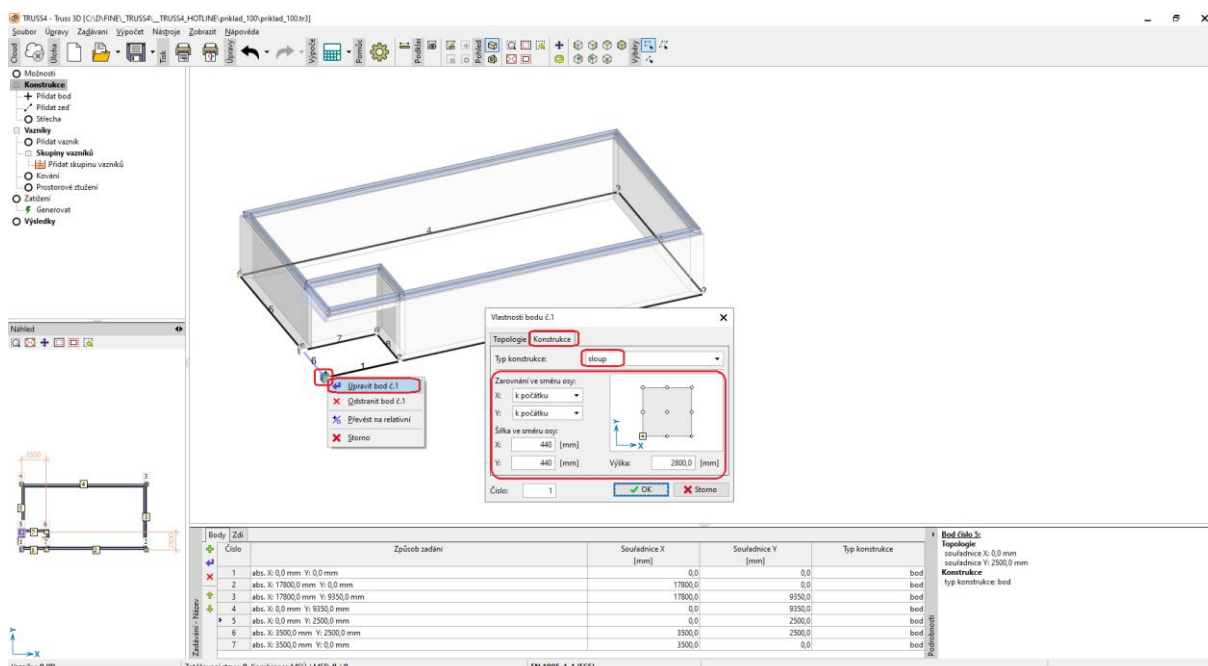
Editaci zdi můžeme provést pravým tlačítkem a výběrem v kontextovém menu „Upravit zed“.

POZNÁMKA: Obecně platí, že pravé tlačítko vyvolá kontextové menu. Obsah kontextového menu se liší u pracovní plochy i u jednotlivých typů prvků.



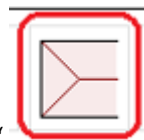
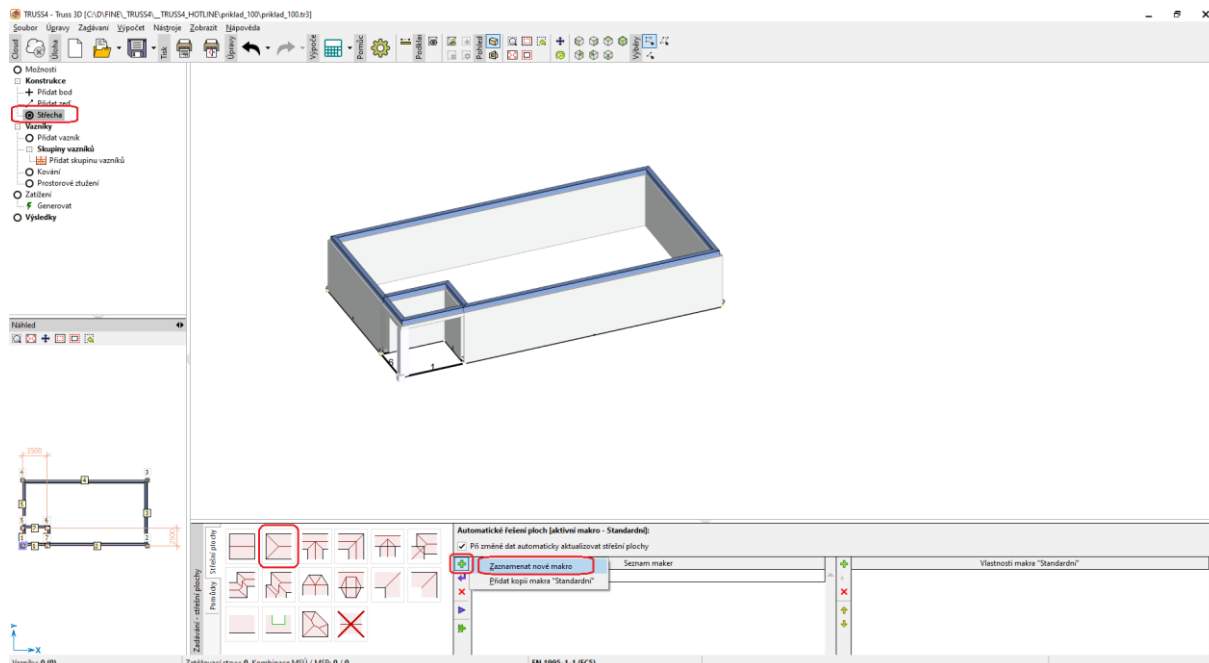
Obdobně změníme vlastnosti rohového bodu tak, bychom z něj pro vizualizaci udělali sloup (opět nemá žádný vliv na návrh a statické posouzení).

POZNÁMKA: Obecně platí, že editace prvku (bod, zed', vazník, skupina apod.) lze provést mimo kontextového menu také prostým dvojklikem levým tlačítkem na řešený prvek.



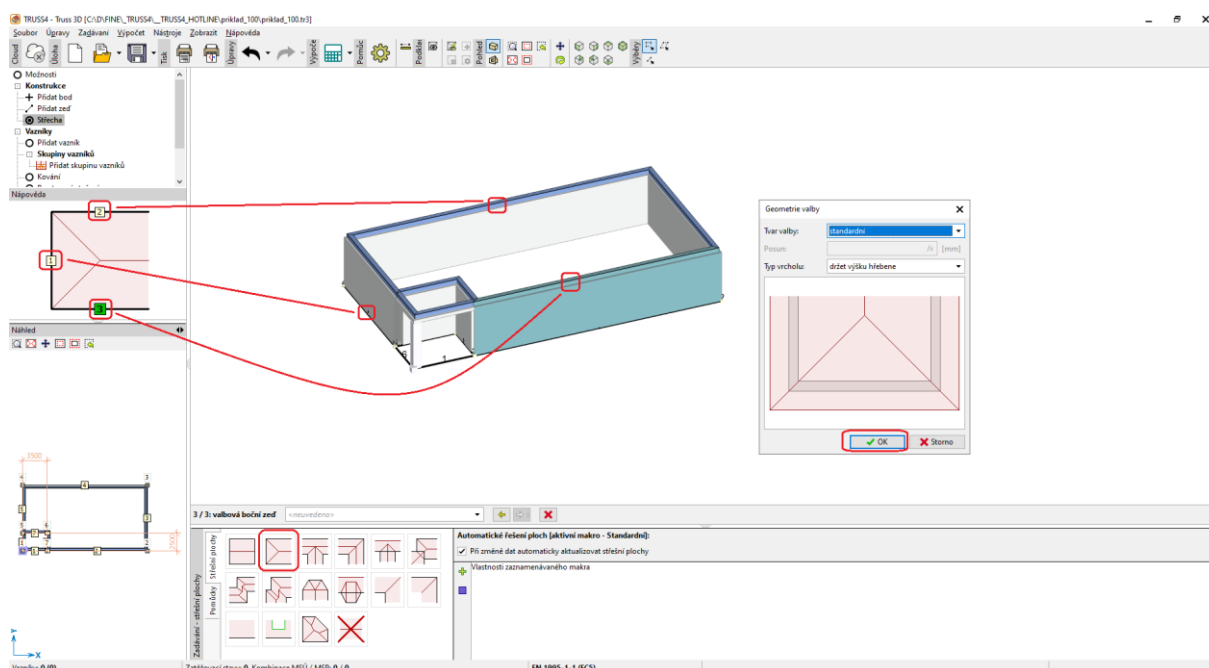
Dalším krokem ve stromečkovém menu je v sekci „Konstrukce“ položka „Střecha“. Zde se konstruují střešní roviny. Tlačítkem „+“ spustíme záznam tvorby střešních rovin.

POZNÁMKA: Vždy je velmi vhodné střešní roviny uložit do makra a to zejména pro případ následné editace. V některých případech složitějších střech je nutné mít i více dílčích maker odpovídajících požadovaným tvarům dílčích generovaných vazníků.



Postupně zadáváme dílčí kroky tvorby střešních rovin – „valba nebo štít“

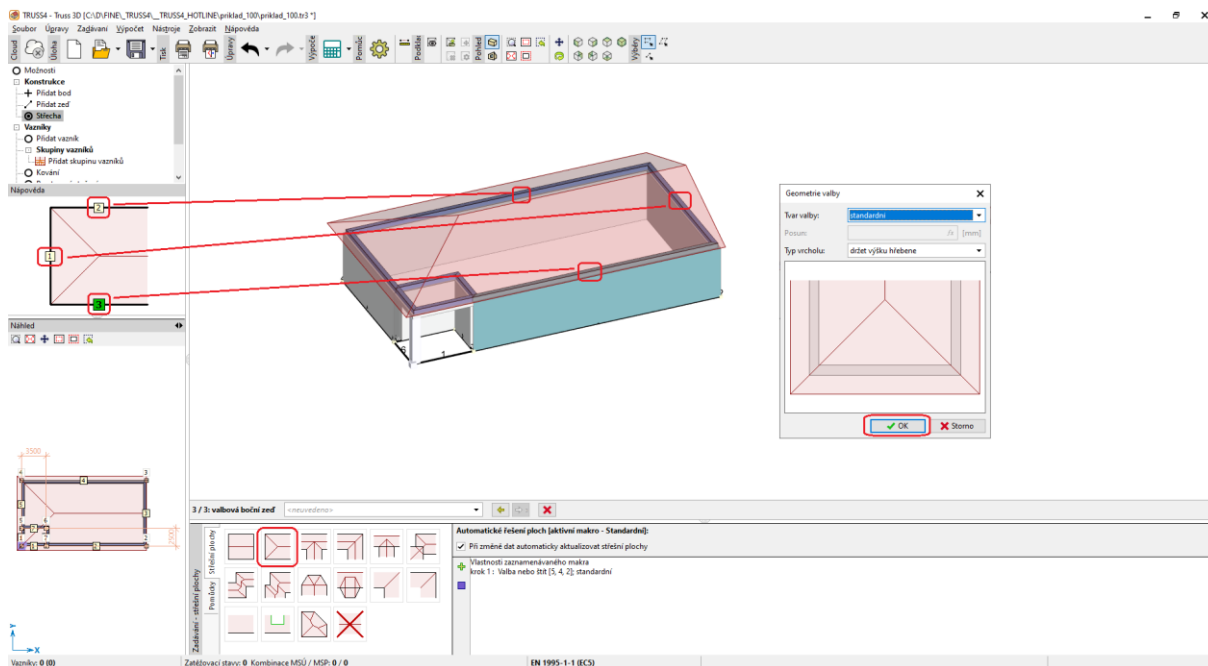
Pod stromečkovým menu se zobrazí grafická nápověda zadávání. Klikneme na jednotlivé zdi v pořadí štít (1), boční zeď (2) a boční zeď (3). Dílčí krok potvrdíme tlačítkem „OK“.



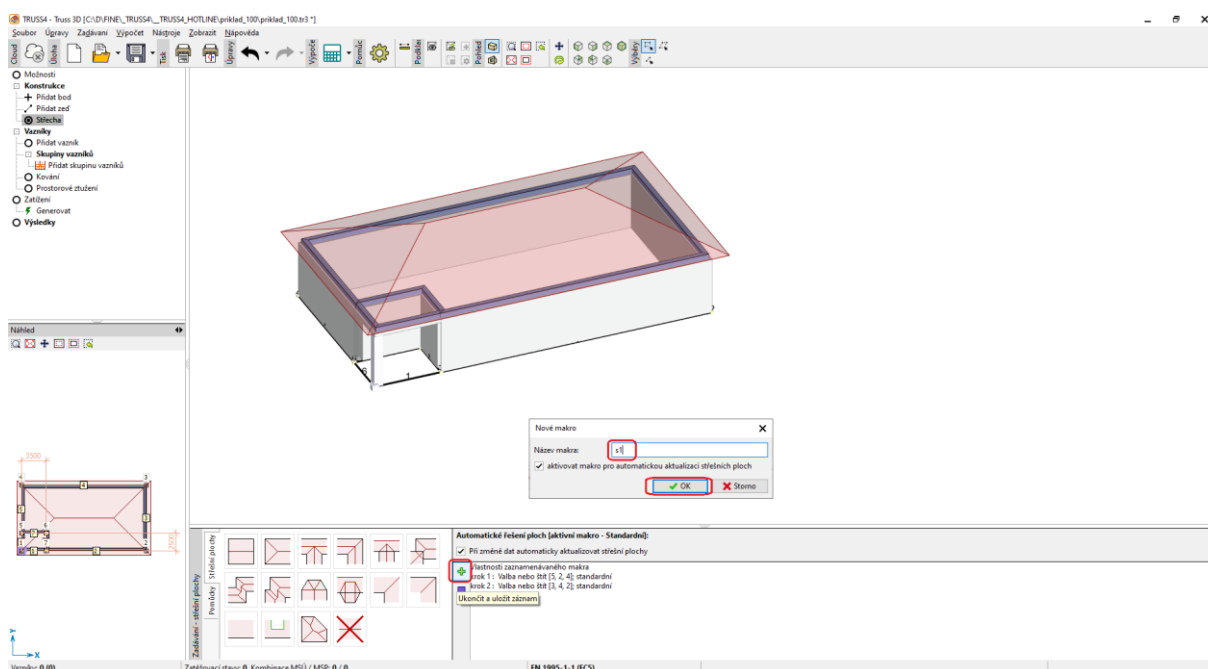


Postup zopakujeme pro druhý štít. Opět zvolíme „valba nebo štít“ a poté klikneme na jednotlivé zdi druhé strany budovy v pořadí štít (1), boční zeď (2) a boční zeď (3).

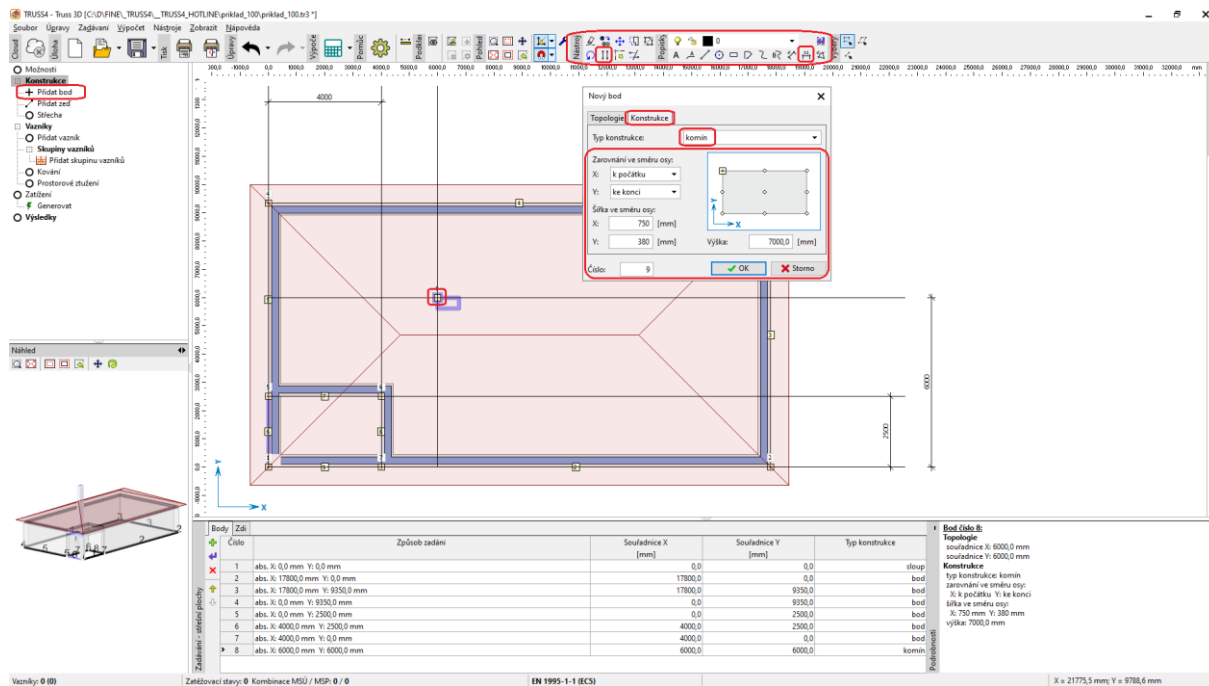
POZNÁMKA: Tvorba střešních rovin je často závislá také na pořadí vybíraných zdí. V některých složitějších případech je nutné také použití tzv. pomocných zdí, které netvoří podporu (fyzicky tam nejsou), ale definují střešní rovinu.



