

IDEA StatiCa, s.r.o.

IDEA RCS

Návrh vyztuženého železobetonového průřezu

Verze 8

Obsah

1 Úvod	7
1.1 Požadavky programu	7
1.2 Pokyny k instalaci programu	7
2 Základní pojmy	8
2.1 Řez	8
2.2 Extrém	8
2.3 Dimenzační dílec	8
2.4 Vyztužený průřez	9
3 Ovládání	10
3.1 Ovládání pohledu v hlavním okně	10
3.1.1 Nastavení pro export do DXF	11
3.2 Tabulkový editor	11
4 Založení nového projektu	13
4.1 Nastavení projektových dat a výchozích hodnot	15
5 Řezy	17
5.1 Karta Nový (Sada)	18
5.2 Karta Import	18
5.3 Karta Řez	20
5.3.1 Nový řez	20
5.4 Karta Extrém	21
5.4.1 Editace zatěžovacích extrémů pomocí tabulek	21
5.5 Karta Dimenzační dílec	22
5.5.1 Nový dílec	22
5.6 Karta Vyztužený průřez	24
5.6.1 Nový vyztužený průřez	24
5.6.2 Kopie vyztuženého průřezu	24
5.6.3 Kopírování výztuže	24
5.7 Karta Výpočet	26
5.8 Karta Protokol	26
5.8.1 Globální nastavení protokolu	27
5.8.2 Podrobné nastavení protokolu	29
6 Dimenzační dílce	32
6.1 Data dílce společná pro všechny typy prvků	33
6.2 Data dílce tlačeného prvku	34
6.3 Data dílce pro posudek ohybových štíhlostí	35
6.3.1 Karta Dimenzační dílec	35
7 Vyztužené průřezy	36
7.1 Karta Vyztužený průřez	36
8 Tvar průřezu	37
8.1 Zadání nového průřezu	37
8.2 Obecné průřezy	38
8.3 Zadání rozměrů průřezu	39
8.4 Zadání obecného průřezu souřadnicemi vrcholů	40
8.4.1 Zadání otvorů do obecného průřezu	41
8.4.2 Nový otvor obecného tvaru	42
8.4.3 Nový otvor obdélníkového tvaru	43
8.4.4 Nový otvor kruhového tvaru	44
8.4.5 Posunutí počátku obecného průřezu	46
8.5 Kótování obrysu průřezu	46
8.6 Editace tvaru a materiálu průřezu	47
8.6.1 Editace spřaženého průřezu	47
9 Předpínací výztuž	48
9.1 Editor předpínací výztuže	49

9.1.1 Kabely	50
9.1.2 Kabelové kanálky	55
9.1.3 Mazání předpínací výztuže	60
9.1.4 Import a export předpínací výztuže	60
9.1.5 Nastavení zobrazení vyztuženého průřezu	60
9.2 Editace kabelů	62
9.3 Editace kabelových kanálků a separačních trubek	63
9.4 Mazání předpínací výztuže	64
9.5 Nastavení zobrazení průřezu	64
10 Fáze výstavby a zatížení	65
10.1 Fáze výstavby	65
10.1.1 Karta Uzly časové osy	66
10.1.2 Karta Popis časové osy	66
10.1.3 Karta průřez	67
10.2 Fáze zatížení	68
10.2.1 Účinky v částech průřezu	69
10.2.2 Karta Přepočet ztrát	69
10.2.3 Karta Výslednice fáze	69
11 Zadání účinků zatížení	71
11.1 Vnitřní síly v řezu pro dílce 1D	71
11.2 Vnitřní síly v řezu pro dílce 2D	72
11.2.1 Karta Přepočet dimenzačních sil	73
11.3 Účinky druhého řádu	74
11.3.1 Karta Přepočet vnitřních sil	75
11.4 Účinky zatížení na fázovaných řezech	76
11.4.1 Převzetí zatížení z fází zatížení	77
11.4.2 Karta Výslednice fáze	77
12 Betonářská výztuž	78
12.1 Výztuž dílců 1D	79
12.1.1 Editace krytí průřezů dílců 1D	80
12.1.2 Zadání výztuže dílců 1D šablonou	81
12.1.3 Zadání výztuže nosíkových desek šablonou	83
12.1.4 Editace smykové výztuže	84
12.1.5 Editace spon	84
12.1.6 Editace podélné výztuže	85
12.2 Editor betonářské výztuže 1D prvků	88
12.2.1 Editace krytí průřezů	89
12.2.2 Zadání výztuže 1D prvků šablonou	90
12.2.3 Zadání výztuže nosíkových desek šablonou výztuže	93
12.2.4 Návrh výztuže	94
12.2.5 Smyková výztuž	95
12.2.6 Podélná výztuž	104
12.2.7 Uživatelská nastavení vyztuženého průřezu	112
12.2.8 Mazání výztuže	114
12.2.9 Import a export vyztuženého průřezu	114
12.2.10 Nastavení zobrazení průřezu	114
12.3 Výztuž dílců 2D	116
12.3.1 Zadání výztuže dílců 2D šablonou	116
12.3.2 Zadání nových vložek do průřezů dílců 2D	117
12.3.3 Editace výztuže dílců 2D	119
12.3.4 Zadání smykové výztuže do dílců 2D	120
12.4 Uživatelské šablony výztuže	122
12.5 Mazání výztuže	122
12.6 Import vyztuženého průřezu	122
12.7 Export vyztuženého průřezu	122
12.8 Nastavení zobrazení průřezu	123
13 Výsledky posouzení	124
13.1 Nastavení prováděných posudků pro řezy dílců 1D	124

13.2 Nastavení prováděných posudků pro řezy dílců 2D	126
13.3 Nastavení kombinací pro vyhodnocení	126
13.4 Nastavení režimu výpočtu	126
13.5 Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D	127
13.6 Souhrnný posudek	128
13.6.1 Karta Popis částí průřezu	128
13.6.2 Karta Výpočet	129
13.7 Posudek únosnosti průřezu	130
13.7.1 Karta Typ výsledků	130
13.7.2 Karta Kombinace	131
13.7.3 Karta Posuzované směry	131
13.7.4 Karta Typ diagramu	131
13.7.5 Karta Řezy interakční plochou	131
13.7.6 Karta Nakreslit body	131
13.7.7 Karta Rastr řezů interakční plochou	132
13.7.8 Karta Export interakčního diagramu	132
13.7.9 Karta Nastavení barev	132
13.7.10 Karta Nastavení kreslení	133
13.7.11 Karta Výpočet	133
13.7.12 Nastavení normy a výpočtu	133
13.8 Posudek smyku	134
13.8.1 Karta Kombinace	134
13.8.2 Karta Nastavení normy a výpočtu	134
13.8.3 Karta Vzdušující oblast	134
13.8.4 Karta Výpočet	134
13.9 Posudek kroucení	135
13.9.1 Karta Kombinace	135
13.9.2 Karta Nastavení normy a výpočtu	135
13.9.3 Karta Výpočet	135
13.10 Posudek interakce normálové síly, smykové síly a ohybového momentu	136
13.10.1 Karta Kombinace	136
13.10.2 Karta Nastavení normy a výpočtu	136
13.10.3 Karta Zobrazit	136
13.10.4 Karta Nastavení kreslení	136
13.10.5 Karta Posuzované směry	136
13.10.6 Karta Poměrné přetvoření	137
13.10.7 Karta Napětí	137
13.10.8 Karta Popisy výsledků	137
13.10.9 Karta Zobrazení výsledků	138
13.10.10 Karta Výslednice sil	139
13.10.11 Karta Průřez	139
13.10.12 Karta Typ výsledků	139
13.10.13 Karta Výpočet	140
13.10.14 Posouzení pracovními diagramy	141
13.11 Posouzení únavy	143
13.11.1 Karta Zobrazit	143
13.11.2 Karta Nastavení kreslení	143
13.11.3 Karta Posuzované směry	143
13.11.4 Poměrné přetvoření	143
13.11.5 Karta Napětí	143
13.11.6 Karta Popisy výsledků	143
13.11.7 Karta Zobrazení výsledků	143
13.11.8 Karta Výslednice sil	143
13.11.9 Karta Průřez	143
13.11.10 Karta Typ výsledků	143
13.11.11 Karta Kombinace na únavu	143
13.11.12 Karta Výpočet	144
13.12 Posouzení omezení napětí	145
13.12.1 Karta Zobrazit	145
13.12.2 Karta Nastavení kreslení	145
13.12.3 Karta Posuzované směry	145

13.12.4 Karta Poměrné přetvoření	145
13.12.5 Karta Napětí	145
13.12.6 Karta Popisy výsledků	145
13.12.7 Karta Zobrazení výsledků	145
13.12.8 Karta Výsledky	145
13.12.9 Karta Průřez	145
13.12.10 Karta Typ výsledků	145
13.12.11 Karta Export	146
13.12.12 Karta Výpočet	146
13.12.13 Karta Nastavení normy a výpočtu	146
13.13 Posouzení šířky trhlín	147
13.13.1 Karta Zobrazit	147
13.13.2 Karta Posuzované směry	147
13.13.3 Karta Nastavení kreslení	147
13.13.4 Karta Poměrné přetvoření	147
13.13.5 Karta Napětí	147
13.13.6 Karta Popisy výsledků	147
13.13.7 Karta Zobrazení výsledků	147
13.13.8 Karta Výsledky	147
13.13.9 Karta Průřez	147
13.13.10 Karta Typ výsledků	148
13.13.11 Karta Export	148
13.13.12 Karta Výpočet	148
13.13.13 Karta Nastavení normy a výpočtu	148
13.13.14 Karta Trhliny	148
13.14 Posouzení ohybových štíhlostí	149
13.15 Posouzení křehkého lomu	150
13.16 Kontrola konstrukčních zásad	151
13.16.1 Karta Popis částí průřezu	151
13.16.2 Karta Výpočet	151
13.17 Posouzení odezvy	152
13.17.1 Karta Kombinace	152
13.17.2 Karta Zobrazit	152
13.17.3 Karta Nastavení kreslení	152
13.17.4 Karta Posuzované směry	152
13.17.5 Karta Poměrné přetvoření	152
13.17.6 Karta Napětí	152
13.17.7 Karta Popisy výsledků	152
13.17.8 Karta Zobrazení výsledků	152
13.17.9 Karta Výslednice sil	152
13.17.10 Karta Průřez	152
13.17.11 Karta Typ výsledků	152
13.17.12 Karta Výpočet	152
13.18 Výpočet tuhostí průřezu	153
13.18.1 Karta Zobrazit	153
13.18.2 Karta Nastavení kreslení	153
13.18.3 Karta Poměrné přetvoření	153
13.18.4 Karta Napětí	153
13.18.5 Karta Popisy výsledků	153
13.18.6 Karta Zobrazení výsledků	153
13.18.7 Karta Výsledky	153
13.18.8 Karta Průřez	153
13.18.9 Karta Typ výsledků	153
13.18.10 Karta Výpočet	153
13.18.11 Karta Nastavení normy a výpočtu	153
13.19 Výpočet M-N-k diagramu	154
13.19.1 Karta Zobrazit	154
13.19.2 Karta M-N-k	154
13.19.3 Karta Nastavení kreslení	154
13.19.4 Karta Poměrné přetvoření	155
13.19.5 Karta Napětí	155

13.19.6 Karta Popisy výsledků	155
13.19.7 Karta Zobrazení výsledků	155
13.19.8 Karta Výsledky	155
13.19.9 Karta Průřez	155
14 Databáze materiálů	156
15 Nastavení normových a výpočtových proměnných	157
16 Nastavení aplikace	159
16.1 Nastavení jednotek	159
16.2 Obecná nastavení	161
16.2.1 Nastavení kreslení výsledků	161
16.2.2 Nastavení kreslení výztuže	161
16.2.3 Nastavení kreslení průřezu	162
16.2.4 Nastavení velikosti písem	162
16.2.5 Ostatní nastavení aplikace	163
17 Import z textových souborů	164
17.1 Soubor TXT	164
17.2 Soubor NAV	165
17.3 Import z XML	168
17.3.1 Průřezy (Cross-sections)	169
17.3.2 Materiály	175
17.3.3 Pruty (Members 1D)	176
17.3.4 Náběhy (Haunches)	177
17.3.5 Proměnné pruty (Arbitrary members)	177
17.3.6 Plochy (2D members)	178
17.3.7 Zatěžovací stavy	178
17.3.8 Kombinace	178
17.3.9 Pojmenované výběry	178
17.3.10 Obecná pravidla pro převod vnitřních sil na zatěžovací extrémy v IDEA RCS	179
17.3.11 Vnitřní síly na prutu	180
17.3.12 Plochy – vnitřní síly	181

1 Úvod

1.1 Požadavky programu

Aplikace ke svému provozu vyžaduje na počítači mít nainstalovaný .NET Framework 4.5 – ten lze stáhnout např. ze stránek společnosti Microsoft (<https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=30653>).

1.2 Pokyny k instalaci programu

Program IDEA RCS se instaluje jako součást balíku IDEA StatiCa.

2 Základní pojmy

IDEA RCS je program pro posouzení železobetonových průřezů podle EN 1992-1-1 a EN 1992-2 s možností zahrnutí národních aplikačních příloh a pro posouzení železobetonových průřezů podle SIA 262:2003.

IDEA RCS lze použít ve dvou variantách:

- jako samostatný program použitelný v návaznosti na již provedenou statickou analýzu konstrukce. Průřezy, jejich vyztužení i zatížení zadává uživatel.
- jako přídatný modul k nadřazeným aplikacím. Průřezy a zatížení, popř. vyztužení předpínací výztuží se generují z nadřazené aplikace. V tomto případě nemusí být dostupná stejná funkcionalita jako u samostatné aplikace. Z posudkového modulu lze vyexportovat data pro samostatnou aplikaci IDEA RCS.

Lze posuzovat:

- průřezy železobetonových prutů vyztužených měkkou výztuží. Program podporuje základní typy průřezů i zcela obecný průřez. Posuzují se mezní stavy únosnosti a spolehlivosti i konstrukční zásady.
- průřezy železobetonových desek. Provádí se posouzení v bodě dvousměrně namáhané desky (křížem armované), stěny, vysoké nosníky, stěnodesky a deskostěny. Posuzují se mezní stavy únosnosti a spolehlivosti i konstrukční zásady. Modul pro posouzení desek spočítá šířku trhlin.
- v prutových průřezech je možné aplikovat předpětí pomocí předem předpjatých nebo dodatečně předpjatých kabelů. Program posuzuje předpjaté průřezy na mezní stavy únosnosti a spolehlivosti, i na konstrukční zásady.

2.1 Řez

V aplikaci se posuzují jednotlivé řezy. Řez je definován údaji o dílci a údaji o vyztuženém průřezu.

K řezu je přiřazen jeden nebo více extrémů vnitřních sil.

Jeden projekt IDEA RCS může obsahovat více řezů, tvořených různými kombinacemi dílců a vyztužených průřezů.

Program pracuje s následujícími typy řezů

- **řez pro dílce 1D**, do kterých lze zadat pouze data dílců a účinky zatížení 1D prvků. Do řezů lze zadat měkkou výztuž nebo předpínací kabely, kabely se posuzují jako měkká výztuž (nezohledňují se účinky předpětí).
- **řez pro dílce 2D**, do kterých lze zadat pouze data dílců a účinky zatížení 2D prvků.
- **řez pro fázované dílce 1D**, do kterých lze data dílců 1D prvků s časovým průběhem zatížení. Do těchto řezů lze zadat měkkou výztuž nebo předpínací kabely, posouzení probíhá se zohledněním předpětí.

2.2 Extrém

Extrém vnitřních sil obsahuje údaje o účincích zatížení a čase působení těchto účinků. K jednomu řezu lze přiřadit více extrémů. Při posouzení jednotlivého řezu se vyztužený průřez posuzuje na aktuálně nastavený extrém, při hromadném posudku všech řezů se každý řez posuzuje na všechny extrémy, které jsou k řezu přiřazeny.

2.3 Dimenzační dílec

Dimenzační dílec obsahuje údaje, které se vztahují k celému prvku, jehož vyztužený průřez posuzujeme. Jedna data dimenzačního dílce mohou být přiřazena více řezům nadefinovaným v

projektu. Změna v datech dimenzačního dílce se projeví ve všech řezech, kterým je upravovaný dimenzační dílec přiřazen.

2.4 Vyztužený průřez

Vyztužený průřez obsahuje údaje o geometrii průřezu, podélné výztuži, smykové výztuži, krytí a materiálech těchto prvků.

Jedna data vyztuženého průřezu mohou být přiřazena více řezům nadefinovaným v projektu. Změna v datech vyztuženého průřezu se projeví ve všech řezech, kterým je upravovaný vyztužený průřez přiřazen.

3 Ovládání

Prvky uživatelského rozhraní aplikace jsou sdruženy do následujících skupin:

- **Navigátor** – obsahuje hlavní příkazy pro práci v projektu.
- **Karty (Ribbony)** – obsahují sady ovládacích prvků. Obsah sady se mění podle aktuálního příkazu v navigátoru.
- **Hlavní okno** – v závislosti na aktuálním příkazu navigátoru zobrazuje data aplikace v grafické podobě nebo dialog příslušný k příkazu navigátoru.
- **Datové okno** – zobrazuje vlastnosti vybraného objektu nebo výsledky pro aktuální vybraný příkaz navigátoru nebo vybraný objekt v hlavním okně.
- **Informační okno** – zobrazuje aktuální souhrnné informace.

The screenshot shows the IDEA StatiCa RCS software interface. The main window displays a structural analysis of a column. The column has a width of 1500 mm and a height of 1367 mm. The analysis results are shown in the main window, including stress (σ [MPa]), strain (ϵ [1e-4]), and interaction diagrams. The ribbon menu is visible at the top, and the navigator on the left shows the current view settings. The data window at the bottom provides a detailed table of interaction results.