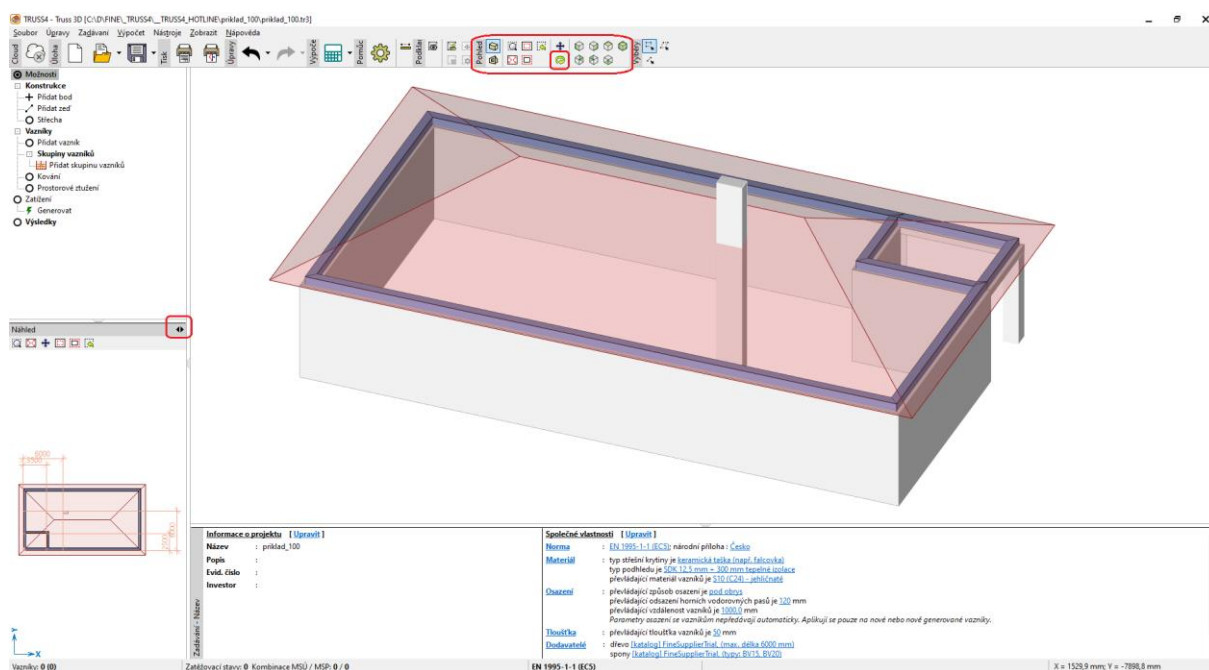
Zaznamenávané makro uložíme tlačítkem „+“ a zadáme mu název – „s1“.



Dále vložíme komín a to opět pomocí konstrukčních čar a jejich rovnoběžek a do zjištěného průřezu vložíme bod, kterému zadáme vlastnosti sloupu, viz obrázek.

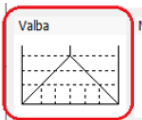


Před postupem do další sekce stroměčkového menu si pečlivě prohlédneme model, zda odpovídá zadání.



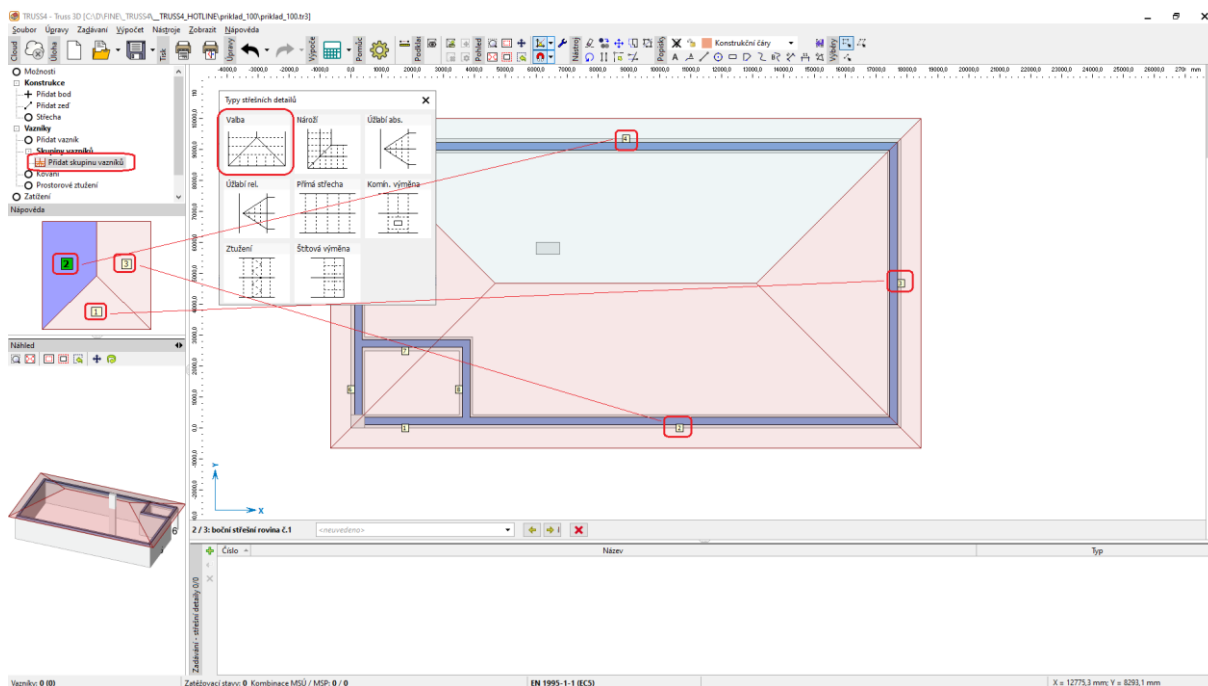
Vazníky – zadání skupiny vazníků

V sekci stromečkového menu „Vazníky“ zvolíme „Přidat skupinu vazníků“ a vybereme „Valba“.

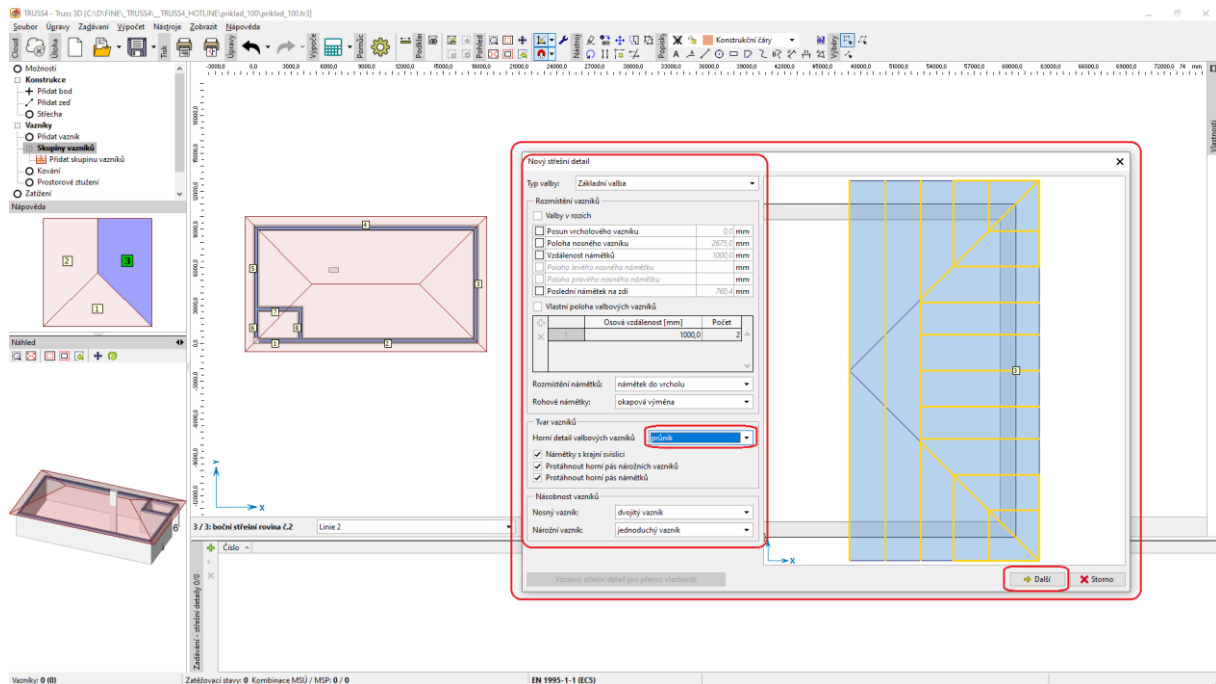


Podle grafické nápovědy zvolíme jednotlivé střešní roviny (resp. zdi) v tomto pořadí – nejprve čelní zeď (vpravo -1), potom boční zeď 2 (nahore - 2) a boční zeď (dole - 3).

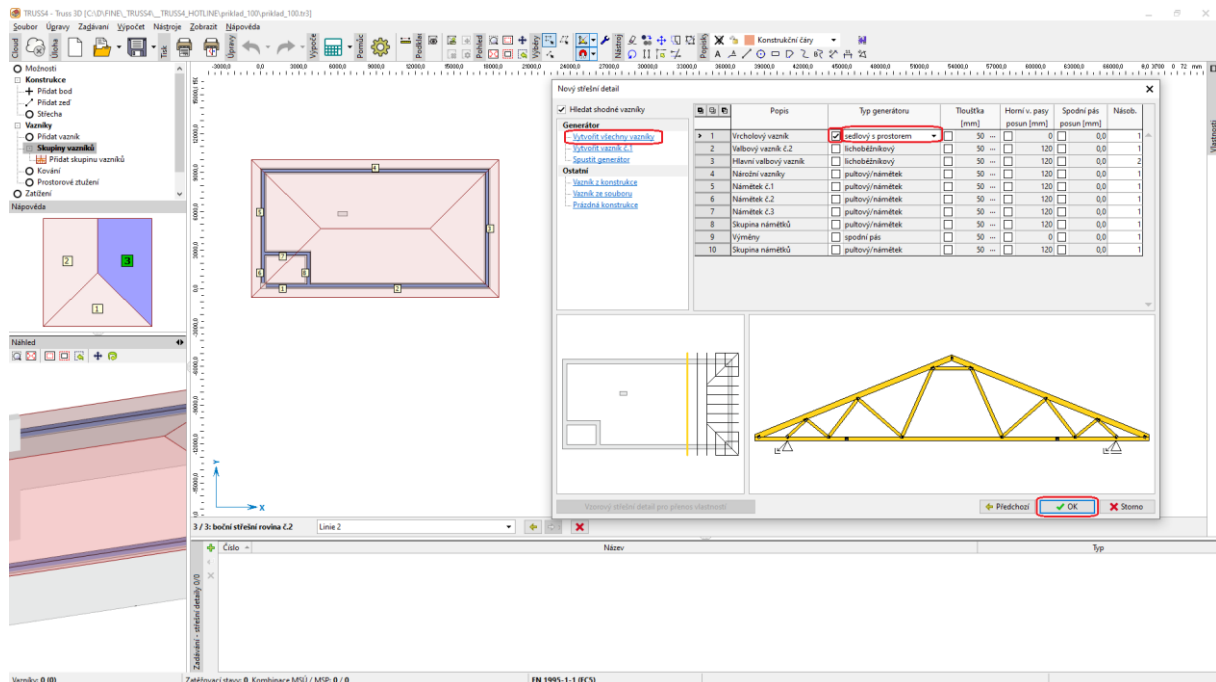
POZNÁMKA: Pořadí zadávaných zdí definuje počátky vazníků, což je důležité pro výrobu a montáž.



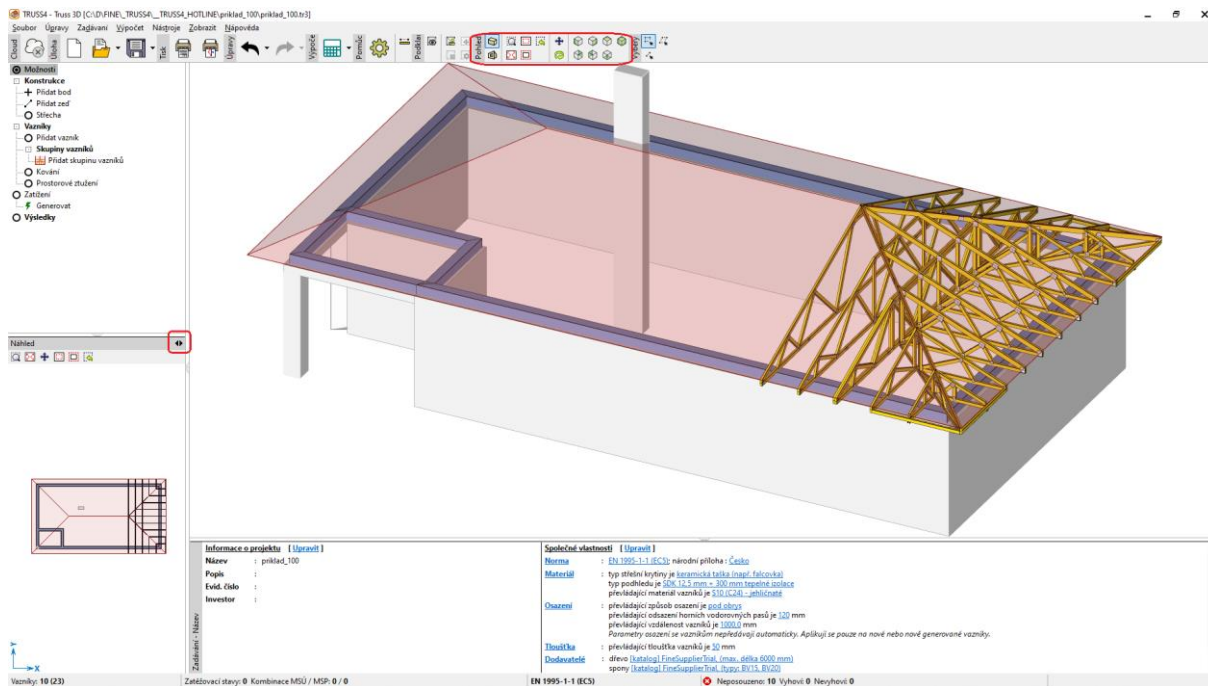
Po řádném zvolení střešních ploch se zobrazí dialogové okno možnostmi různých parametrů zadávané skupiny vazníků. V tuto chvíli se jedná o valbu a my nyní ponecháme všechny parametry výchozí beze změn, pouze horní detail valbových vazníků změním na „průnik“. Tlačítkem další přejdeme do druhé fáze zadávání skupiny vazníků.



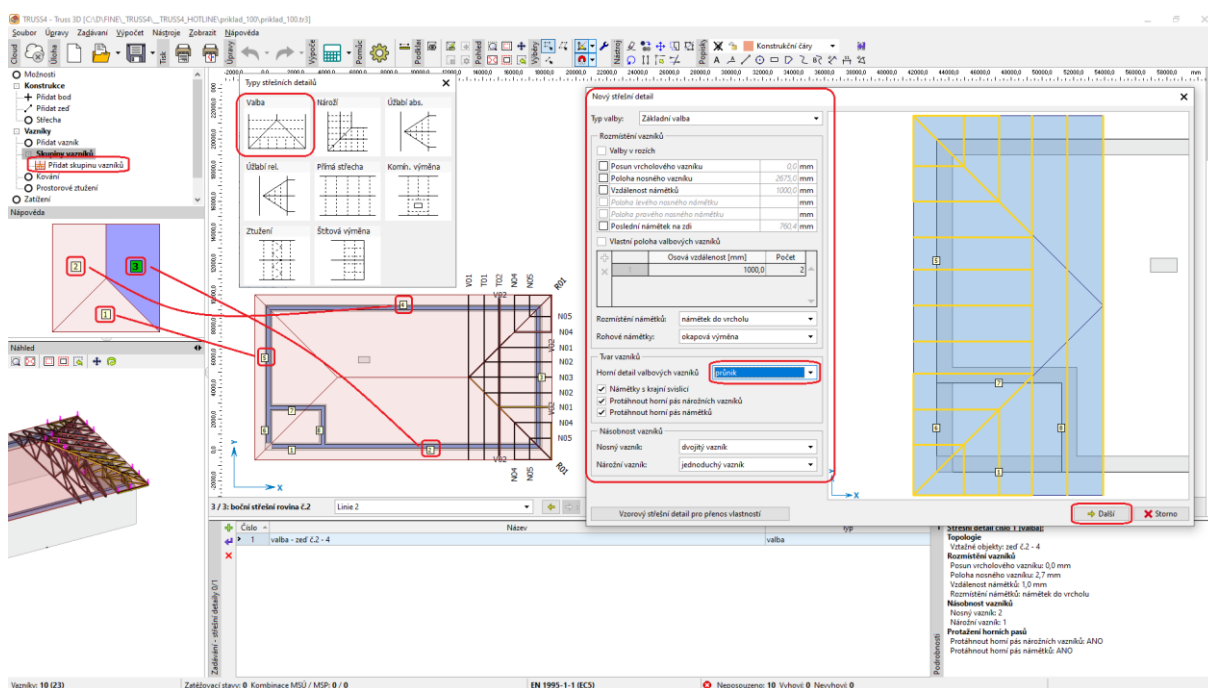
V druhé fázi zadávání skupiny vazníků vidíme automaticky zjištěné typy vazníků. Většinu necháváme beze změny, pouze vrcholový vazník změním na typ „sedlový s prostorem“. Klikem na položku „Vytvořit všechny vazníky“ dojde k automatickému vygenerování vazníků. Tlačítkem „OK“ se vazníky vloží do modelu.



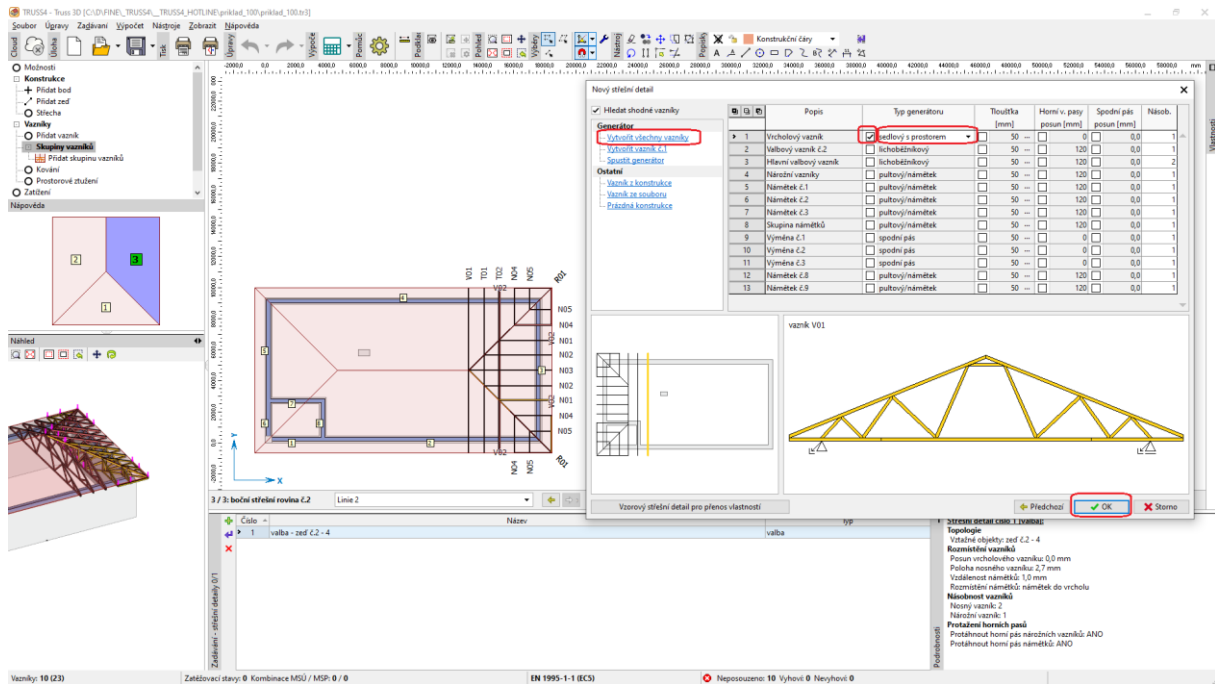
Před dalším postupem si pečlivě prohlédneme model, zda odpovídá zadání a dalším našim konstrukčním požadavkům.



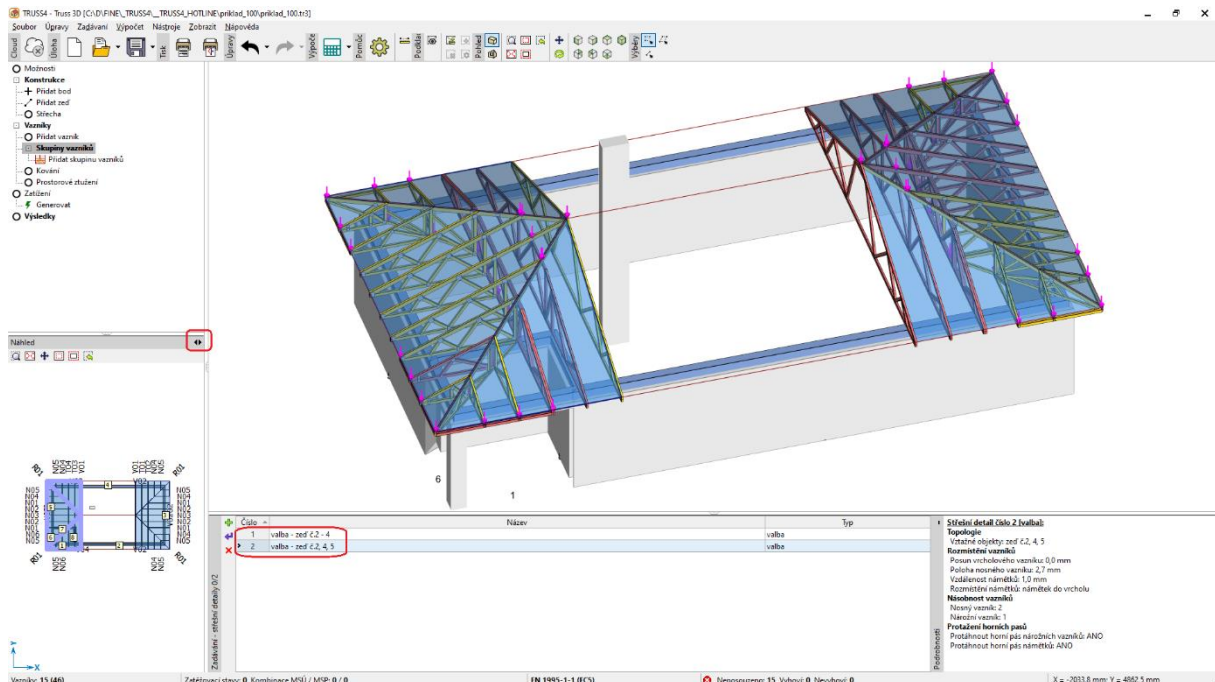
Obdobně zadáme druhou skupinu valba. Zdi vybereme v pořadí čelní zeď (vlevo -1), boční zeď (nahore - 2), boční zeď (dole - 3). První fáze je zakončena tlačítkem „Další“.



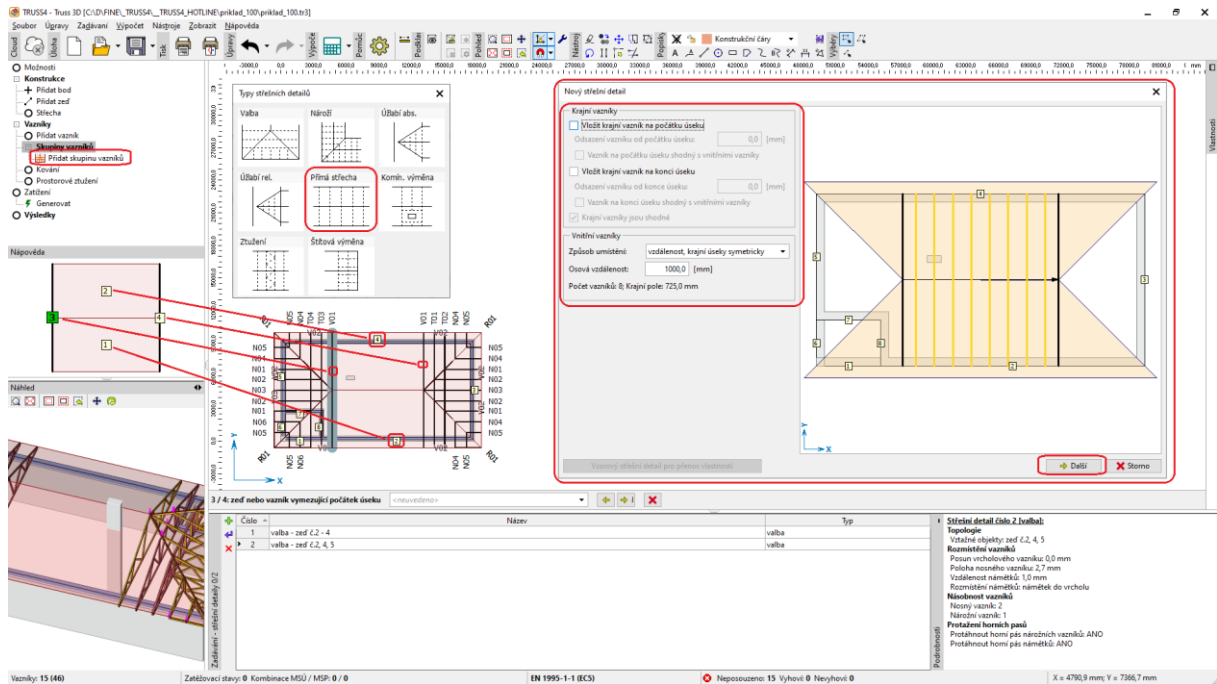
Obdobně zadáme druhou fázi skupiny a vložíme tlačítkem „OK“.



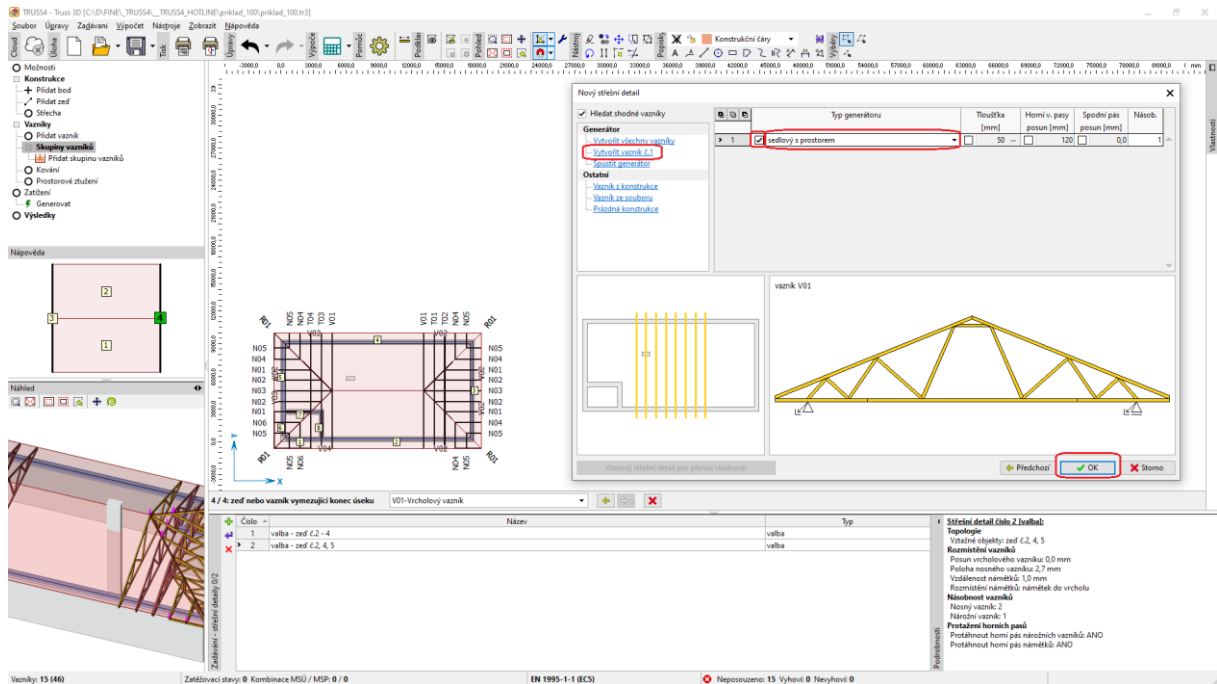
V sekci „Vazníky“ stromečkového menu v položce „Skupiny vazníků“ vidíme zadané skupiny graficky zvýrazněné, dole v tabulce vidíme jejich seznam. Následnou editaci nebo mazání existujících skupin lze provádět v tabulce, dvojklikem na prvek modelu, nebo pravým tlačítkem a výběrem v kontextovém menu.



Obdobně jako skupinu valba vložíme skupinu „Přímá střecha“.



Opět zvolíme typ vazníku „sedlový s prostorem“ a vložíme tlačítkem „OK“.



Vazníky – editace pozice vazníku a ruční vkládání

Vazník kolidující s komínem posuneme editací jeho pozice.

POZNÁMKA: Pozice vazníků jsou definovány buď oboustranně (zed'/zed', zed'/vazník, vazník/vazník), jednostranně (zed', vazník) nebo obecným umístěním (globální souřadnice XYZ). Kromě těchto základních typů vazníků ještě existují speciální typy jako ztužující vazník (vazník/vazník) nebo štitová výměna (hrana střešní plochy).

Vazník posuneme o 500 mm doleva zadáním „-500“ k hodnotě umístění vazníku.

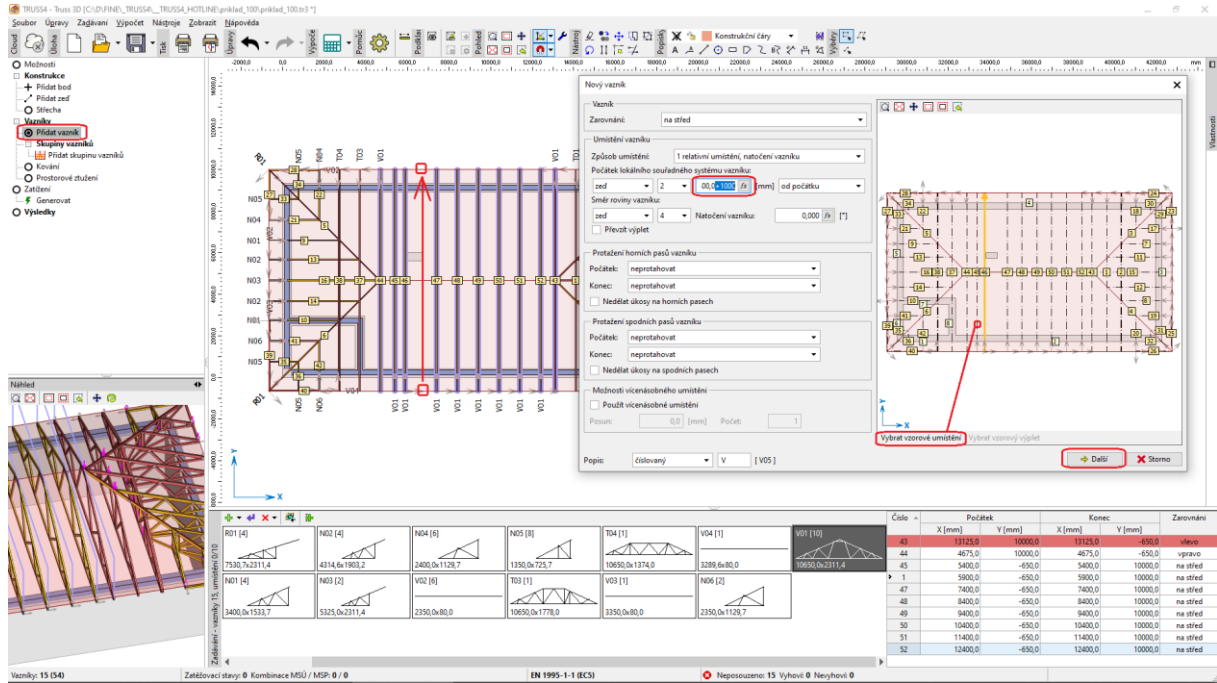
POZNÁMKA: Veškeré buňky v programu, u kterých je tlačítko „fx“ umí zpracovávat uživatelem zadané matematické operace.

The screenshot displays the TRUSS4 software interface. The main window shows a 3D perspective view of a truss structure with a red rafter highlighted. A dialog box titled 'Vlastnosti umístění vazníku č.46' is open, showing settings for the rafter's position. The 'Umístění vazníku' section is set to 'na střed'. The 'Způsob umístění' is '1 relativní umístění, natočení vazníku'. The 'Počátek lokálního souřadného systému vazníku' is set to 'zed' with a value of '2' and a unit of 'mm' from the 'od počátku' dropdown. The 'Směr roviny vazníku' is set to 'zed' with a value of '4' and a unit of 'mm' from the 'Natočení vazníku' dropdown. The 'Převzatí výplet' checkbox is checked. The 'Protáčení horních pasů vazníku' and 'Protáčení spodních pasů vazníku' are both set to 'neprotahovat'. The 'Konec' dropdown is set to 'neprotahovat'. The 'Nedělat úkosy na horních pasech' and 'Nedělat úkosy na spodních pasech' checkboxes are unchecked. The 'Popis' dropdown is set to 'číslovany' and the 'V' dropdown is set to 'V01'. The 'OK' and 'Storno' buttons are visible at the bottom of the dialog.

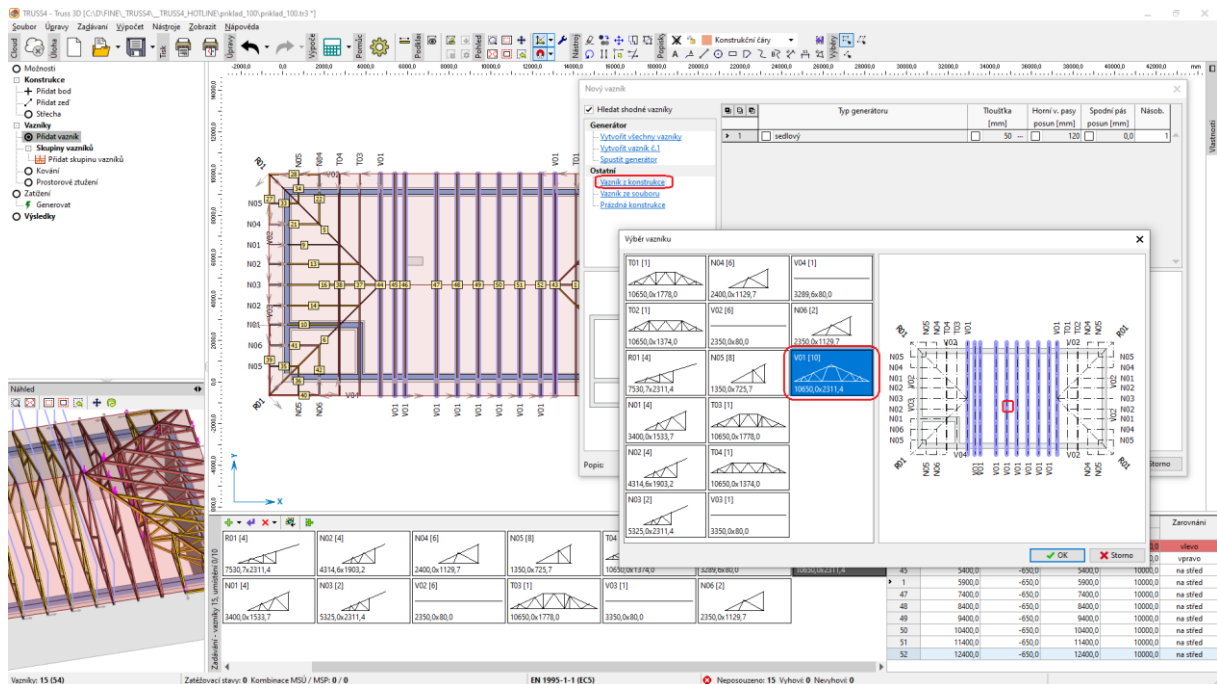
Below the dialog box, there is a table of rafter properties:

Číslo	Počátek	Konec	Zarovnání		
X [mm]	Y [mm]	X [mm]	Y [mm]		
43	13125,0	10000,0	13125,0	-650,0	vlevo
44	4675,0	10000,0	4675,0	-650,0	vpravo
45	3400,0	-650,0	3400,0	10000,0	na střed
46	6400,0	-650,0	6400,0	10000,0	na střed
47	7400,0	-650,0	7400,0	10000,0	na střed
48	8400,0	-650,0	8400,0	10000,0	na střed
49	9400,0	-650,0	9400,0	10000,0	na střed
50	10400,0	-650,0	10400,0	10000,0	na střed
51	11400,0	-650,0	11400,0	10000,0	na střed
52	12400,0	-650,0	12400,0	10000,0	na střed

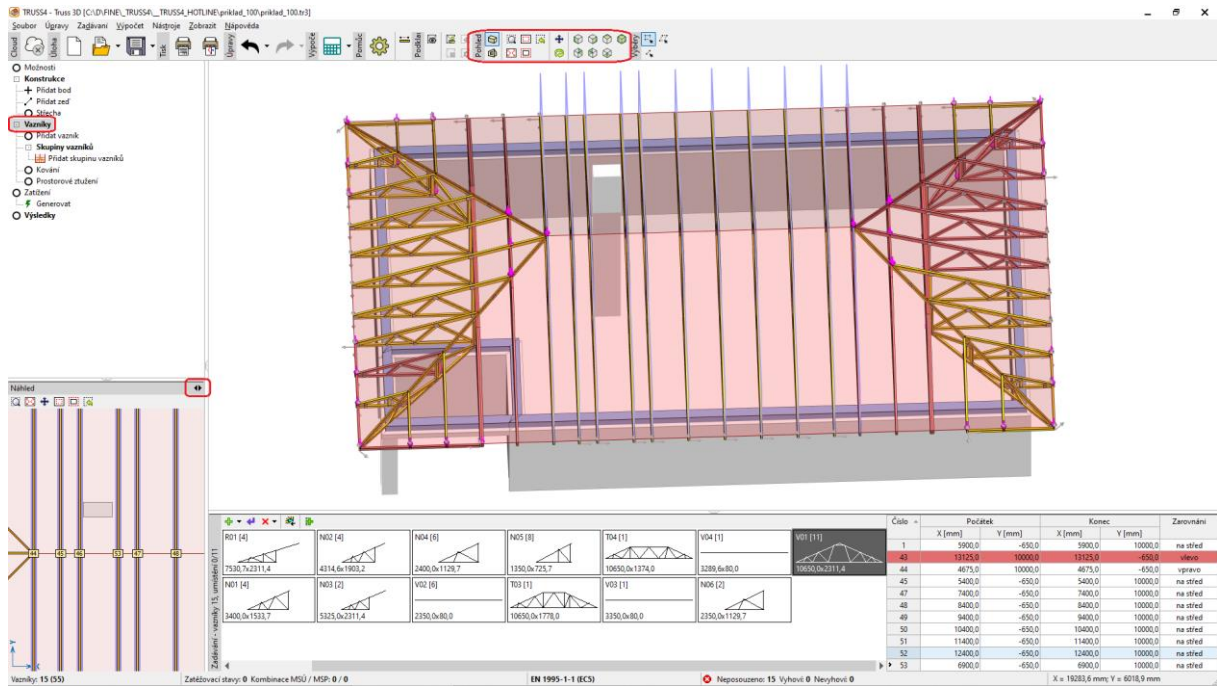
Ručně vložíme vazník položkou „Přidat vazník“ ovládacího stromečku. Graficky klikneme na dvě hrany střechních ploch dle obrázku, čímž se pozice zadávaného vazníku definuje dle našeho náhodného kliku. Použijeme nástroj „Vybrat vzorové umístění“, který převezme definici již existujícího vazníku. Obdobně jako při předchozím posunu tentokrát tento vkládaný vazník posuneme o 1000 mm doprava zadáním „+1000“ k hodnotě umístění vazníku. Po úspěšné definici pozice vazníku klikneme na tlačítko „Další“ a přejdeme do druhé fáze zadávání vazníku.