Mez [kN]	Mez _y [kNm]	Mez _z [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota V+T [%]	Hodnota V+T+M [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-3048,7	3277,8	61,0	180,0	20,0	47,3	100,0	100,0	100,0	OK

V _{Ed,0} [kN]	T _{Ed,0} [kNm]	V _{Ed,max} [kN]	T _{Ed,max} [kNm]	rce, 6.31 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek

3.1 Ovládání pohledu v hlavním okně

Pro nastavení pohledu na konstrukci v hlavním okně lze použít myš a příkaz v levém horním rohu 2D okna.



-  - zobrazení celé konstrukce (zoom vše).

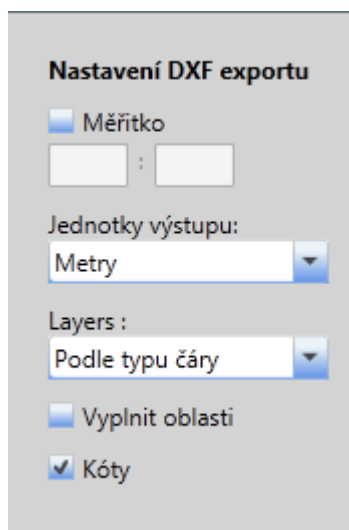
Pro ovládání obrazu pomocí klávesové zkratky a myši lze použít následující kombinace:

- stisknout a držet prostřední tlačítko myši – pohyb myši způsobí posun obrazu.
- rolování kolečkem myši – způsobí přiblížení nebo oddálení obrazu.
- stisknout CTRL+SHIFT a stisknout a držet prostřední tlačítko myši – pohyb myši spustí zadání výřezu pro zvětšení.

Pravým tlačítkem myši nad 2D oknem lze vyvolat kontextovou nabídku s následujícími příkazy:

- **Zoom vše** – zobrazí ve 2D okně celou aktuální konstrukci.
- **Tisk** – spustí tisk aktuálního obsahu 2D okna na vybranou tiskárnu.
- **Do souboru** – spustí export aktuálního obsahu 2D okna do souboru rastrové grafiky (PNG, GIF, BMP, JPEG, TIFF).
- **Do schránky** – vloží obsah aktuálního obsahu 2D okna do schránky.
- **Do DXF** – spustí export obsahu aktuálního 2D okna do 2D DXF souboru.

3.1.1 Nastavení pro export do DXF



Při exportu do DXF souboru lze v dialogu pro zadání jména souboru nastavit následující parametry:

- **Měřítko** – je-li volba zapnuta, lze zadat poměr měřítka, které se použije při převodu obrázku do DXF.
- **Jednotky výstupu** – výběr jednotek, ve kterých bude výsledný výkres v exportovaném DXF souboru.
- **Hladiny** – nastavení způsobu generování hladin. Hladiny lze generovat a do nich sdružit entity podle typu čáry, tloušťky čáry, barvy entity nebo typu entity.
- **Vyplnit oblasti** – zapne nebo vypne vyplňování exportovaných oblastí.
- **Kóty** – zapne nebo vypne exportování kótovacích čar.

3.2 Tabulkový editor

Některé vstupní údaje (souřadnice vrcholů obecných průřezů, hodnoty vnitřních sil...) lze zadat pomocí tabulkového editoru.

Při práci s tabulkovým editorem lze využít vložení a kopírování obsahu jednotlivých buněk nebo celých oblastí tabulky do/ze schránky klávesovými zkratkami CTRL-C (CTRL-INS) a CTRL-V (SHIFT-INS).

	Y [mm]	Z [mm]
1	-750	537
2	-750	357
3	-110	297
4	-110	-713
5	-225	-743
6	-225	-963
7	225	-963
8	225	-743
9	110	-713
10	110	297
11	750	357
12	750	537
*		

Do tabulky lze vložit buňky/oblasti zkopírované např. z tabulky Microsoft Excel.

Při vkládání do tabulky se data začnou vkládat na aktuální pozici v tabulce.

Je-li počet sloupců ve schránce větší, než počet sloupců v aktuální tabulce, jsou přebytečné sloupce ignorovány.

Obsahuje-li schránka více řádků, přepíše se hodnoty v řádcích následujících za aktuálním řádkem. Je-li počet vkládaných řádků větší než dostupný počet řádků v tabulce, automaticky se do tabulky vloží potřebný počet nových řádků.

Je-li v tabulce vybrána oblast a schránka obsahuje pouze hodnotu jedné buňky, vyplní se při vložení touto hodnotou všechny buňky vybrané oblasti.

Nový řádek se do tabulky vloží buďto klepnutím na buňku * ve sloupci s indexy řádků nebo klávesovou zkratkou CTRL ENTER (jako aktuální musí být vybrán poslední řádek tabulky).

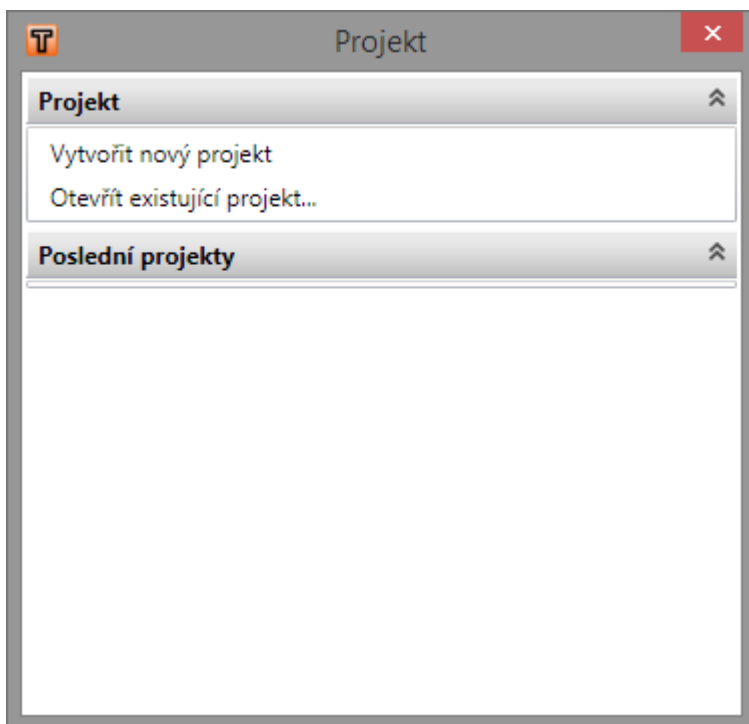
Klávesové zkratky, které lze použít při práci s tabulkovým editorem:

- **CTRL +** - vloží řádek před aktuální pozici.
- **CTRL ENTER** - vloží řádek za aktuální pozici.
- **CTRL --** - odstraní řádek na aktuální pozici.
- **CTRL A** - vybere celou oblast tabulky.
- **CTRL C (CTRL INS)** – zkopíruje vybrané buňky do schránky.
- **CTRL V (SHIFT INS)** – vloží do tabulky obsah ze schránky.
- **TAB** – změni aktuální buňku přesunem na následující buňku.
- **SHIFT TAB** – změni aktuální buňku přesunem na předcházející buňku.
- **<, >, ^, v** - změni aktuální buňku posunem vlevo, vpravo, nahoru, dolů.
- **F2** – zapne režim úprav buňky a umístí kurzor na konec aktuální buňky. Editace se ukončí s uložením změn přesunem na jinou buňku, bez uložení změn klávesou ESC.
- **ESC** – přeruší editaci buňky.

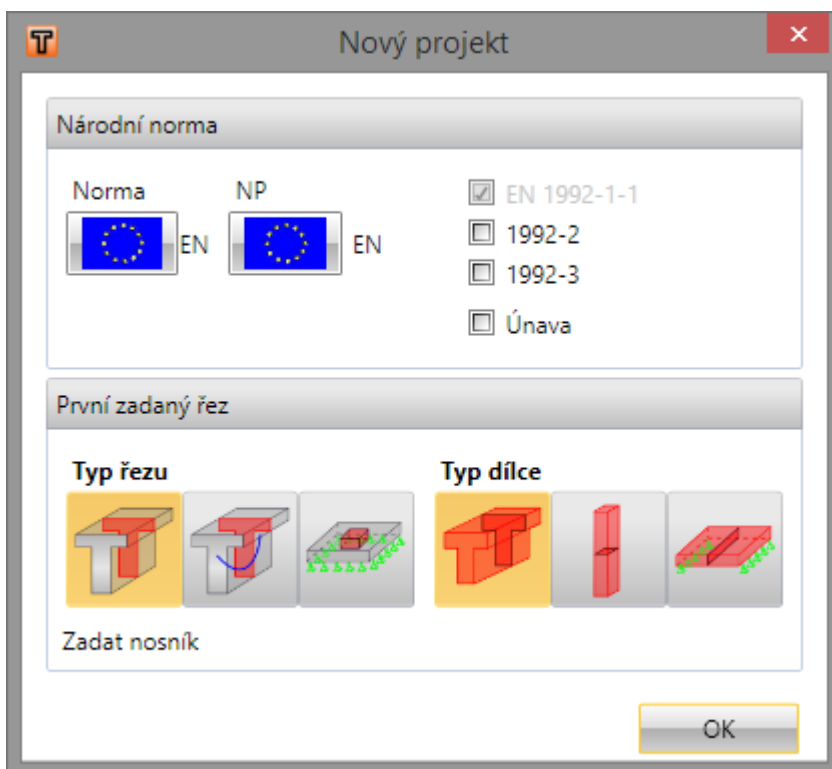
4 Založení nového projektu

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není založení nového projektu dostupné.