V druhé fázi zadávaného vazníku zvolíme už existující typ vazníku klikem na položku „Vazník z konstrukce“ a grafickým výběrem myši existujícího vazníku „V01“ (lze provést v půdorysu i v pohledu).

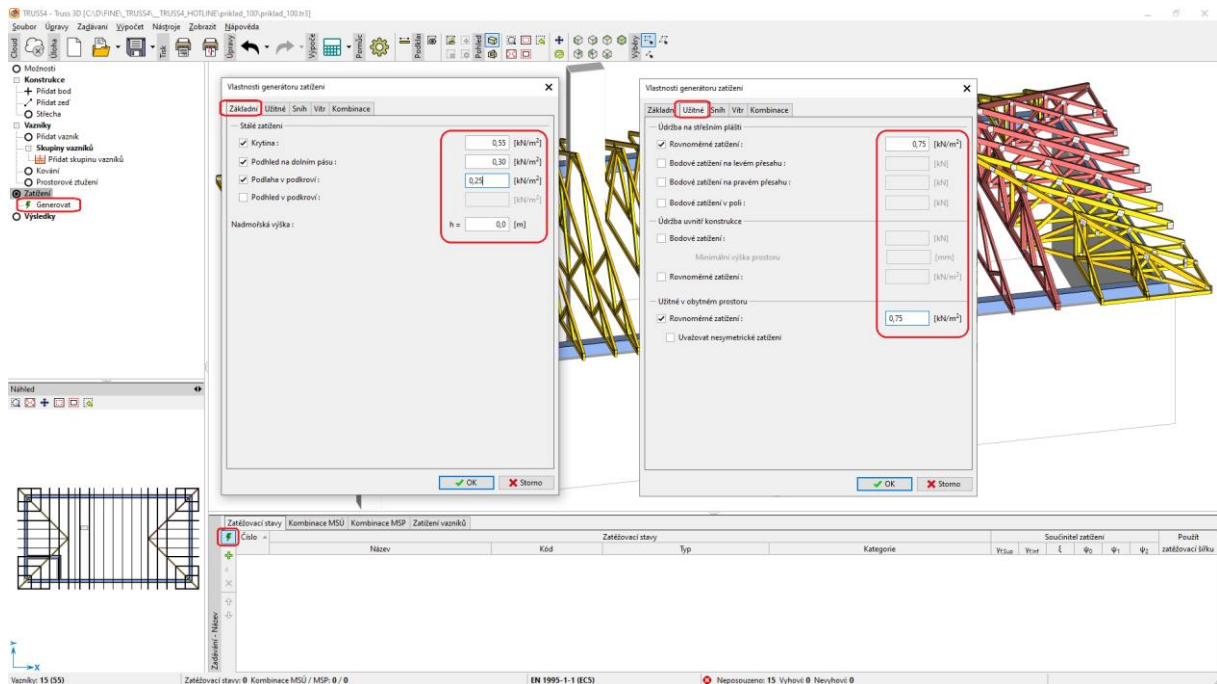


Před dalším postupem si pečlivě prohlédneme model, zda odpovídá zadání a dalším našim požadavkům, zda nechybí žádné vazníky, zda nedochází k nechtěným kolizím apod.

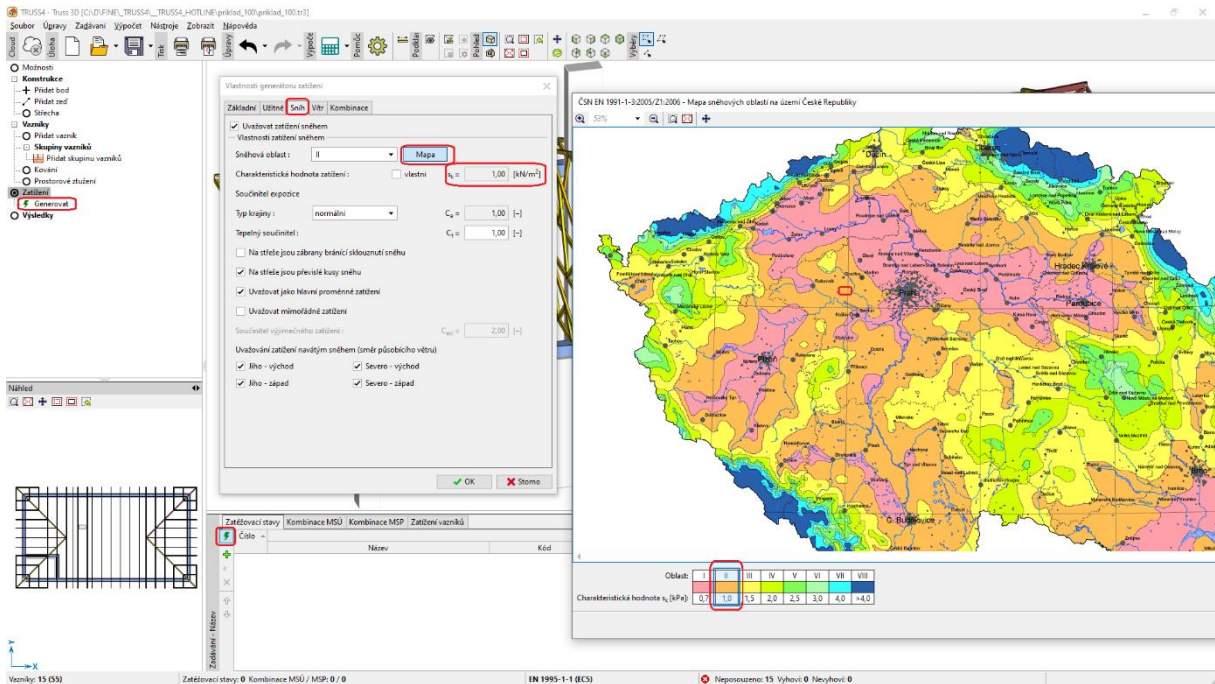


Zatížení

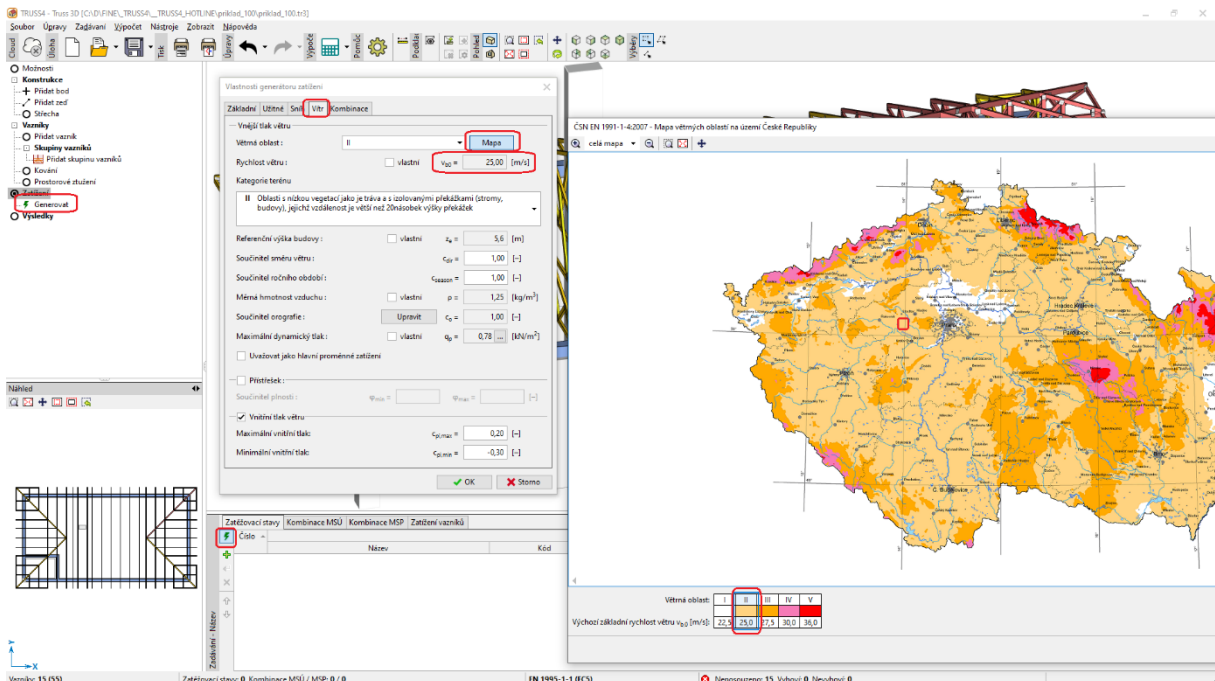
Následuje sekce ovládacího stroměčku „Zatížení“ a v ní položka „Generovat“, která spustí průvodce generování zatěžovacích stavů, hodnot zatížení a kombinací zatěžovacích stavů. Průvodce zatížení má celkem pět záložek.



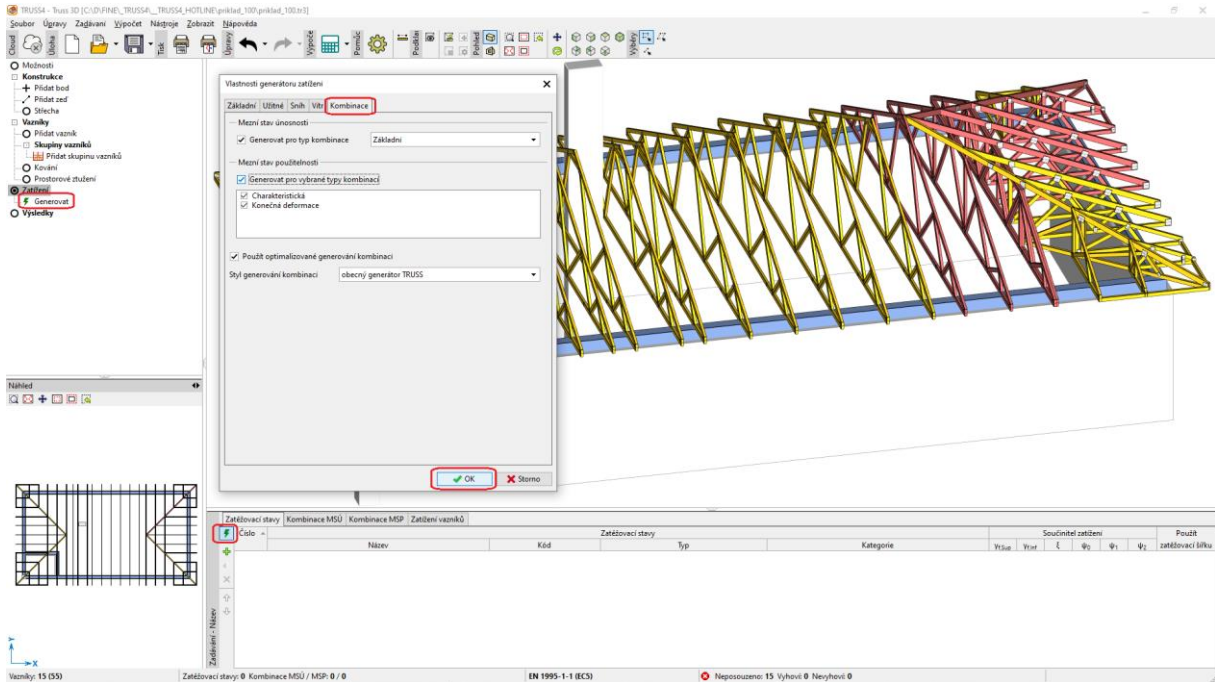
V záložce „Sněž“ generátoru zatížení je k dispozici mapa sněžových oblastí a další nastavení v souladu s příslušnou normou.



V záložce „Větr“ generátoru zatížení je k dispozici mapa větrných oblastí a další nastavení v souladu s příslušnou normou.

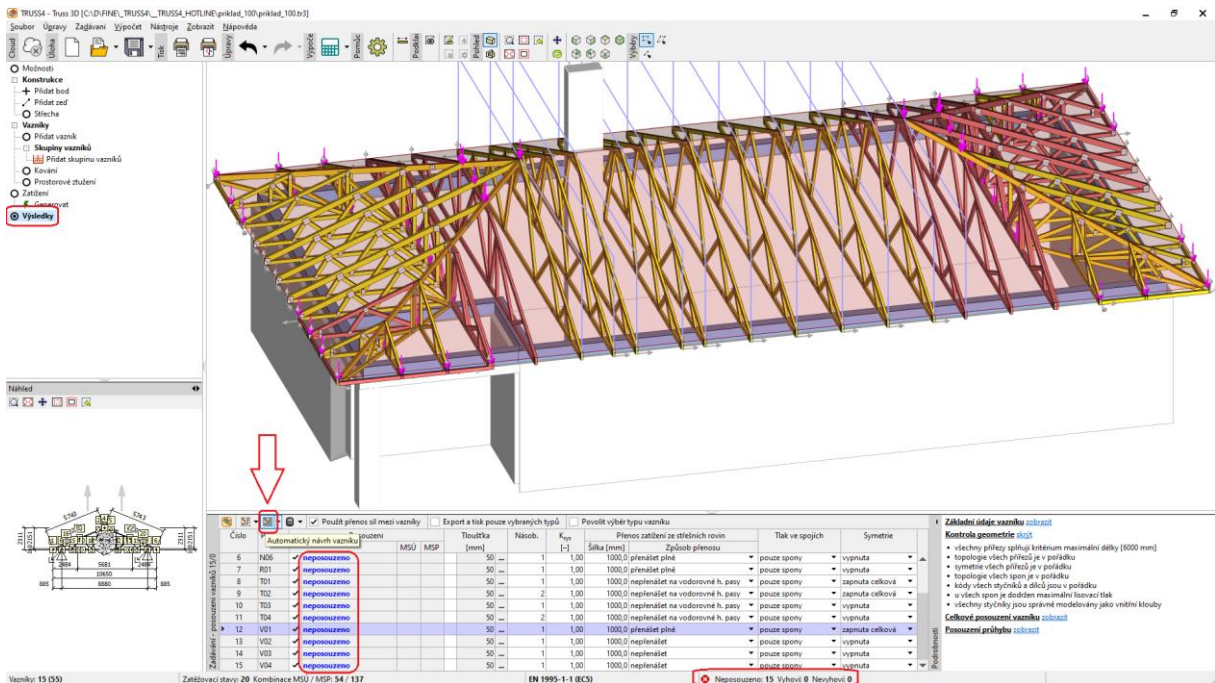


V záložce „Kombinace“ generátoru zatížení jsou k dispozici nastavení v souladu s příslušnou normou.



Výpočet - návrh a posouzení

Následně můžeme přistoupit k samotnému návrhu a statickému posouzení vazníků a v sekci „Výsledky“ tlačítkem „Automatický návrh vazníků“. Program pusť iteráční proces návrhu, zohledňuje vazníky nesené a nesoucí, předává reakce mezi vazníky a postupně je všechny navrhuje.



Během automatického návrhu je v dialogu zobrazován stav výpočtu. Po skončení návrhu je třeba jej ukončit tlačítkem „Zavřít“.

Automatický návrh vazníků

SOUHRN VÝPOČTU

- N02 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- N05 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- V02 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- N04 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník nepohoví
- N06 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- V03 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- V04 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- R01 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- K T04
- N03 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví
- T01 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník nepohoví
- N01 : automatický návrh konstrukce
- vypočet proběhl úspěšně, vazník vyhoví

Neposouzeno: 0 Nehyboví: 3 Vyhověl: 12

Zavřít

Číslo	Popis	Posouzení	MSÚ	MSP	Tloušťka [mm]	Nádob.	K_{eff} [-]	Šířka [mm]	Plenos zatížení ze střešních rovin	Způsob přenosu	Tlak ve spojích	Symetrie
6	N06	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
7	R01	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
8	T01	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
9	T02	✓	neposouzeno	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
10	T03	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ vypnuta	
11	T04	✓	neposouzeno	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ vypnuta	
12	V01	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
13	V02	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spomy	→ vypnuta	
14	V03	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spomy	→ vypnuta	
15	V04	✓	neposouzeno	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spomy	→ vypnuta	

Výpočet – zobrazení výsledků v programu

Výsledky návrhu a statického posouzení jsou přehledně zobrazeny v sekci „Výsledky“. V dolní tabulce nebo graficky lze volit jednotlivé vazníky a zobrazovat nejrůznější podrobnosti výsledků.