Po spuštění aplikace se zobrazí dialog, ve kterém se zvolí, zda se zakládá nový projekt, nebo se otevírá již existující projekt, popř. se vybere projekt ze seznamu posledních otevřených projektů.



Po klepnutí na **Vytvořit nový projekt** se zobrazí dialog, ve kterém se nastavují výchozí parametry řešené úlohy a volí se typ prvního řezu v projektu.



Po nastavení požadovaných výchozích hodnot, volbě typu prvního řezu a klepnutí na tlačítko **[OK]** se založí nový projekt a v něm se automaticky vytvoří jeden řez, který se nastaví jako aktuální – viz seznam **Aktuální řez** v Navigátoru..

4.1 Nastavení projektových dat a výchozích hodnot

Změna základních dat o projektu a nastavení výchozích materiálů se spustí příkazem **Data projektu** na kartě **Nastavení**. Zobrazí se dialog **Data projektu** s informačními údaji o projektu a kartou **Národní norma**. Identifikační údaje se zobrazují v hlavičce protokolu.

- **Norma** - klepnutím na tlačítko lze nastavit výchozí normové hodnoty pro EC-EN nebo načíst soubor uživatelských normových nastavení.
- **NP** – klepnutím na tlačítko lze načíst některou z dostupných národních příloh.
- **EN 1992-2** – zapne nebo vypne podporu normy EN 1992-2. Je-li norma zapnuta, není možné zadat vstupní data a provést posudek ohybových štíhlostí.
- **EN 1992-3** – zapne nebo vypne podporu normy EN 1992-3 pro posuzování nádrží a zásobníků.
- **Únava** – zapne nebo vypne podporu posouzení únavy.
- **Příloha NN** – zapne nebo vypne posouzení únavy podle Přílohy NN. Tato volba je dostupná pouze tehdy, je-li zapnuta podpora normy 1992-2.

- **Návrhová životnost** – nastavení hodnoty návrhové životnosti.
- **Stupně vlivu prostředí** – nastavení stupně vlivu prostředí pro nové dílce. Stupeň vlivu prostředí ovlivní nabízené materiály betonu a výztuže.
- **Výchozí třída betonu** – v seznamu se vybere betonový materiál, který bude přiřazen nově zadaným vyztuženým průřezům.
- **Výchozí značka betonářské oceli** – v seznamu se vybere výztužná ocel, která bude přiřazena nově zadaným vložkám výztuže.
- **Výchozí třída předpínací výztuže** – v seznamu se vybere předpínací výztuž, která bude přiřazena nově zadaným předpínacím kabelům

5 Řezy

Práce s řezy se je dostupná příkazem navigátoru **Souhrn projektu > Řezy**.

V hlavním okně se zobrazí seznam existujících řezů (vždy je k dispozici alespoň jeden řez). Pro vybraný řez se v datovém okně vypisuje seznam extrémů vnitřních sil příslušejících aktuálnímu řezu.

	Název řezu	Typ řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
1	S 1	Fázovaný	M 1	Nosník	R 1	0,0	?
2	S 2	Železobeton	M 2	Deska	R 2	0,0	?

Data				
	Název extrému	Čas [d]	Využití	Status posudku
1	S 1 - E 1	18250,0	0,0	?
2	S 1 - E 2	28,0	0,0	?

V hlavním okně je možné v editačním poli ve sloupci **Název řezu** upravit název řezu. Ve sloupcích **Dimenzační dílec** a **Vyztužený průřez** je možné přiřadit příslušnému řezu některý z dimenzačních dílců, popř. vyztužených průřezů v projektu.

Je-li řez spočten, vypisuje se ve sloupci **Využití** maximální dosažená hodnota ze všech typů posudků prováděných v tomto řezu na všechny extrémů vnitřních sil a ve sloupci **Status posudku** se zobrazuje aktuální stav posudku.

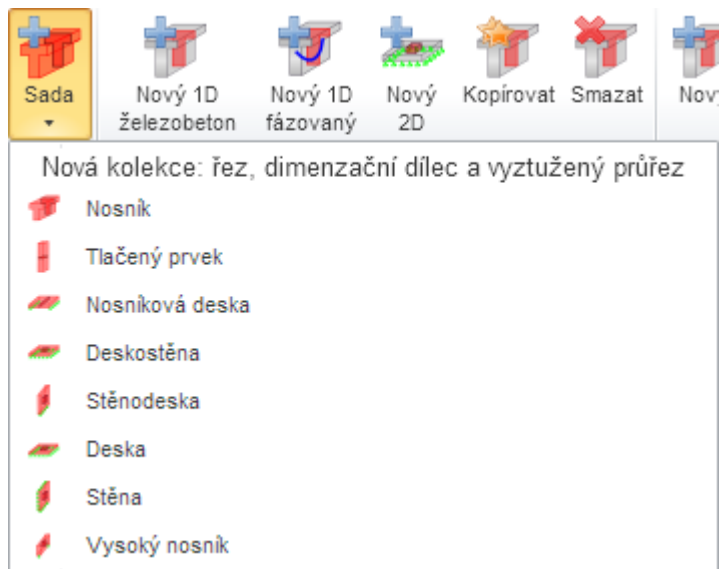
V datovém okně je možné ve sloupci **Název extrému** upravit jméno extrémů vnitřních sil. Ve sloupci **Stáří** se vypisuje stáří betonu. Ve sloupci **Využití** se vypisuje maximální hodnota ze všech posudků prováděných na aktuální extrém a ve sloupci **Status posudku** se zobrazuje aktuální stav posudku.

Hodnotu stáří lze editovat u extrémů zatížení, které jsou přiřazeny fázovaným řezům. U těchto řezů pak hodnota stáří určuje čas na časové ose, ve kterém se posudek provádí.

Jsou k dispozici karty **Import**, **Nový (Sada)**, **Řez**, **Extrém**, **Dimenzační dílec**, **Vyztužený průřez**, **Výpočet**, **Protokol** a **Tisk**.

5.1 Karta Nový (Sada)

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná.



Příkazy v nabídce na kartě **Nový (Sada)** slouží pro zrychlené zadání nového řezu s novým dílcem a novým vyztuženým průřezem. Zároveň se také vytvoří nový extrém vnitřních sil ve vytvořeném řezu.

- **Nosník** – přidá do projektu nový řez pro dílce 1D s novým dílcem typu Nosník a novým vyztuženým průřezem.
- **Tlačný prvek** – přidá do projektu nový řez pro dílce 1D s novým dílcem typu Tlačný prvek a novým vyztuženým průřezem.
- **Nosníková deska** – přidá do projektu nový řez pro dílce 1D s novým dílcem typu Deska a novým vyztuženým průřezem.
- **Deskostěna** – přidá do projektu nový řez pro dílce 2D s novým dílcem typu Deskostěna (přenáší membránové i ohybové účinky, konstrukční zásady pro desky) a novým vyztuženým průřezem.
- **Stěnodeska** – přidá do projektu nový řez pro dílce 2D s novým dílcem typu Stěnodeska (přenáší membránové i ohybové účinky, konstrukční zásady pro stěny) a novým vyztuženým průřezem.
- **Deska** – přidá do projektu nový řez pro dílce 2D s novým dílcem typu Deska (přenáší ohybové účinky) a novým vyztuženým průřezem.
- **Stěna** – přidá do projektu nový řez pro dílce 2D s novým dílcem typu Stěna (přenáší stěnové účinky) a novým vyztuženým průřezem.
- **Vysoký nosník** – přidá do projektu nový řez pro dílce 2D s novým dílcem typu **Vysoký nosník** (přenáší membránové účinky) a novým vyztuženým průřezem.

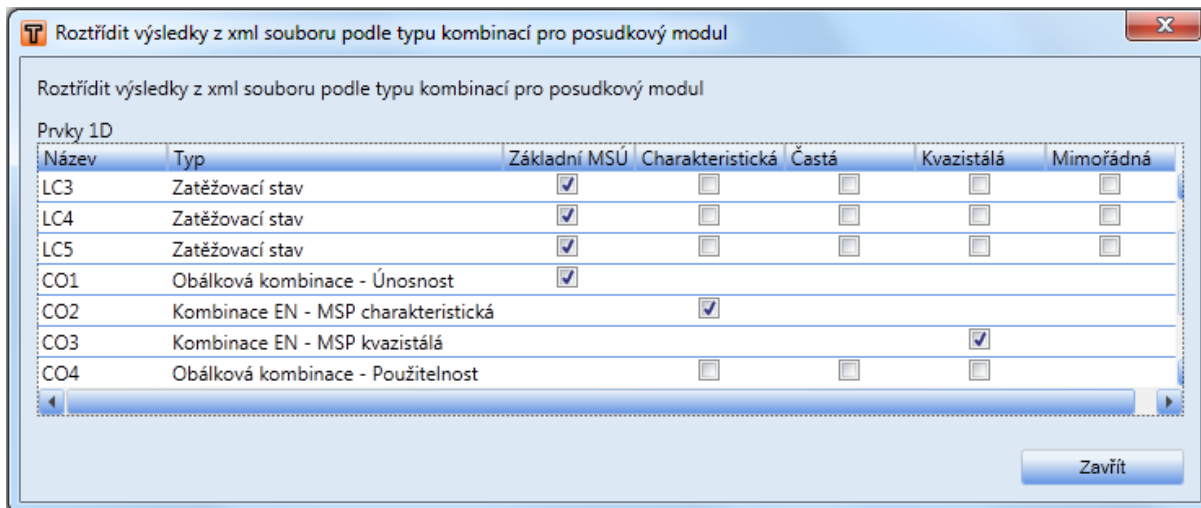
5.2 Karta Import

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná.