Zobrazit: Vazník

Zatěžovací stav: Základní

Číslo	Popis	Posouzení	MSÚ	MSP	Tloušťka [mm]	Nádob.	K_{eff} [-]	Šířka [mm]	Plenos zatížení ze střešních rovin	Způsob přenosu	Tlak ve spojích	Symetrie
1	N01	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
2	N02	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
3	N03	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
4	N04	✓	nevyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
5	N05	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
6	N06	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
7	R01	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ vypnuta	
8	T01	✓	nevyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
9	T02	✓	vyhoví	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
10	T03	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ vypnuta	
11	T04	✓	nevyhoví	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spomy	→ vypnuta	
12	V01	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spomy	→ zapnuta celková	
13	V02	✓	vyhoví	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spomy	→ vypnuta	

Základní údaje: vazník: skobit
Kontrola geometrie: skobit
• výsledky kontroly geometrie nejsou k dispozici

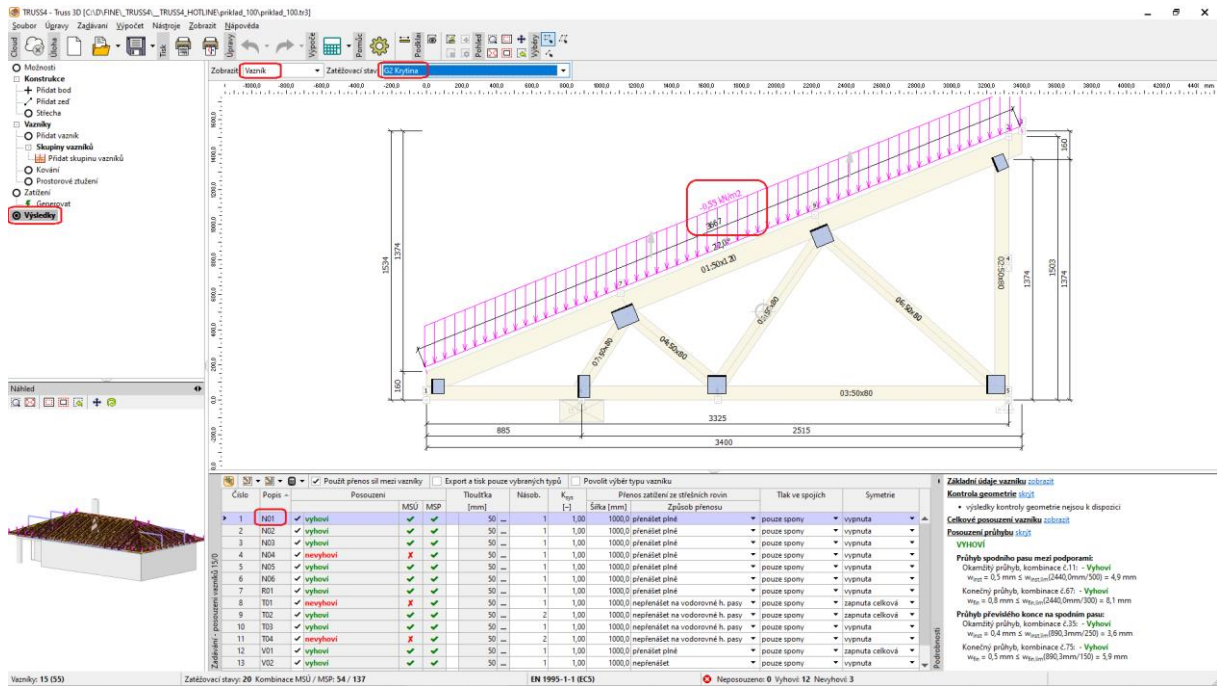
Celkové posouzení: vazník: skobit
Posouzení průhybu: skobit
VÝHŮVÍ

Průhyb spodního pásu mezi podporami:
Okamžitý průhyb, kombinace 6.71: - Vyhoví
 $w_{stat} = 0,3 \text{ mm} \leq w_{lim,stat} = 2440,0 \text{ mm} / 300 = 8,1 \text{ mm}$

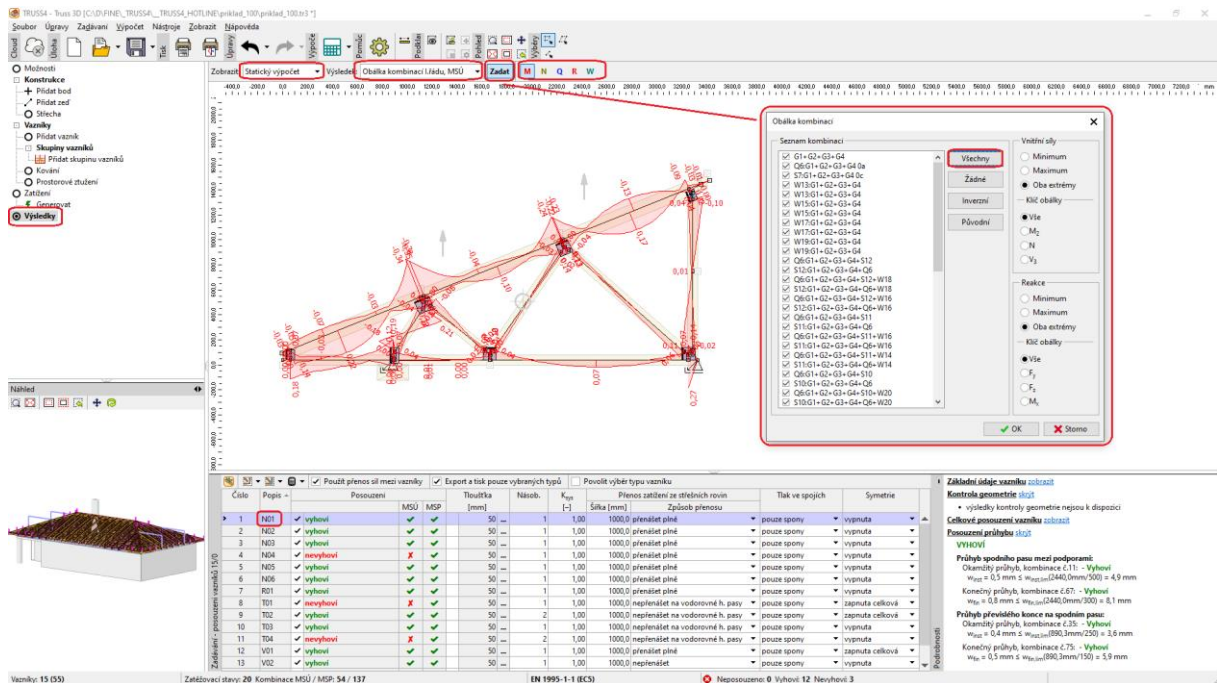
Průhyb přechodného konce na spodním pásu:
Okamžitý průhyb, kombinace 6.75: - Vyhoví
 $w_{stat} = 0,4 \text{ mm} \leq w_{lim,stat} = 890,3 \text{ mm} / 250 = 3,6 \text{ mm}$

Konečný průhyb, kombinace 6.75: - Vyhoví
 $w_{stat} = 0,5 \text{ mm} \leq w_{lim,stat} = 890,3 \text{ mm} / 150 = 5,9 \text{ mm}$

Volba zobrazení „Vazník“ umožňuje graficky zobrazovat na vazníku zadaná zatížení po jednotlivých zatěžovacích stavech.



Zobrazení „Statický výpočet“ umožňuje graficky zobrazovat na vazníku vypočítané vnitřní síly, deformace a reakce po jednotlivých zatěžovacích stavech, kombinacích i obálkách kombinací.



Zobrazení „Posouzení dílců“ umožňuje graficky zobrazovat využití dílců pro obálku kombinací nebo pro jednotlivé kombinace. Dvojklikem na dílec nebo kontextovým menu lze otevřít dialog podrobného posouzení dílce.

Výpis posouzení dílce

Dílka posouzení profilu dílce č.1

Parametry posouzení: rozhodující kombinace 37, 1200,2 mm, 100,0 %

Dílčí posouzení: Posouzení (náhled) v rovinné vaznici 35,4 z rovinné vaznice 69,3 (22,0 %)

Posouzení kombinací průřehů dílce: Sáh a ohyb: využití

Okamžitý průřeh - kombinace MSP č.3: $W_{pl,Ed} = 1200,2 \text{ mm} / 500 \times 2,4 \text{ mm}$ $W_{pl,Ed} = 0,2 \text{ mm}$ **Vyhovuje**

Konečný průřeh - kombinace MSP č.37: $W_{pl,Ed} = 1200,2 \text{ mm} / 500 \times 4,0 \text{ mm}$ $W_{pl,Ed} = 0,3 \text{ mm}$ **Vyhovuje**

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Náhled	K _{pl}	Plnění zatížení za střešních rovin	Tlak ve spojích	Symetrie	
1	N01	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
2	N02	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
3	N03	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
4	N04	nevyhoví	✗	✗	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
5	N05	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
6	N06	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
7	R01	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	vyvlnuta
8	T01	nevyhoví	✗	✗	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet na vodorovné h. pásy	pouze spony	zapnutá celková
9	T02	vyhoví	✓	✓	50	—	2	1,00	1000,0 nepřesahet na vodorovné h. pásy	pouze spony	zapnutá celková
10	T03	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet na vodorovné h. pásy	pouze spony	vyvlnuta
11	T04	nevyhoví	✗	✗	50	—	2	1,00	1000,0 nepřesahet na vodorovné h. pásy	pouze spony	vyvlnuta
12	V01	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet plnět	pouze spony	zapnutá celková
13	V02	vyhoví	✓	✓	50	—	1	1,00	1000,0 nepřesahet	pouze spony	vyvlnuta

Zobrazení „Posouzení stýčků“ umožňuje graficky zobrazovat využití stýčků pro obálku kombinací, nebo pro jednotlivé kombinace. Dvojklikem na sponu nebo kontextovým menu lze otevřít dialog podrobného posouzení stýčnicku. Sponu lze editovat - posouvat, otáčet, roztahovat.

Upravování spony

Parametry spony: Druh spoje: spouškový materiál (proizvozené), Materiál: BVL15 1,50, Typ: BV15 1,50, Rozměry: BV15 1012 (105 x 128), Nátěr: 22,000, Povrch Y: 38, Posuv Z: 42, Cena: 14,18 Kč

Možnosti manipulace: Velikost posunu: 10,00, Způsob rotace: zarovnat k příčnici, Velikost rotace: 1,000, Rozměry měnit symetricky: [], Použití na symetrickou sponu: []

POSOUZENÍ SPONY (STÝČNÍK Č.7)

Konstrukční zásady: vyhoví, Únosnost: Vyhoví (35,7 %)

Konstrukční zásady:

- rozpětí vaznic (max: 4000,0 mm): 2440,0 mm
- tloušťka vaznic (min: 33 mm): 30 mm
- síla vnějších prken (min: 68 mm): 100 mm
- síla vnitřních prken (min: 50 mm): 30 mm
- překrytí přílohy spony [1] (min: 40,0 mm): 41,6 mm

Dovolené využití spony: 100,0 %

- Posouzení rovinných úsekových spár: [1] 37,9 mm - 157,974 % [30,7 %] [37], [2] 65,9 mm - 198,917 % [22,3 %] [39], [3] 87,4 mm - 22,016 % [41,2 %] [37]
- Posouzení úhlových plochých spár: [1] (min: 1868 mm): 3933 mm - 479,0 % [37], [2] (min: 1087 mm): 1739 mm - 62,3 % [37], [3] (min: 2376 mm): 3817 mm - 56,7 % [37]
- Posouzení tahu kolmo na vlákná: [1] - F_{Ed} = 1; F_{Ed,u} = 1,37 kN [36,0 %] [1]

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Náhled
1	N01	vyhoví	✓	✓	50	—
2	N02	vyhoví	✓	✓	50	—
3	N03	vyhoví	✓	✓	50	—
4	N04	nevyhoví	✗	✗	50	—
5	N05	vyhoví	✓	✓	50	—
6	N06	vyhoví	✓	✓	50	—
7	R01	vyhoví	✓	✓	50	—
8	T01	nevyhoví	✗	✗	50	—
9	T02	vyhoví	✓	✓	50	—
10	T03	vyhoví	✓	✓	50	—
11	T04	nevyhoví	✗	✗	50	—
12	V01	vyhoví	✓	✓	50	—
13	V02	vyhoví	✓	✓	50	—

Výpočet – dílčí editace a ladění vazníku

U nevyhovujících prvků je nutné pomocí informací o podrobném posouzení zjistit příčinu negativního výsledku a ručně učinit vhodné opatření (např. posunout, pootočit, roztáhnout sponu, zvětšit dimenzi dílce, změnit parametry vzpěru apod.).

Upravit sponu

Parametry spony

- Druh spony: styčnická deska
- Materiál: společný materiál (pozinkované)
- Typ: B/20 2,00
- Rozměry: 80,00 110,00 (110 x 99)
- Náhlení: 90,00 [°]
- Posun Y: -53 [mm]
- Posun Z: 0 [mm]
- Cena: 115,39 Kč

Možnosti manipulace

- Velikost posunu: zarovnat k přířezu
- Velikost otáčky: 1,000 [°]
- Způsob rotace: zarovnat k přířezu
- Rozměry měřit symetricky: []

Použití na symetrickou sponu: []

POSOUZENÍ SPONY (STYČNÍK Č. 1)

Konstrukční základy: Vyhoví

Únosnost: Nevyhoví [204,4 %]

Konstrukční základy

- soustředěná vazníka (max: 4000,0 mm): 145,0 mm
- soustředěná vazníka (min: 45 mm): 50 mm
- síla smykových plynů (min: 68 mm): 50 mm
- přikrytí přířezu sponou [2] (min: 40,0 mm): 53,1 mm

dovolené využití spony: 100,0 %

- Posouzení roztahových úseků: par [1]: 38,4 mm; 0,00%; [204,4 %] [37]
- Posouzení účinné plochy spony [1] (min: 314 mm²): 170 mm²; [182,8 %] [37]
- Posouzení tahu kolmo na válné [2] (min: 4243 mm²): 4232 mm²; [100,2 %] [37]
- Posouzení tahu kolmo na válné [1]: $F_{tRk} = 3; F_{tRkR} = 1,27 \text{ MN}$ [23,8 %] [1]

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Náboj
1	N01	vyhoví	✓	✓	50	-
2	N02	vyhoví	✓	✓	50	-
3	N03	vyhoví	✓	✓	50	-
4	N04	nevyhoví	✗	✗	50	-
5	N05	vyhoví	✓	✓	50	-
6	N06	vyhoví	✓	✓	50	-
7	R01	vyhoví	✓	✓	50	-
8	T01	vyhoví	✓	✓	50	-
9	T02	vyhoví	✓	✓	50	-
10	T03	vyhoví	✓	✓	50	-
11	T04	nevyhoví	✗	✗	50	-
12	V01	vyhoví	✓	✓	50	-
13	V02	vyhoví	✓	✓	50	-

V tomto případě, kde rozhoduje otláčení prvků, je řešením zvětšit dimenzi horního pasu. Provedeme to editací dílce, v záložce „Profil“, viz obrázek.

Upravit dílec

Typologie: Kód Profil Délky Vzpěř Přílohy

Typ profilu: standardní přířez typu "TRUSS"

Automatický návrh výšky přířezu

Zadání (ještě) výška přířezu: [100] [mm]

Automatická volba stylu osazení přířezu

Automaticky určená: 0; Uživatelsky zvolená: 0

Materiál přířezu: 110 EC24B - příloha je shodný s materiálem vazníku.

Sírka přířezu (tloušťka vazníku) je 50 mm.

Sírka přířezu je vždy větší než v sířka vazníku.

Styl osazení přířezu vzhledem k ose dílce:

- Zvětšit jiné osazení krajních svítek: 0,0 [mm]
- Odstranit krajní svítky
- Zvětšit jiné nastavení vlivu smyku
- Uvažovat vliv smyku
- Zvětšit jiné maximální využití: 100,0 [%]
- Maximální povolené využití

Upravit sponu

Parametry spony

- Druh spony: styčnická deska
- Materiál: společný materiál (pozinkované)
- Typ: B/20 2,00
- Rozměry: 80,00 110,00 (110 x 99)
- Náhlení: 90,00 [°]
- Posun Y: -53 [mm]
- Posun Z: 0 [mm]
- Cena: 115,39 Kč

Možnosti manipulace

- Velikost posunu: zarovnat k přířezu
- Velikost otáčky: 1,000 [°]
- Způsob rotace: zarovnat k přířezu
- Rozměry měřit symetricky: []

Použití na symetrickou sponu: []

POSOUZENÍ SPONY (STYČNÍK Č. 1)

Konstrukční základy: Vyhoví

Únosnost: Nevyhoví [204,4 %]

Konstrukční základy

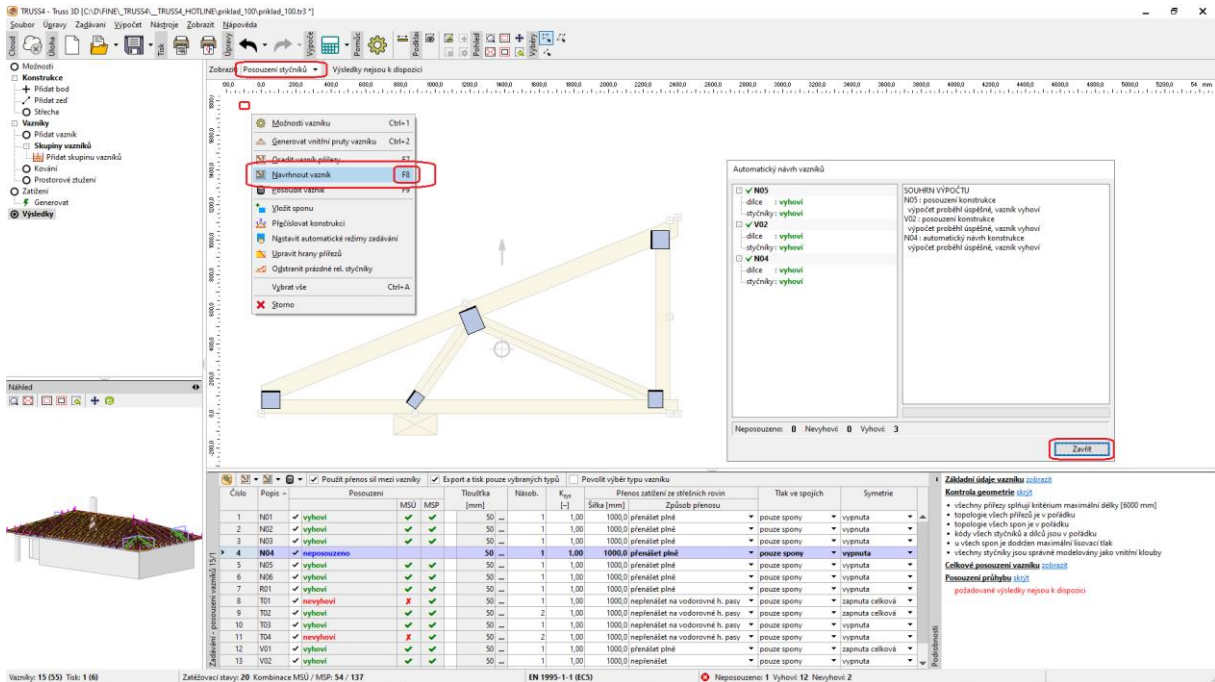
- soustředěná vazníka (max: 4000,0 mm): 145,0 mm
- soustředěná vazníka (min: 45 mm): 50 mm
- síla smykových plynů (min: 68 mm): 50 mm
- přikrytí přířezu sponou [2] (min: 40,0 mm): 53,1 mm

dovolené využití spony: 100,0 %

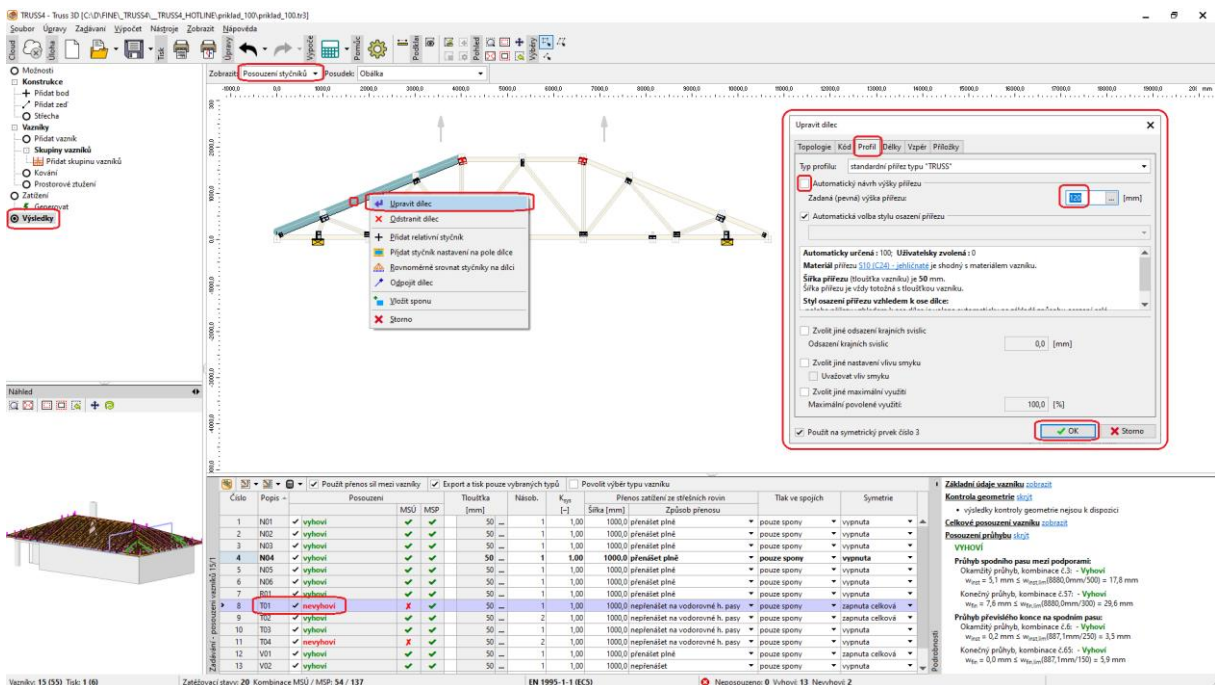
- Posouzení roztahových úseků: par [1]: 38,4 mm; 0,00%; [204,4 %] [37]
- Posouzení účinné plochy spony [1] (min: 314 mm²): 170 mm²; [182,8 %] [37]
- Posouzení tahu kolmo na válné [2] (min: 4243 mm²): 4232 mm²; [100,2 %] [37]
- Posouzení tahu kolmo na válné [1]: $F_{tRk} = 3; F_{tRkR} = 1,27 \text{ MN}$ [23,8 %] [1]

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Náboj	K_{tr}	Průměr [mm]	Průměr [mm]	Způsob přenosu	Tlak ve spojích	Symetrie
1	N01	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
2	N02	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
3	N03	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
4	N04	nevyhoví	✗	✗	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
5	N05	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
6	N06	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
7	R01	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
8	T01	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	nepřenášet na vodovodné h. pásy	→ pouze spony	vyplněna	
9	T02	vyhoví	✓	✓	50	-	2,00	1000,0	nepřenášet na vodovodné h. pásy	→ pouze spony	vyplněna	
10	T03	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	nepřenášet na vodovodné h. pásy	→ pouze spony	vyplněna	
11	T04	nevyhoví	✗	✗	50	-	2,00	1000,0	nepřenášet na vodovodné h. pásy	→ pouze spony	vyplněna	
12	V01	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spony	vyplněna	
13	V02	vyhoví	✓	✓	50	-	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spony	vyplněna	

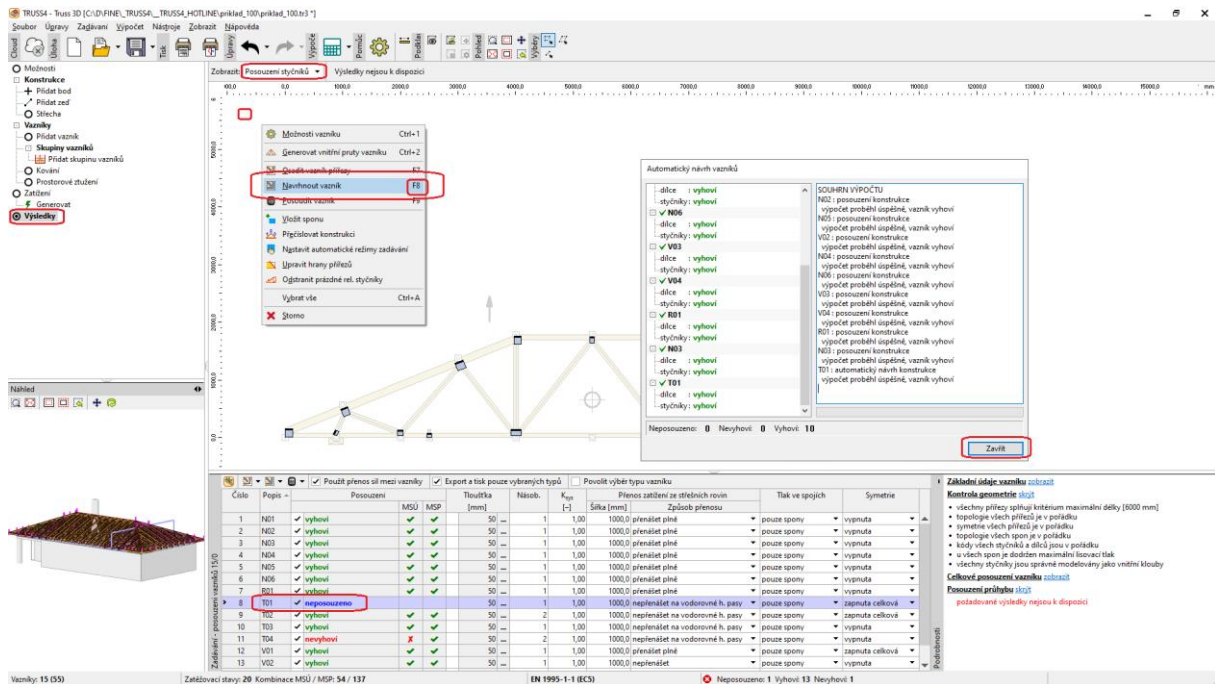
Po dílčích úpravách jednotlivých vazníků není nutné pouštět znovu celý výpočet celé konstrukce, ale lze znovu automaticky navrhnout pouze změnou dotčené vazníky, a to přes kontextové menu pracovní plochy nebo klávesou (F8).



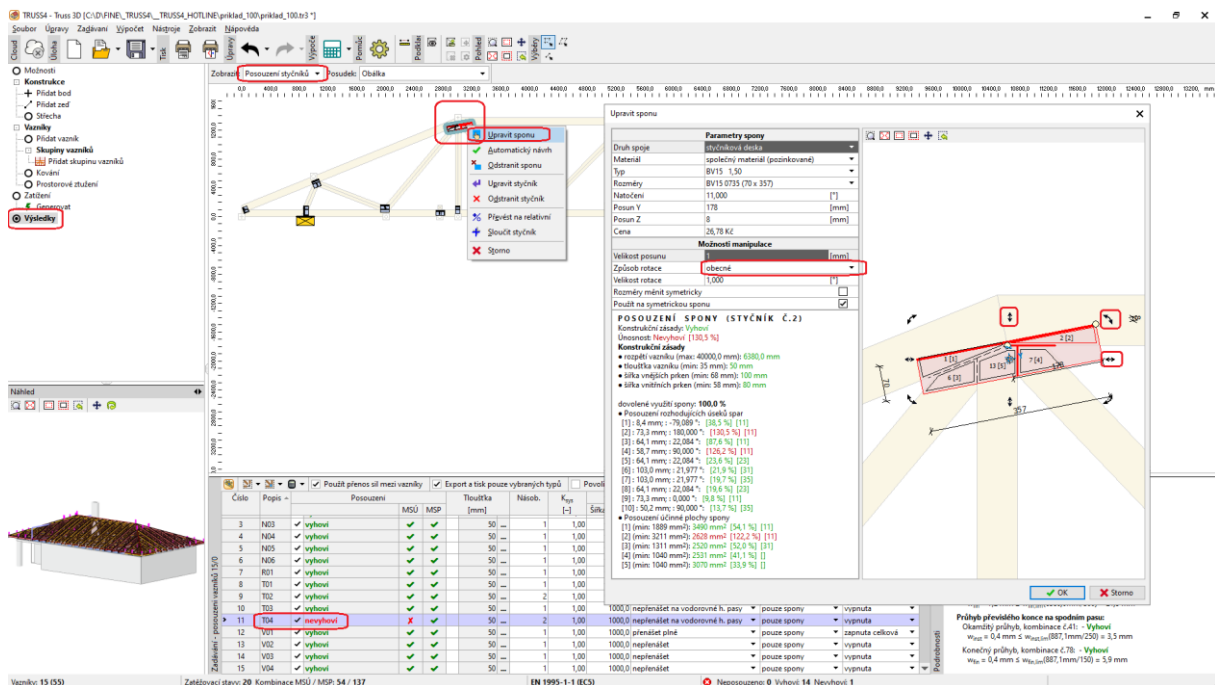
V tomto případě, kde rozhoduje otláčení prvků, je řešením zvětšit dimenzi horního pasu. Provedeme to editací dílce, v záložce „Profil“, viz obrázek.



Po dílčích úpravách jednotlivých vazníků není nutné pouštět znovu celý výpočet celé konstrukce, ale lze znovu automaticky navrhnout pouze změnou dotčené vazníky, a to přes kontextové menu pracovní plochy nebo klávesou (F8).



V tomto případě je řešením zvětšit, posunout a pootočit stýčkovou desku. Provedeme to editací graficky přímo v detailu v dialogu, viz obrázek.



Již upravená spona.

Upravit sponu

Parametry spony

Druh spony: styčnicková deska
 Materiál: společný materiál (pozinkované)
 Typ: BV15 1,50
 Rozměry: BV15 1423 (140 x 231)
 Natočení: 11,000 [°]
 Posun Y: 87 [mm]
 Posun Z: 482 [mm]
 Cena: 34,65 Kč

Možnosti manipulace

Velikost posunu: libovolně
 Způsob rotace: libovolně
 Velikost rotace: 1,000 [°]
 Rozměry měnit symetricky:

POSOUZENÍ SPONY (STYČNÍK C.2)

Konstrukční úroveň: Vyhoví
 Únosnost $V_{\text{hoví}}$ (99,4 %)
Konstrukční základy
 • rozptýlení vazníků (max: 4000,0 mm): 630,0 mm
 • tloušťka vazníků (min: 35 mm): 50 mm
 • síla vnitřních prvků (min: 60 mm): 100 mm
 • síla vnějších prvků (min: 58 mm): 80 mm

dovolené využití spony: 100,0 %

• Posouzení roztahovacích úseků spon
 [1] 64,1 mm: 137,218 % (104,4 % [1])
 [2] 61,5 mm: 101,001 % (68,8 % [1])
 [3] 64,1 mm: 22,084 % (69,9 % [1])
 [4] 75,6 mm: 90,000 % (51,7 % [1])
 [5] 64,1 mm: 22,084 % (69,9 % [2])
 [6] 82,1 mm: 21,944 % (22,4 % [3])
 [7] 75,6 mm: 90,000 % (19,9 % [3])
 [8] 47,0 mm: 90,000 % (17,6 % [3])
 [9] 75,6 mm: 90,000 % (8,7 % [1])
 [10] 47,0 mm: 90,000 % (9,4 % [3])

• Posouzení účinné plochy spony
 [1] (min: 1671 mm²: 3020 mm²) (18,1 % [1])
 [2] (min: 3103 mm²: 4467 mm²) (89,6 % [1])
 [3] (min: 1285 mm²: 3030 mm²) (42,4 % [3])
 [4] (min: 1040 mm²: 3463 mm²) (230,0 % [1])
 [5] (min: 1040 mm²: 4053 mm²) (24,5 % [1])

Průřehy převládající konce na spodním pásu:
 Okamžitý průřeh, kombinace C.4.1 - Vyhoví
 $W_{pl,y} = 0,4 \text{ mm} \leq W_{pl,y,lim}(887,1 \text{ mm}^2/250) = 3,5 \text{ mm}$
 Konečný průřeh, kombinace C.7b - Vyhoví
 $W_{pl,y} = 0,4 \text{ mm} \leq W_{pl,y,lim}(887,1 \text{ mm}^2/150) = 5,9 \text{ mm}$

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Název	Klas.	Síla
3	N03	vyhoví			50		1	1,00
4	N04	vyhoví			50		1	1,00
5	N05	vyhoví			50		1	1,00
6	N06	vyhoví			50		1	1,00
7	R01	vyhoví			50		1	1,00
8	T01	vyhoví			50		1	1,00
9	T02	vyhoví			50		2	1,00
10	T03	vyhoví			50		1	1,00
11	T04	nevyhoví	X		50		2	1,00
12	V01	vyhoví			50		1	1,00
13	V02	vyhoví			50		1	1,00
14	V03	vyhoví			50		1	1,00
15	V04	vyhoví			50		1	1,00

V tomto případě je řešením zvětšit, posunout a potočit styčnickovou desku. Provedeme to editací graficky přímo v detailu v dialogu, viz obrázek. Již upravená spona.

Upravit sponu

Parametry spony

Druh spony: styčnicková deska
 Materiál: společný materiál (pozinkované)
 Typ: BV15 1,50
 Rozměry: BV15 2129 (210 x 294)
 Natočení: 350,000 [°]
 Posun Y: -142 [mm]
 Posun Z: 33 [mm]
 Cena: 66,16 Kč

Možnosti manipulace

Velikost posunu: libovolně
 Způsob rotace: libovolně
 Velikost rotace: 1,000 [°]
 Rozměry měnit symetricky:

POSOUZENÍ SPONY (STYČNÍK C.4)

Konstrukční úroveň: Vyhoví
 Únosnost $V_{\text{hoví}}$ (94,6 %)
Konstrukční základy
 • rozptýlení vazníků (max: 4000,0 mm): 630,0 mm
 • tloušťka vazníků (min: 35 mm): 50 mm
 • síla vnitřních prvků (min: 60 mm): 100 mm
 • síla vnějších prvků (min: 58 mm): 80 mm

dovolené využití spony: 100,0 %

• Posouzení roztahovacích úseků spon
 [1] 75,8 mm: 180,000 % (40,1 % [4])
 [2] 53,4 mm: 78,985 % (13,3 % [1])
 [3] 59,8 mm: 131,919 % (48,9 % [4])
 [4] 53,4 mm: 22,084 % (47,4 % [3])
 [5] 43,2 mm: 22,048 % (21,4 % [4])
 [6] 43,2 mm: 22,048 % (21,4 % [4])
 [7] 46,5 mm: 131,918 % (25,0 % [3])
 [8] 68,0 mm: 137,919 % (26,2 % [3])
 [9] 46,5 mm: 131,918 % (18,8 % [3])
 [10] 116,8 mm: 43,819 % (23,8 % [4])

• Posouzení účinné plochy spony
 [1] (min: 1255 mm²: 7250 mm²) (17,3 % [4])
 [2] (min: 1718 mm²: 3218 mm²) (269,8 % [4])
 [3] (min: 2034 mm²: 11818 mm²) (24,8 % [4])
 [4] (min: 1040 mm²: 3463 mm²) (119,7 % [4])
 [5] (min: 3275 mm²: 3463 mm²) (94,6 % [4])

Průřehy převládající konce na spodním pásu:
 $W_{pl,y} = 7,2 \text{ mm} \leq W_{pl,y,lim}(6380,0 \text{ mm}^2/300) = 21,3 \text{ mm}$
 Konečný průřeh, kombinace C.4.1 - Vyhoví
 $W_{pl,y} = 7,2 \text{ mm} \leq W_{pl,y,lim}(6380,0 \text{ mm}^2/150) = 42,6 \text{ mm}$

Číslo	Popis	Posouzení	MSU	MSP	Tloušťka [mm]	Název	Klas.	Síla
3	N03	vyhoví			50		1	1,00
4	N04	vyhoví			50		1	1,00
5	N05	vyhoví			50		1	1,00
6	N06	vyhoví			50		1	1,00
7	R01	vyhoví			50		1	1,00
8	T01	vyhoví			50		1	1,00
9	T02	vyhoví			50		2	1,00
10	T03	vyhoví			50		1	1,00
11	T04	nevyhoví	X		50		2	1,00
12	V01	vyhoví			50		1	1,00
13	V02	vyhoví			50		1	1,00
14	V03	vyhoví			50		1	1,00
15	V04	vyhoví			50		1	1,00

Výpočet – vyhovující konstrukce

Po provedení ručních úprav řešících dílčí problémy v automatickém návrhu se dostáváme do stavu, kdy všechny vazníky jsou posouzené a vyhovují.

The screenshot displays the TRUSS4 interface with a 2D truss model. The table below summarizes the member data and results shown in the software's results window.

Číslo	Popis	Posouzení	MSP	MSP	Tloušťka [mm]	Nádech	Kraj [-]	Přenos zatížení za středních rovin	Způsob přenosu	Tlak ve spojích	Symetrie
3	N03	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ vypružena
4	N04	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ vypružena
5	N05	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ vypružena
6	N06	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ vypružena
7	R01	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ vypružena
8	T01	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spouly	→ zapnutá celková
9	T02	✓ vyhoví	✓	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spouly	→ zapnutá celková
10	T03	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spouly	→ vypružena
11	T04	✓ vyhoví	✓	✓	50	2	1,00	1000,0	nepřenášet na vodorovné h. pásy	→ pouze spouly	→ vypružena
12	V01	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	přenášet plně	→ pouze spouly	→ zapnutá celková
13	V02	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spouly	→ vypružena
14	V03	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spouly	→ vypružena
15	V04	✓ vyhoví	✓	✓	50	1	1,00	1000,0	nepřenášet	→ pouze spouly	→ vypružena

Summary of results: **Naposouzeno: 0 Vyhoví: 15 Nevyhoví: 0**

Před dalším postupem k tisku a exportům si pečlivě prohlédneme model, zda odpovídá zadání a konstrukčním požadavkům, zda nechybí žádné vazníky, zda nedochází k nechtěným kolizím apod.