Příkaz XML spustí načtení řezů, vyztužených průřezů a zatěžovacích extrémů ze souboru ve formátu XML, který byl vyexportován z programu SCIA Engineer – viz **Import z XML souboru**.

Pokud soubor XML obsahuje výsledkové tabulky pro různé typy kombinací, zatěžovacích stavů a výsledkových tříd, nedokáže program IDEA RCS přiřadit tyto výsledky jednotlivým kombinačním účinkům automaticky. V tomto případě se zobrazí dialog s výpisem všech typů zatížení nalezených ve výsledkových tabulkách v importovaném XML souboru a v tomto dialogu se pak přiřazují výsledky z programu SCIA Engineer jednotlivým typům zatížení v programu IDEA RCS.

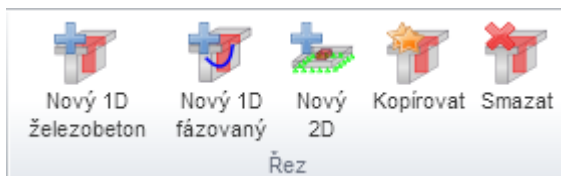


Každý řádek tabulky reprezentuje jeden účinek zatížení, nalezený u výsledků v importovaném XML souboru. Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Název** – ve sloupci se vypisují názvy stavů, kombinací nebo tříd zatížení, nalezených v importovaném XML souboru.
- **Typ** – ve sloupci se vypisuje typ, který byl pro daný název zatížení nalezen.
- **Základní MSÚ, Charakteristická, Kvazistálá, Mimořádná** – zatržením voleb ve sloupcích se určuje, do kterého účinku zatížení v programu IDEA RCS mají být hodnoty importovaných výsledků přiřazeny.

5.3 Karta Řez

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná.



Tlačítka na kartě Řez slouží pro přidání, kopírování a mazání řezů. Nově vytvářeným řezům je možné přiřadit existující (popř. vytvořit nový) dílec a vyztužený průřez.

- **Nový 1D železobeton** - spustí zadání nového řezu pro dílce 1D vyztužené betonářskou výztuží – viz **Nový řez**.
- **Nový 1D fázovaný** - spustí zadání nového fázovaného řezu pro dílce 1D – viz **Nový řez**.
- **Nový 2D** - spustí zadání nového řezu pro dílce 2D – viz **Nový řez**.
- **Kopírovat** – zkopíruje vybrané řezy včetně příslušných extrémů vnitřních sil.
- **Smazat** – odstraní vybrané řezy včetně příslušných extrémů zatížení.
- **Rozložit náběh** – rozloží řez vygenerovaný z průřezu prvku s náběhem na samostatný řez. Lze použít pouze pro data vytvořená uložením v programu IDEA RCS, který byl spuštěn jako modul z nadřazené aplikace.

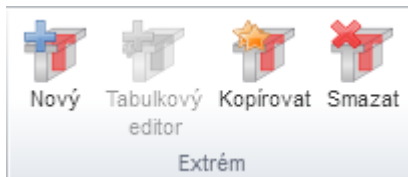
5.3.1 Nový řez

Parametry pro definici nového řezu:

- **Popis řezu** - zadání/změna jména řezu.
- **Dílec** - v seznamu se vybere dílec, který bude přiřazen novému řezu. V seznamu jsou dostupné pouze ty dílce, které přísluší k typu řezu, tzn. pouze dílce pro 1D nebo dílce pro 2D.
- **Nový** – spustí zadání nového dílce do seznamu dostupných dílců.
- **Vyztužený průřez** - v seznamu se vybere vyztužený průřez, který bude přiřazen novému řezu. Seznam dostupných vyztužených průřezů je filtrován podle typu dílce nastaveného v seznamu Dílec (např. pro dílec typu Tlačený prvek lze vybrat jen ty vyztužené řezy, ve kterých je průřez vhodného tvaru a vyztužení pro tlačený prvek).
- **Nový** – spustí zadání nového vyztuženého průřezu do seznamu dostupných vyztužených průřezů.

5.4 Karta Extrém

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná.



Příkazy karty **Extrém** slouží pro práci s extrémními vnitřními silami ve vybraném řezu.

- **Nový** – přidá do aktuálního řezu další extrém vnitřních sil.
- **Tabulkový editor** – spustí zadání a editaci zatěžovacích extrémů pomocí tabulek - viz **Editace zatěžovacích extrémů pomocí tabulek**.
- **Kopírovat** – zkopíruje vybraný extrém vnitřních sil.
- **Smazat** – smaže vybraný extrém vnitřních sil.

5.4.1 Editace zatěžovacích extrémů pomocí tabulek

Úpravy obsahu extrémů vnitřních sil pro aktuální řez se spustí klepnutím na **Tabulkový editor** na kartě **Extrém**. Na jednotlivých záložkách lze editovat tabulky pro jednotlivé typy kombinací zatížení. Jeden zatěžovací extrém aktuálního řezu odpovídá jednomu řádku tabulky.

Úprava extrémů tabulkovým editorem není dostupná pro předepjaté řezy.

Možnosti editace v tabulkovém editoru jsou popsány v **Tabulkový editor**.

	Název řezu	Typ řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez
1	S 1	Železobeton	M 1	Nosník	R 1
2	S 2	Železobeton	M 1	Nosník	R 2
3	S 3	Železobeton	M 1	Nosník	R 3

Vnitřní síly pro extrém

Typ kombinace: **Základní MSÚ** | Mimořádná | Charakteristická | Kvazistálá

	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	0,0
*						

OK

5.5 Karta Dimenzační dílec

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná..



- **Nový 1D** – spustí zadání nového 1D dimenzačního dílce
- **Nový 2D** – spustí zadání nového 2D dimenzačního dílce.
- **Smazat nepoužité** – odstraní z projektu dimenzační dílce, které nejsou přiřazeny žádnému řezu.

5.5.1 Nový dílec

V dialogu se nastavují parametry dílce, ve kterém je řez umístěn. Obsah dialogu se liší podle nastaveného typu dílce. Pro dílce typu **Nosník** a **Nosníková deska** se na kartě **Ohybová štíhlost** zadávají parametry pro posudek ohybových štíhlostí.

Dimenzační dílec

Jméno: M 2

Data dílce | Ohybová štíhlost

Stupně vlivu prostředí

Bez nebezpečí koroze (X0) Karbonátce Chloridy
 Chloridy z mořské vody Mrazové cykly Chemické působení

XC3 XD1
XS1 XF1 XA1

Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Typ dílce	Nosník
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	<input type="checkbox"/>
Redukce momentů	<input type="checkbox"/>
Redukce smykové síly	<input type="checkbox"/>
Omezený posudek interakce	<input type="checkbox"/>

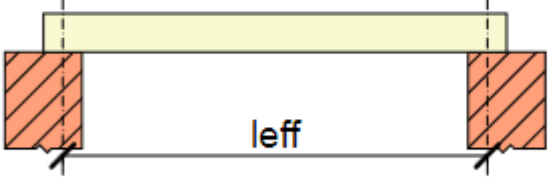
OK Zrušit

Dimenzační dílec

Jméno: M 5

Data dílce | Ohybová štíhlost

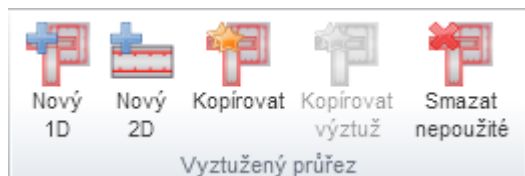
l_n	l	m
l_{eff}	$l_n + a_1 + a_2$	m
Podmínky uložení - vlevo	Nespojitý prvek	
t_1	0,40	m
Podmínky uložení - vpravo	Nespojitý prvek	
t_2	0,40	m



OK Zrušit

5.6 Karta Vyztužený průřez

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není tato karta dostupná.



Tlačítka na kartě **Vyztužený průřez** slouží pro přidání, zkopírování popř. smazání vyztuženého průřezu.

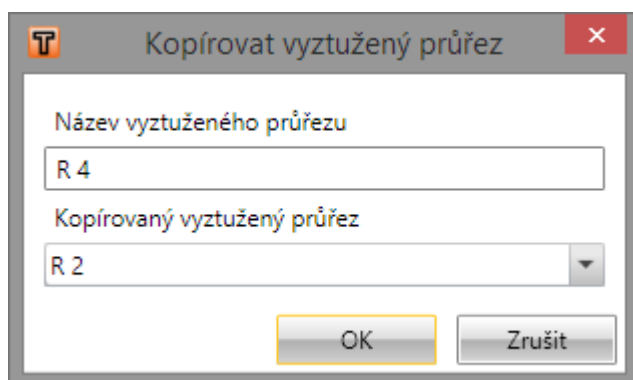
- **Nový 1D** – spustí zadání nového vyztuženého průřezu pro dílce 1D.
- **Nový 2D** – spustí zadání nového vyztuženého průřezu pro dílce 2D.
- **Kopírovat** – spustí kopírování vyztuženého průřezu.
- **Kopírovat výztuž** – spustí kopírování výztuže mezi jednotlivými vyztuženými průřezy.
- **Smazat nepoužité** – smaže z projektu vyztužené průřezy, které nejsou přiřazeny žádnému řezu.

5.6.1 Nový vyztužený průřez

V dialogu se zadává název vyztuženého průřezu. Další data vyztuženého průřezu (tvar, podélná a smyková výztuž) se zadávají později, příkazy navigátoru **Vyztužený průřez**.

5.6.2 Kopie vyztuženého průřezu

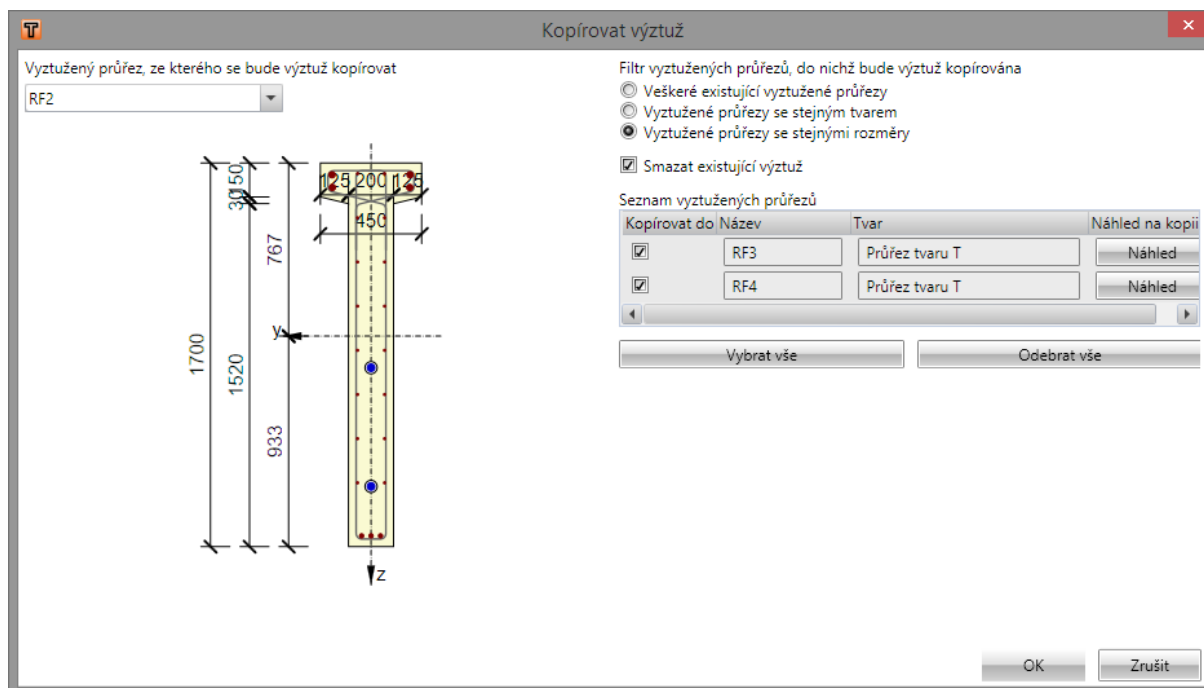
Vytvoření kopie vyztuženého průřezu se spustí klepnutím na **Kopírovat** na kartě **Vyztužený průřez**.



V dialogu **Kopírovat vyztužený průřez** se v seznamu **Kopírovaný vyztužený průřez** vybírá kopírovaný vyztužený průřez, do vstupního pole **Název vyztuženého průřezu** se zadává jméno nového vyztuženého průřezu.

5.6.3 Kopírování výztuže

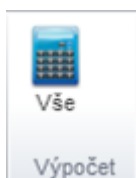
Kopírování výztuže mezi jednotlivými vyztuženými průřezy se spustí klepnutím na **Kopírovat výztuž** na kartě **Vyztužený průřez**.



- **Vyztužený průřez, ze kterého se bude výztuž kopírovat** – v seznamu se vybírá vyztužený průřez, jehož vyztužení se bude kopírovat do cílových vyztužených průřezů
- **Filtr vyztužených průřezů** – podle nastaveného filtru se v **Seznamu vyztužených průřezů** zobrazí dostupné vyztužené průřezy, do kterých je možné výztuž ze zdrojového vyztuženého průřezu zkopírovat.
 - **Veškeré existující vyztužené průřezy** – je-li přepínač zapnut, zobrazí se v **Seznamu vyztužených průřezů** všechny vyztužené průřezy dostupné v projektu.
 - **Vyztužené průřezy se stejným tvarem** – je-li přepínač zapnut, zobrazí se v **Seznamu vyztužených průřezů** ty vyztužené průřezy z projektu, které mají stejný typ tvaru jako zdrojový průřez.
 - **Vyztužené průřezy se stejnými rozměry** – je-li přepínač zapnut, zobrazí se v **Seznamu vyztužených průřezů** ty vyztužené průřezy z projektu, které mají stejný typ tvaru a stejné rozměry jako zdrojový průřez.
- **Smazat existující výztuž** – je-li přepínač zapnut, smaže se při kopírování výztuže původní výztuž z cílového vyztuženého průřezu. Není-li přepínač zapnut, přidá se kopírovaná výztuž k původní výztuži.
- **Seznam vyztužených průřezů** – v seznamu se podle nastaveného filtru vypisují průřezy, do kterých lze provést kopírování výztuže. Jednotlivé sloupce seznamu:
 - **Kopírovat do** – zapnutí/vypnutí, zda se do cílového vyztuženého průřezu bude výztuž kopírovat
 - **Název** – vypisuje se jméno cílového vyztuženého průřezu.
 - **Tvar** – vypisuje se typ tvaru cílového vyztuženého průřezu.
 - **Náhled** – po klepnutí se zobrazí náhled na výsledek kopírování výztuže ze zdrojového do cílového vyztuženého průřezu.
- **Vybrat vše** – ve sloupci **Kopírovat do** označí všechny cílové průřezy.
- **Odebrat vše** – ve sloupci **Kopírovat do** odznačí všechny cílové průřezy.

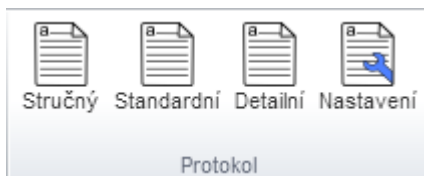
Klepnutím na **OK** se provede kopírování výztuže podle aktuálního nastavení a dialog **Kopírovat výztuž** se zavře.

5.7 Karta Výpočet



- **Vše** – provede výpočet všech řezů v projektu.