The screenshot shows a 3D perspective view of the truss structure. The information panel at the bottom provides project and material details.

Informace o projektu

- Název: příklad_100
- Popis:
- Evil. číslo:
- Investor:

Společné vlastnosti

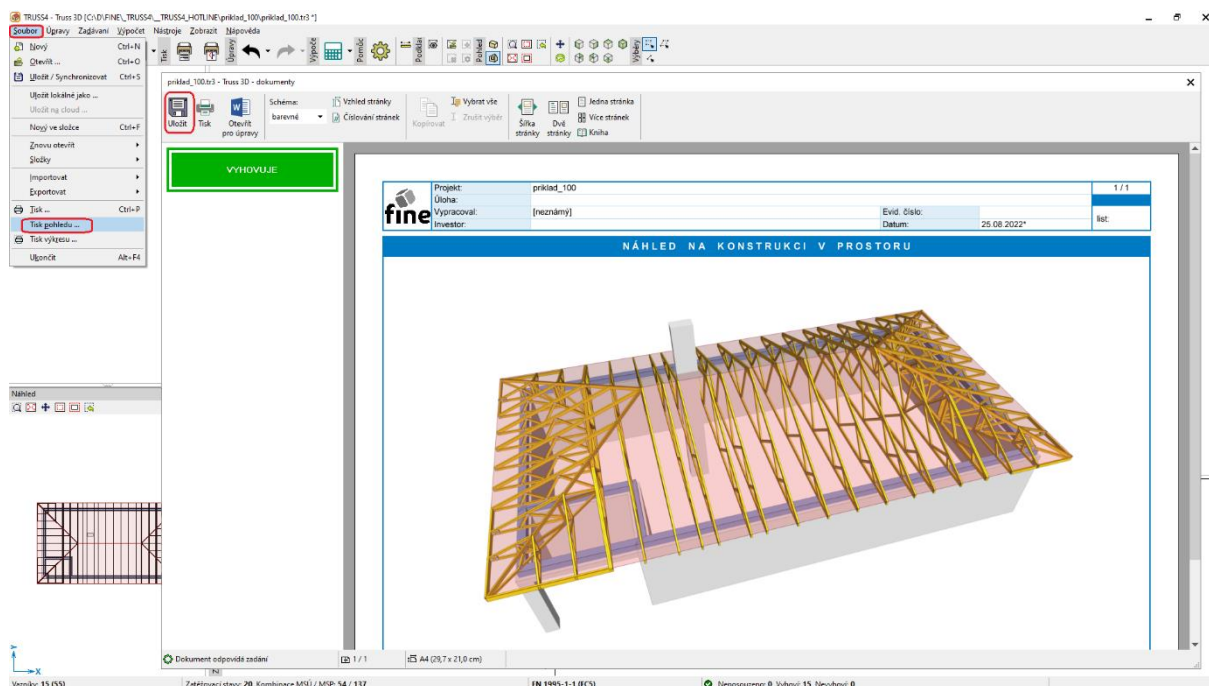
- Norma: EN 1995-1-1 (EC3) národní příloha: C (střecha)
- Material: typ střešní krytiny je keramická taška (např. falcovka); typ podkladu je 200, 22,5 mm s 100 mm tepelnou izolací; příslušný materiál vazníků je 50, 2x20, 40, příslušné
- Osazení: příslušný způsob osazení je pod strop; příslušný způsob osazení je 120 mm; příslušný způsob osazení je 1000,0 mm; Parametry osazení se vazníkům nepředávají automaticky. Aplikují se pouze na nové nebo nově generované vazníky.
- Tloušťka: příslušný způsob osazení je 22 mm
- Dodatečně: dřevě [Data]: FinesSupplier.Truss (max. délka 6000 mm); spouly [Data]: FinesSupplier.Truss (typ: BV13, BV20); kování [Data]: FinesSupplier.Truss; projektant [Data]: FinesSupplier.Truss

Summary of results: **Naposouzeno: 0 Vyhoví: 15 Nevyhoví: 0**

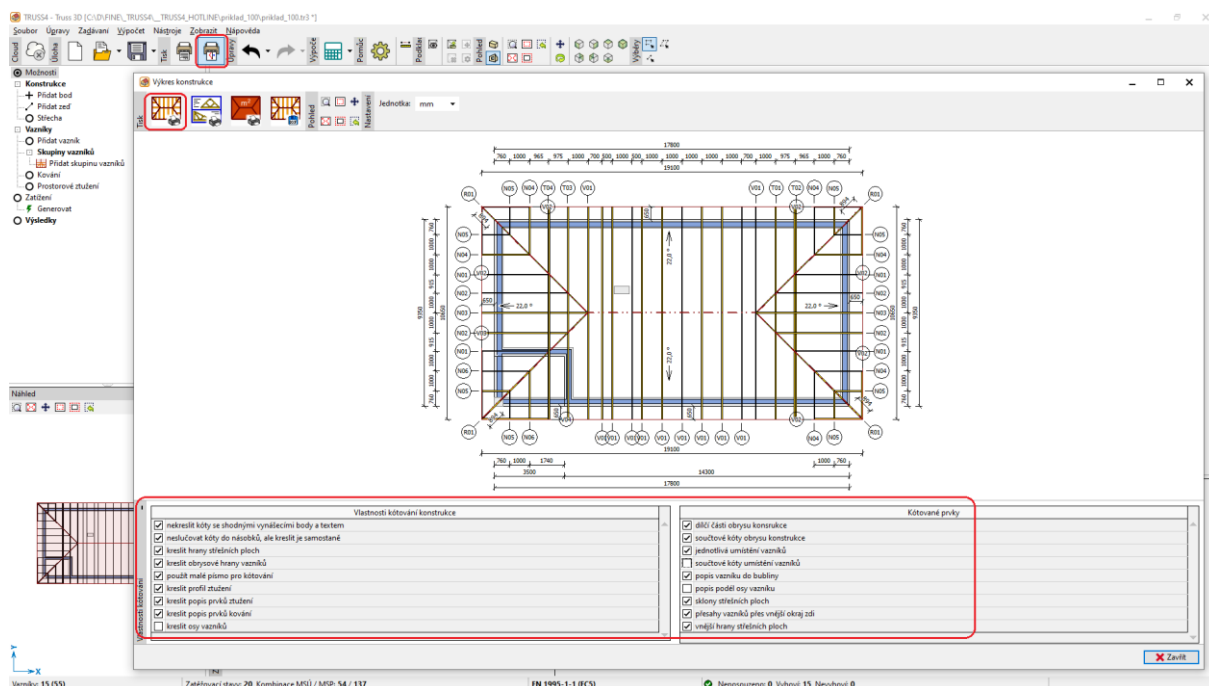
Tisk – generování tiskových sestav

Tisk z hlavního menu „Soubor/Tisk pohledu“ vytiskne obsah hlavního modelového prostoru. Používá se hlavně k tisku vizualizace 3D-modelu. Pro tyto účely si uživatel model optimálně natočí a zvětší dle potřeby, ve stromečkovém menu jsme na horní položce „Možnosti“.

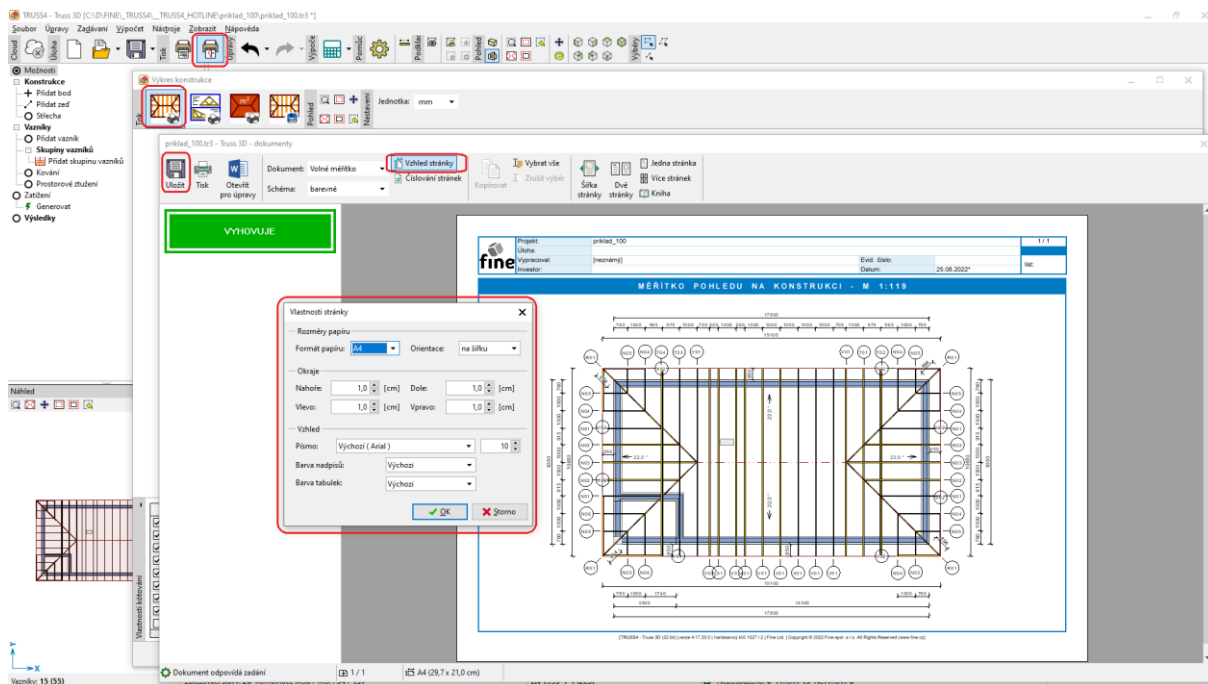
POZNÁMKA: 2D i 3D zobrazení konstrukce je různé podle zvolené sekce v ovládacím stromečku, a to vždy z hledem na přehlednost právě řešených prvků. Pro tisk vizualizace je vhodná položka „Možnosti“, která dává čistý model bez popisů, zvýraznění, potlačení.



Tisk kladečského plánu lze provést tlačítkem „Tisk výkresu“ dle obrázku, uživatel může volit vykreslování prvků a kót.



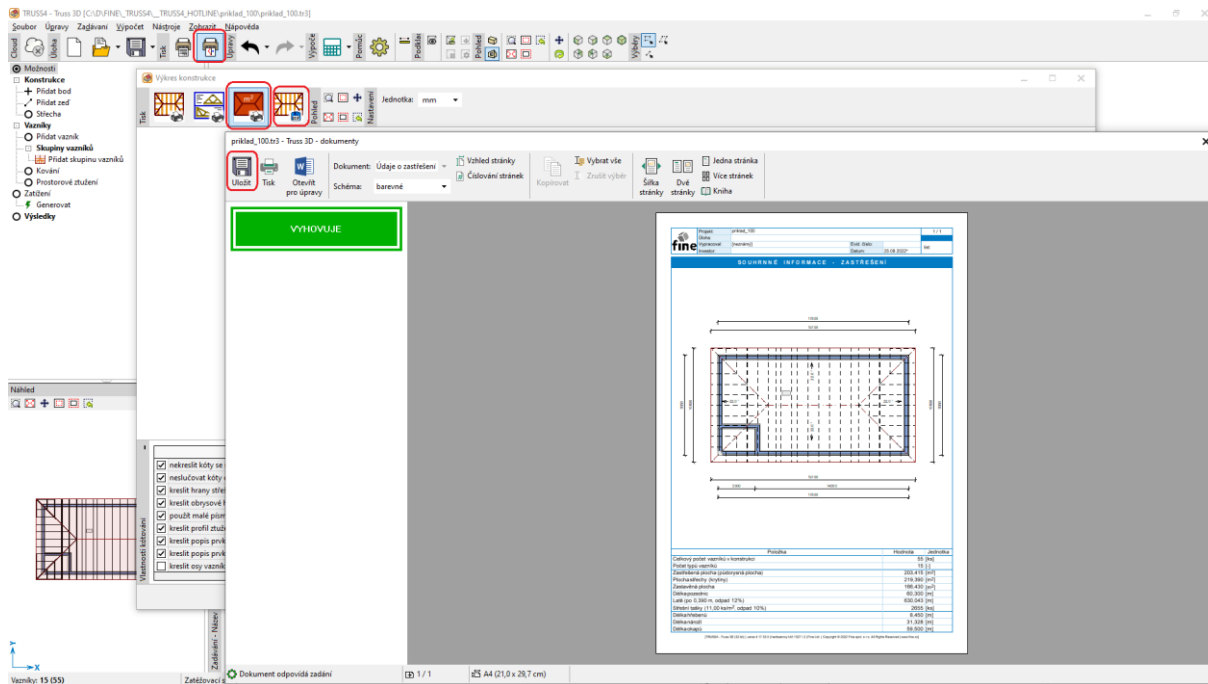
Vygenerované tiskové sestavy lze upravovat na různé formáty papíru, okraje apod.



Vygenerovat lze další tiskové sestavy.

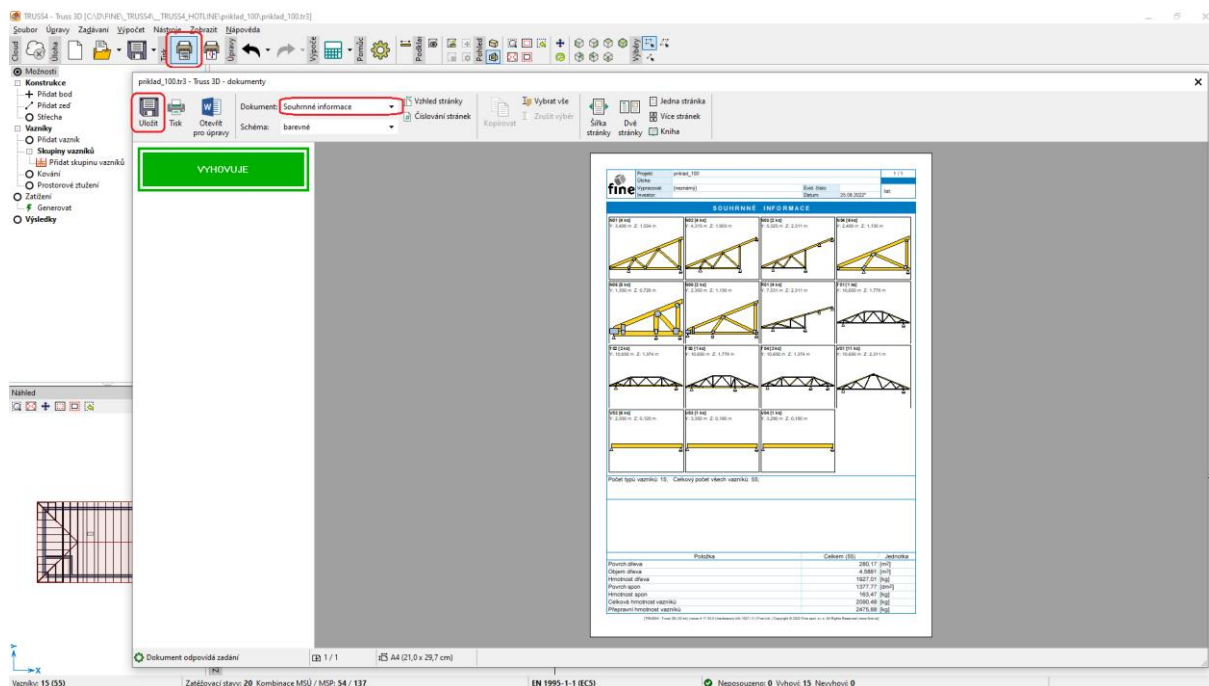
POZNÁMKA: Veškeré tiskové sestavy je možné kromě formátu PDF ukládat i v dalších editovatelných formátech jako DOCX, RTF, TXT apod.

Vygenerovat lze také 2D DXF výstupy kladečského plánu a pohledů na vazníky.



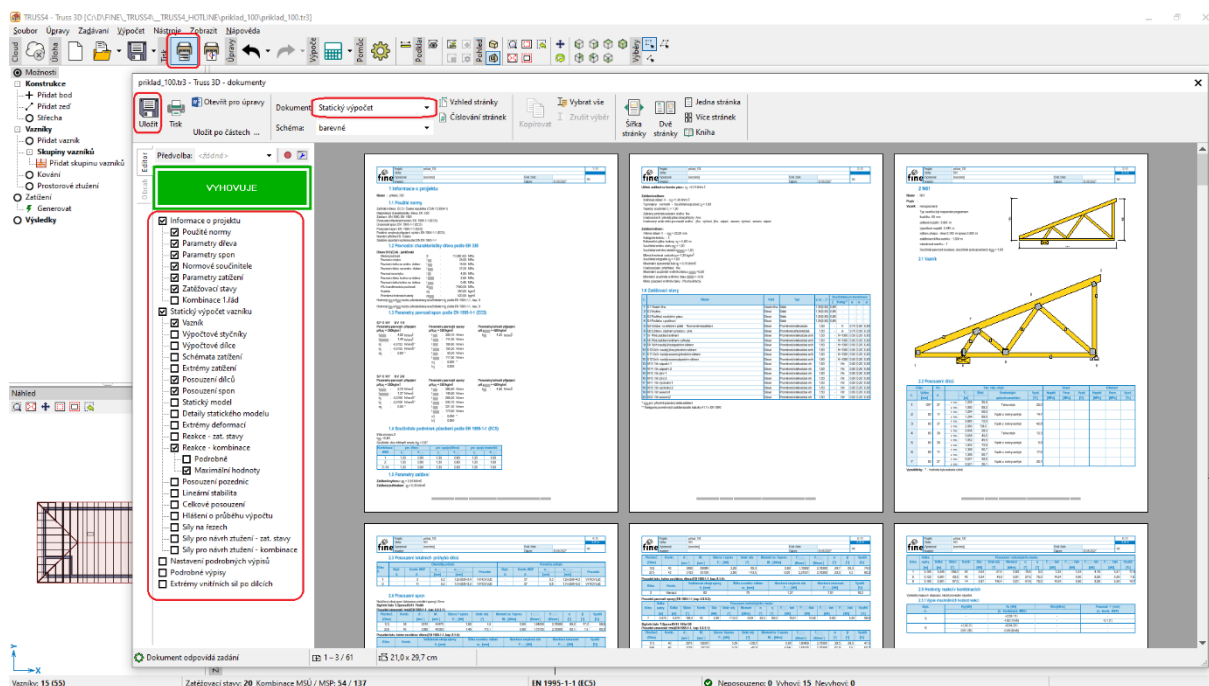
Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

Souhrnné informace.



Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

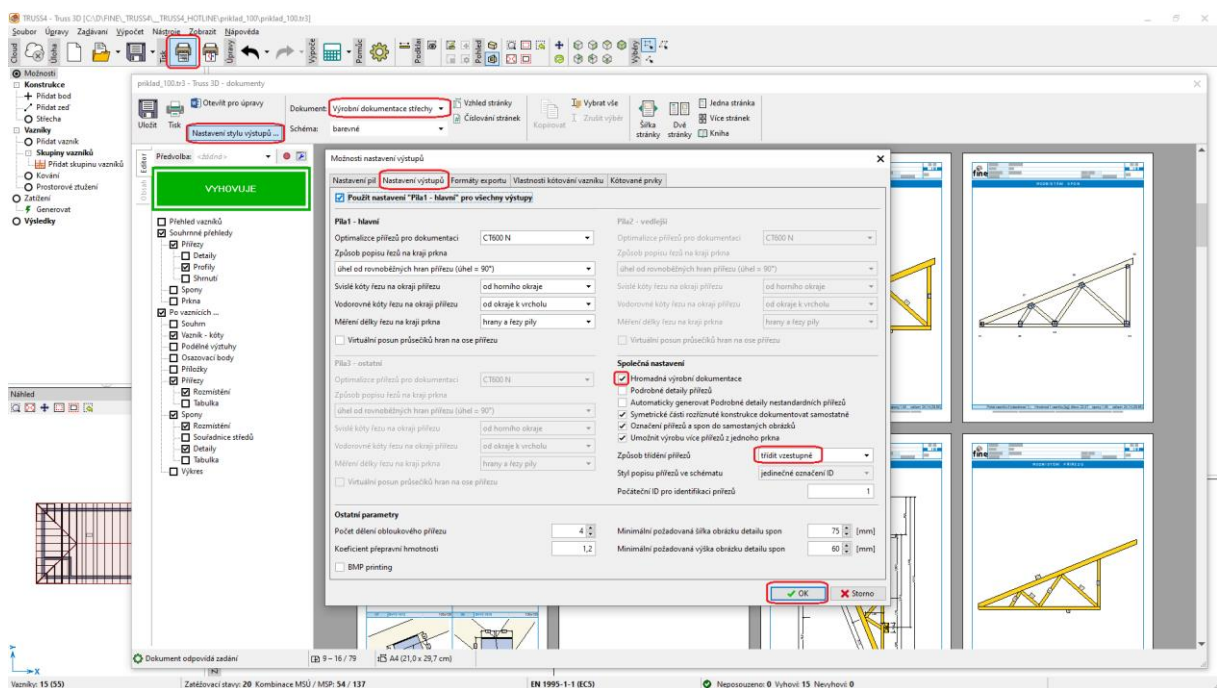
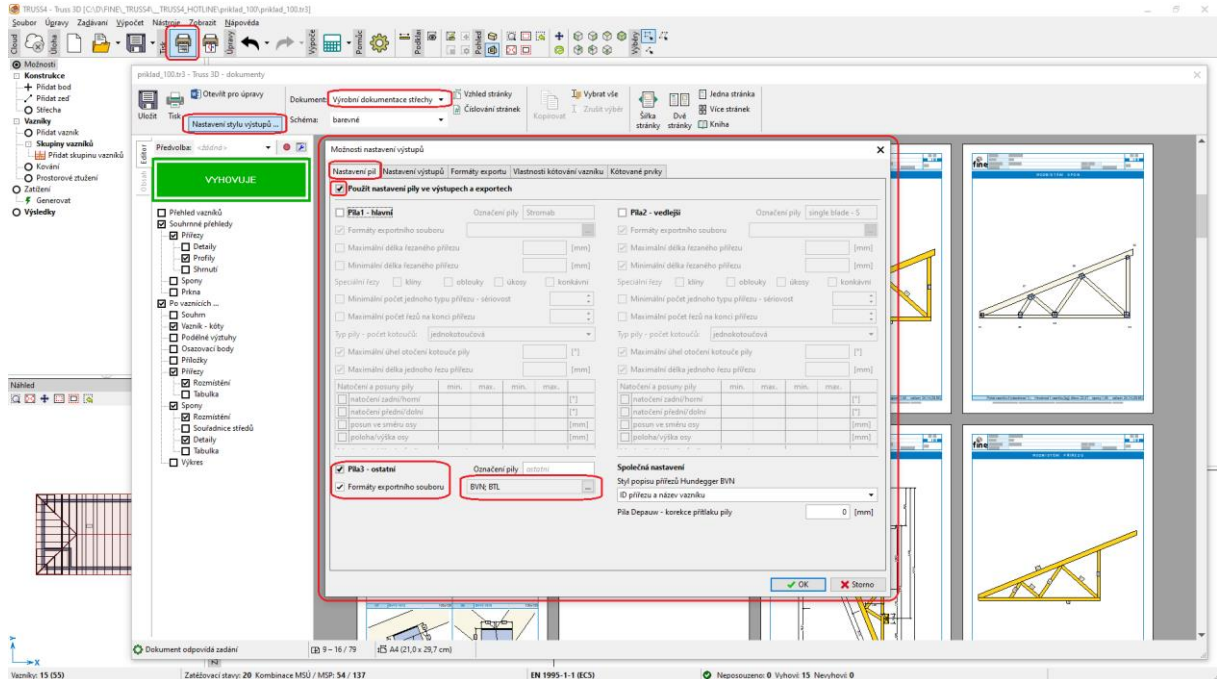
Statický výpočet. V levém stromčkovém menu lze volit generování dílčích položek dokumentu.



Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

Výrobní dokumentace. V levém stromečkovém menu lze volit generování dílčích položek dokumentu.

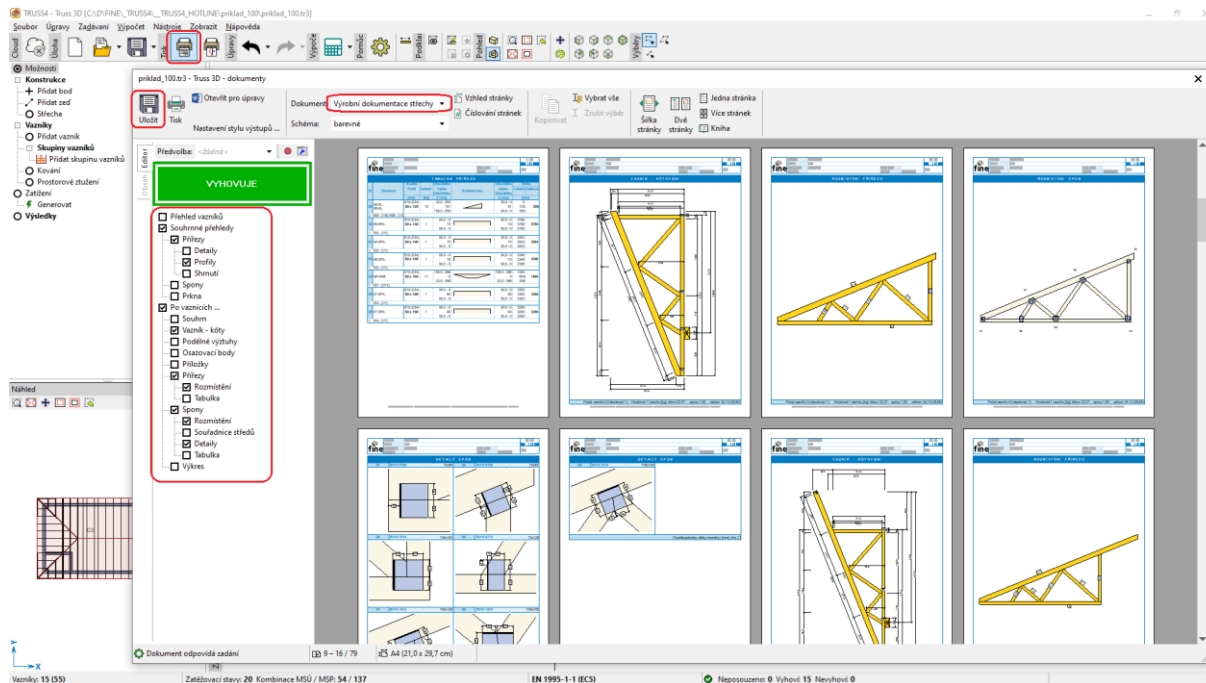
Výrobní dokumentace může mít mnoho různých podob ve vazbě na způsob výroby – „Nastavení stylu výstupů“.



Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

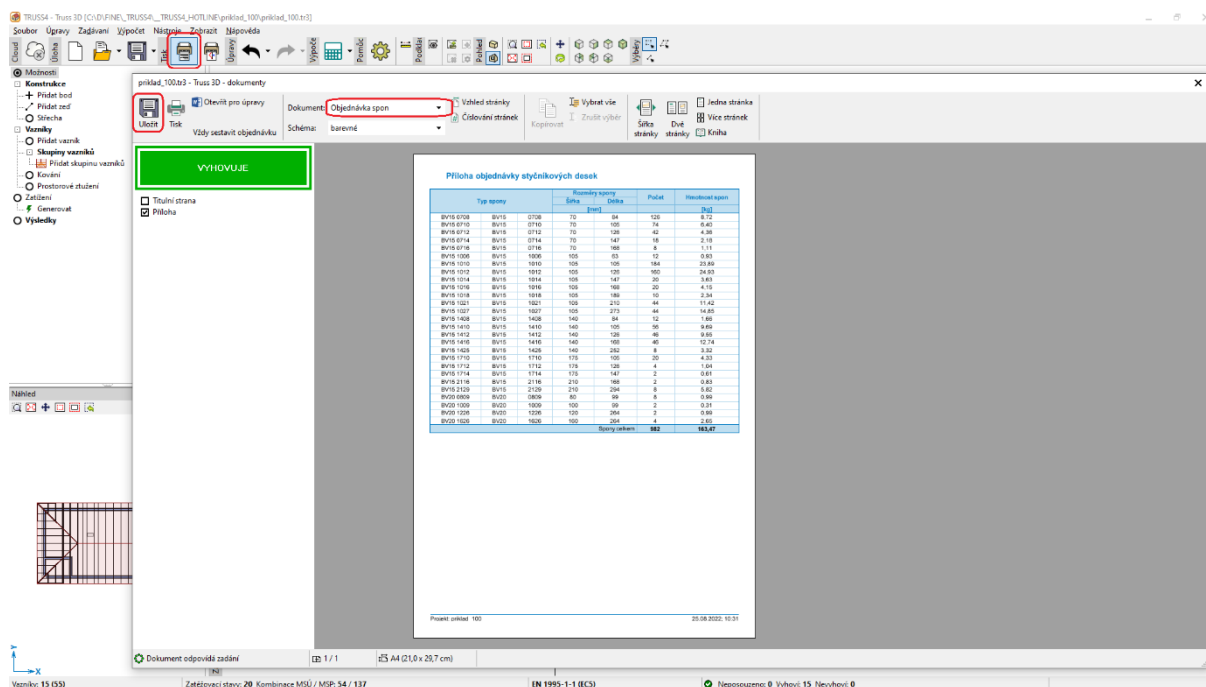
Výrobní dokumentace. V levém stromečkovém menu lze volit generování dílčích položek dokumentu.

Výrobní dokumentace může mít mnoho různých podob ve vazbě na způsob výroby – „Nastavení stylu výstupů“.



Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

Objednávka spon.



Objednávka prken.

Kvalita	síla	šířka	výška	délka	počet	Objem celkem	Cena celkem
S10 (C24)	80	80	1000	40	1	1.1900	483,92
S10 (C24)	80	80	1000	6	0,1320	25,44	
S10 (C24)	80	80	1000	4	0,9800	20,80	
S10 (C24)	80	80	4000	8	0,1440	26,40	
S10 (C24)	80	80	4000	7	0,1120	47,24	
S10 (C24)	80	80	3000	8	0,1120	47,24	
S10 (C24)	80	80	3000	11	0,1120	56,84	
S10 (C24)	80	100	1000	5	0,1900	23,00	
S10 (C24)	80	100	1000	2	0,9800	23,10	
S10 (C24)	80	100	1000	4	0,1900	42,00	
S10 (C24)	80	100	4000	2	0,9400	14,90	
S10 (C24)	80	100	3000	6	0,1900	44,10	
S10 (C24)	80	100	3000	8	0,1900	50,40	
S10 (C24)	80	100	3000	37	1,3300	109,44	
S10 (C24)	80	100	1000	6	0,1800	83,10	
S10 (C24)	80	100	1000	16	0,4800	199,20	
S10 (C24)	80	100	4000	2	0,9400	22,80	
S10 (C24)	80	100	4000	11	0,1800	83,10	
S10 (C24)	80	140	1000	1	0,8200	14,10	
S10 (C24)	80	140	1000	4	0,9400	44,10	
S10 (C24)	80	140	3000	2	0,9200	36,40	
S10 (C24)	80	140	3000	2	0,9200	36,40	
Shrnutí celkem:					200	6,8470	2111,36

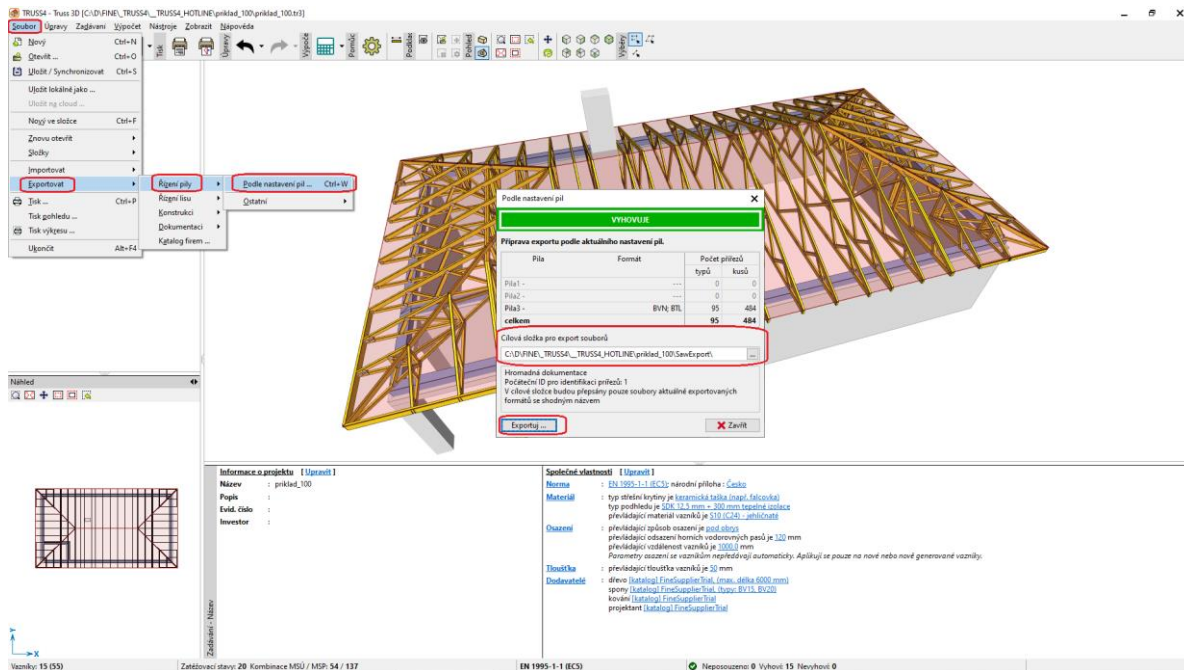
Další tiskové sestavy lze generovat tlačítkem „Tisk“ a následně v roletkovém menu volit různé sestavy.

CE štítky.

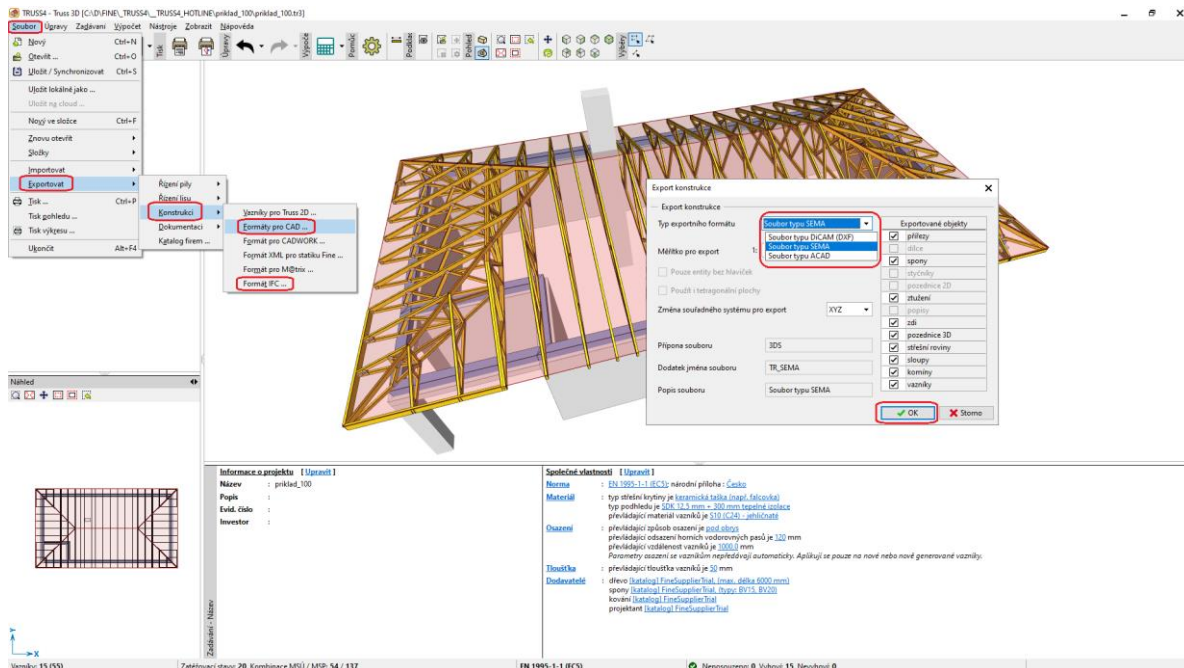
Exporty – CNC stroje, 3D-model

K dispozici je široká paleta exportních souborů pro nejrůznější strojního vybavení (CNC automatické pily, lisy, laser).

Export souboru přířezů pro pilu.



K dispozici jsou exporty do různých programů a aplikací jako například Dietrichs, Sema, AutoCAD, CADWORK, BIM ve formátech FTD, 3DS, DXF, IFC apod.



Další inženýrské manuály naleznete na <https://www.fine.cz/>.