5.8 Karta Protokol

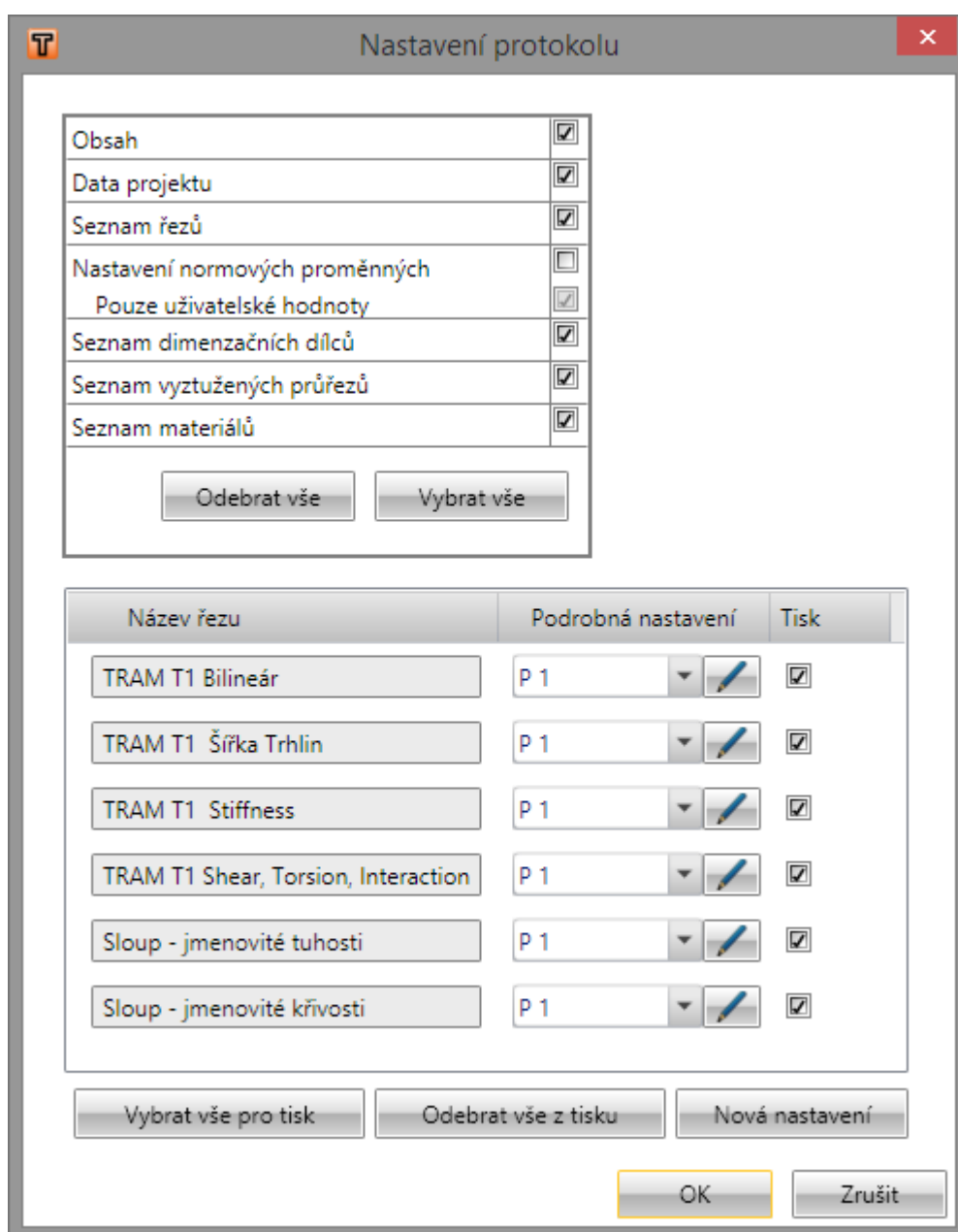


Příkazy karty Protokol slouží pro generování výstupního protokolu pro více řezů.

- **Stručný** - zobrazí do hlavního okna stručný protokol o výpočtu pro všechny řezy, které mají v nastavení protokolu zatrženu volbu **Tisk**.
- **Standardní** – zobrazí do hlavního okna standardní protokol o výpočtu pro všechny řezy, které mají v nastavení protokolu zatrženu volbu **Tisk**.
- **Podrobný** – zobrazí do hlavního okna detailní protokol o výpočtu pro všechny řezy, které mají v nastavení protokolu zatrženu volbu **Tisk**.
- **Nastavení** – zobrazí dialog, ve kterém se provede výběr řezů, které se mají tisknout a nastaví se kapitoly, které se mají pro jednotlivé řezy tisknout – viz **Globální nastavení protokolu**.

5.8.1 Globální nastavení protokolu

V dialogu lze nastavit kapitoly, které se budou tisknout v úvodu protokolu, a lze provést detailní nastavení tisku pro jednotlivé řezy v projektu.




- **Obsah** – volba zapne nebo vypne generování obsahu do protokolu.
- **Data projektu** – volba zapne nebo vypne výpis kapitoly s obecnými údaji zadanými příkazem **Data projektu** na kartě **Nastavení**.
- **Seznam řezů** – volba zapne nebo vypne výpis kapitoly se stručným shrnutím výsledků posouzení všech řezů. Nastavení se projeví ve Standardním a Detailním protokolu.
- **Nastavení normových proměnných** - volba zapne nebo vypne výpis kapitoly s nastavením normových proměnných. Nastavení se projeví v Detailním protokolu.
 - **Pouze uživatelské hodnoty** – zapne nebo vypne omezení rozsahu tisku normových nastavení pouze na hodnoty změněné uživatelem.


- **Seznam dílců** - volba zapne nebo vypne výpis kapitol s údaji o dílcích použitých v projektu. Nastavení se projeví v Detailním protokolu.
- **Seznam vyztužených průřezů** - volba zapne nebo vypne výpis kapitol s údaji o vyztužených průřezích použitých v projektu. Nastavení se projeví v Detailním protokolu.
- **Seznam materiálů** - volba zapne nebo vypne výpis kapitol s údaji o charakteristikách materiálů použitých v projektu. Nastavení se projeví v Detailním protokolu.

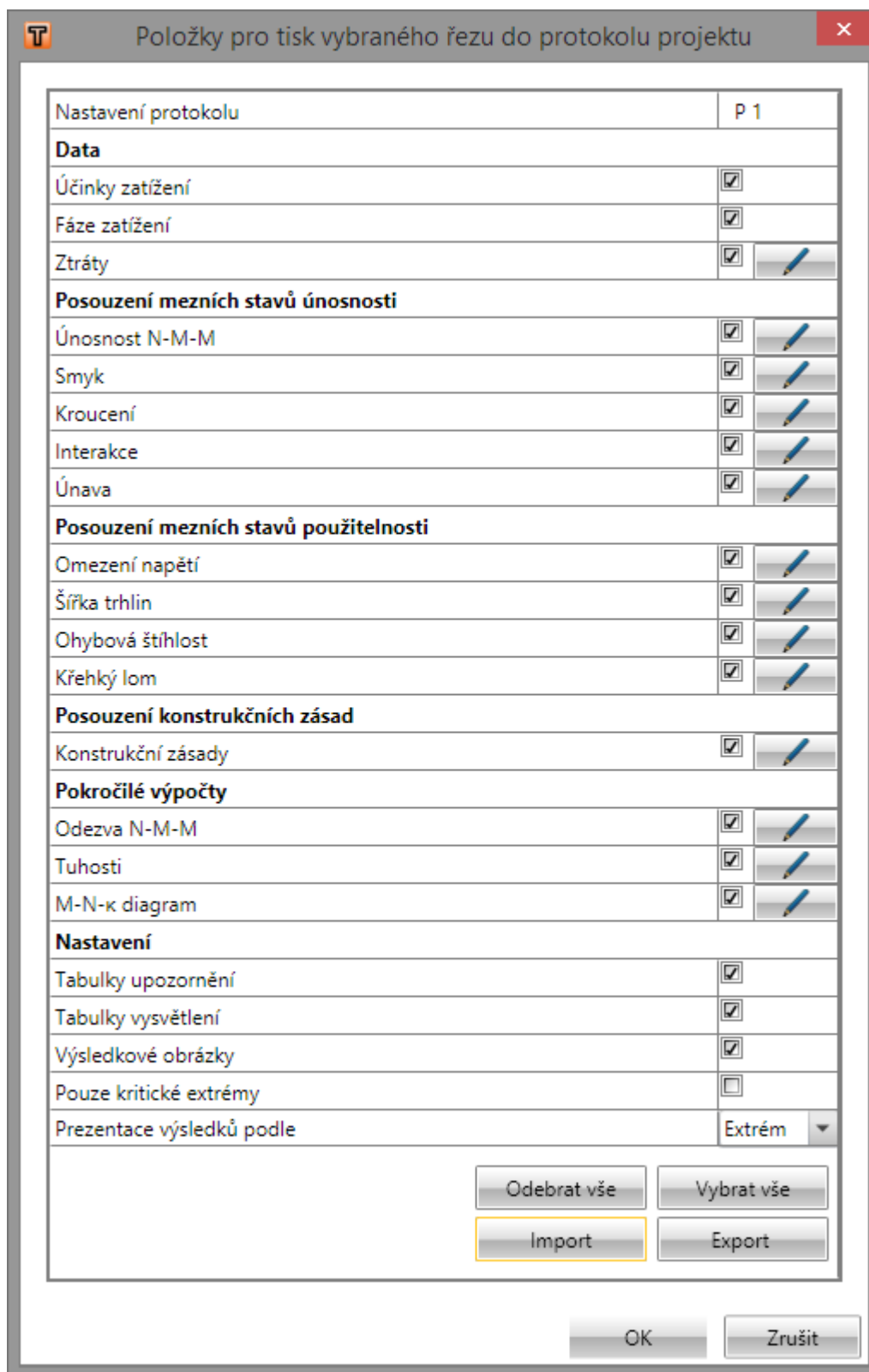
Tabulka se seznamem řezů















V tabulce se vypisuje seznam řezů zadaných v projektu. Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Název řezu** – vypisuje se název řezu.
- **Podrobná nastavení** – v seznamu se vybere jedno z dostupných detailních nastavení tisku. Toto nastavení pak bude použito při generování protokolu pro příslušný řez. Vybrané podrobné nastavení lze upravit po klepnutí na editační tlačítko  - viz **Podrobné nastavení protokolu**.
- **Tisk** – volba zapne nebo vypne generování výstupu příslušného řezu do protokolu.
- **Vybrat vše pro tisk** – zapne volbu **Tisk** u všech řezů.
- **Odebrat vše z tisku** – vypne volbu **Tisk** u všech řezů.
- **Nové nastavení** – přidá nové podrobné nastavení tisku ke stávajícím podrobným nastavením protokolu.


5.8.2 Podrobné nastavení protokolu

Existující podrobné nastavení výstupního protokolu lze upravit klepnutím na  nebo lze vytvořit nové nastavení výstupního protokolu klepnutím na **Nové nastavení** v dialogu **Nastavení protokolu**.



Nastavení protokolu		P 1
Data		
Účinky zatížení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fáze zatížení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ztráty	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení mezních stavů únosnosti		
Únosnost N-M-M	<input checked="" type="checkbox"/>	
Smyk	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Interakce	<input checked="" type="checkbox"/>	
Únava	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení mezních stavů použitelnosti		
Omezení napětí	<input checked="" type="checkbox"/>	
Šířka trhlin	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ohybová štíhlost	<input checked="" type="checkbox"/>	
Křehký lom	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posouzení konstrukčních zásad		
Konstrukční zásady	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pokročilé výpočty		
Odezva N-M-M	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tuhosti	<input checked="" type="checkbox"/>	
M-N-κ diagram	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nastavení		
Tabulky upozornění	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tabulky vysvětlení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Výsledkové obrázky	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pouze kritické extrémy	<input type="checkbox"/>	
Prezentace výsledků podle		Extrém ▾
<input type="button" value="Odebrat vše"/> <input type="button" value="Vybrat vše"/>		
<input type="button" value="Import"/> <input type="button" value="Export"/>		
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Zrušit"/>		


Ve vstupním poli **Nastavení protokolu** se zadává název nastavení výstupního protokolu.

Klepnutím na editační tlačítko  u jednotlivých posudků lze nastavit, které tabulky a obrázky se mají pro jednotlivé posudky tisknout. Lze také nastavit velikost obrázků.

5.8.2.1 Skupina Data

Skupina Data umožňuje přidat do protokolu tabulky vstupních dat, které se týkají aktuálního řezu. Je možné přidat tabulku zadaných kombinací účinků zatížení podle zadání v **Zadání účinků zatížení**. Pro tlačené prvky se automaticky přiřadí tabulky s hodnotami přepočtených vnitřních sil, dvouosého ohybu a štíhlostí.

5.8.2.2 Skupiny Posouzení

Skupina umožňuje přidat do protokolu výsledky jednotlivých posudků, aktivních v aktuálním řezu. Pro každý typ posouzení lze po klepnutí na editační tlačítko  změnit nastavení tisků pomocných tabulek a obrázků – viz **Detailní nastavení protokolu pro kapitoly posouzení**.

5.8.2.3 Skupina Nastavení

Zapnutím nebo vypnutím voleb ve skupině nastavení lze globálně zapnout nebo vypnout položky, přidávané do protokolu:

- **Tabulky upozornění** – je-li volba vypnuta, nebudou do protokolu vloženy žádné tabulky upozornění. V opačném případě budou tabulky přidány, pokud nebyly v detailním nastavení vypnuty.
- **Tabulky vysvětlení** – je-li volba vypnuta, nebudou do protokolu vloženy žádné tabulky vysvětlení. Při zapnutém přepínači budou tabulky vloženy, pokud nebyly vypnuty v detailním nastavení.
- **Výsledkové obrázky** – je-li volba vypnuta, nebudou do protokolu vloženy žádné obrázky grafické prezentace výsledků. Při zapnutém přepínači budou obrázky vloženy, pokud nebyly vypnuty v detailním nastavení.
- **Pouze kritické extrémy** – je-li volba zapnuta, pro řezy s více zatěžovacími extrémy se tiskne pouze výsledek od zatěžovacího extrému s nejvyšší hodnotou využití průřezu. Není-li volba zapnuta, tisknou se výsledky pro každý extrém v řezu.

5.8.2.4 Detailní nastavení protokolu pro kapitoly posouzení

Tabulky	
Podrobné výsledky v částech průřezu (včetně výztuže)	Extrémy
Tabulka upozornění	<input checked="" type="checkbox"/>
Tabulka vysvětlení	<input checked="" type="checkbox"/>
Obrázky	
Název obrázku	Tisk
Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu	<input checked="" type="checkbox"/>
3D pohled na rozdělení napětí a přetvoření v průřezu	<input type="checkbox"/>
Výslednice sil v průřezu ve 3D pohledu	<input type="checkbox"/>
Namáhání extrémně tlačného vlákna betonu na pracovním diagramu	<input type="checkbox"/>
Namáhání extrémně tažených výztužných vložek na pracovním diagramu	<input type="checkbox"/>
Výška obrázků	350
Šířka obrázků	500

- **Podrobné výsledky v částech průřezu** – nastavení rozsahu pro tisk:
 - **Netisknout** – podrobné výsledky se netisknou.
 - **Extrémy** – podrobné výsledky se budou tisknout pro extrémní vlákna částí průřezu.
 - **Všechny body** – podrobné výsledky se tisknou pro všechna vlákna všech částí průřezu.
- **Tabulka upozornění** – zapne nebo vypne tisk tabulky upozornění pro nastavovaný posudek
- **Tabulka vysvětlení** – zapne nebo vypne tisk tabulky s vysvětlením symbolů pro nastavovaný posudek
- **Obrázky** – v tabulce jsou vypsány dostupné grafické prezentace výsledků pro nastavovaný posudek. Pro obrázek je možné nastavit, zda se má tisknout.
- **Výška a šířka obrázků** – nastavení velikosti obrázků v protokolu v pixelech.

6 Dimenzační dílce

Seznam dimenzačních dílců v projektu a jejich editace se spustí příkazem navigátoru **Souhrn projektu > Dimenzační dílce**.

Je k dispozici karta **Dimenzační dílce**.

Hlavní

	Název	Hodnota	Status posudku
1	M 1	1000,0	X
2	M 2	160,0	X
3	M 3	90,7	OK

Dimenzační dílce: M 1
Seznam řezů příslušejících k dimenzačnímu dílci: TRAM T1 Bilineár, TRAM T1 Šířka Trhlin, TRAM T1 Stiffness, TF

Data dílce Ohybová štihllost

Stupně vlivu prostředí

Bez nebezpečí koroze (X0) Karbonatce Chloridy
 Chloridy z mořské vody Mrazové cykly Chemické působení
 XS1 XF1 XA1

Relativní vlhkost 70 %
 Součinitel dotvarování Vypočtený
 Typ dílce Nosník
 Význam nosného prvku Velký
 Redistribuce momentů
 Redukce momentů
 Redukce smykové síly
 Omezený posudek interakce

V levé části hlavního okna se zobrazuje tabulka se seznamem dimenzačních dílců v projektu a statusem jejich posouzení. V pravé části hlavního okna se vypisuje seznam řezů, ve kterých je aktuální dimenzační dílce použit a podle typu aktuálního dimenzačního dílce se zobrazují záložky s jednotlivými skupinami dat.

Jednotlivé sloupce tabulky se seznamem dimenzačních dílců:

- **Název** – zadání jména dimenzačního dílce.
- **Hodnota** – extrémní hodnota posouzení všech řezů, kterým je dílce přiřazen.
- **Status posudku** – souhrnný status posudku všech řezů, kterým je dílce přiřazen.

6.1 Data dílce společná pro všechny typy prvků

Pro aktuální dimenzační dílec lze na záložce **Data dílce** upravit obecná data dílce (stejně parametry jako při zadávání nového dílce - viz **Nový dílec**).

Data dílce
Ohybová štiřlost

Stupně vlivu prostředí

Bez nebezpečí koroze (X0)
 Chloridy z mořské vody

Karbonatace

 Mrazové cykly

Chloridy

 Chemické působení

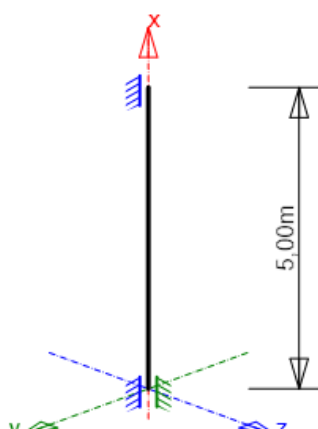
Relativní vlhkost	70	%
Součinitel dotvarování	Vypočtený	
Typ dílce	Nosník	
Význam nosného prvku	Velký	
Redistribuce momentů	<input type="checkbox"/>	
Redukce momentů	<input type="checkbox"/>	
Redukce smykové síly	<input type="checkbox"/>	
Omezený posudek interakce	<input type="checkbox"/>	

Volby pro zohlednění redistribucí a redukci vnitřních sil jsou dostupné pouze pro dílce typu **Nosník** a **Nosníková deska**.

6.2 Data dílce tlačného prvku

Pro aktuální dílec typu **Tlačný prvek** (sloupy) lze na záložce **Imperfekce, vzpěr** upravit data tlačného prvku.

Data dílce		Imperfekce, vzpěr	
Délka tlačného prvku	5	m	
Účinná délka	Podle podpor		
Omezení kolmo k ose	y	z	
Konec	Volný	Pevný	
Počátek	Pevný	Pevný	
Účinky imperfekcí a druhého řádu	Vypočtený		
Geometrické imperfekce			
Použit pro MSÚ		<input checked="" type="checkbox"/>	
Použit pro MSP		<input type="checkbox"/>	
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek		
Směr imperfekcí	Z nastavení normy		
Účinky druhého řádu			
Analýza účinků druhého řádu		<input checked="" type="checkbox"/>	
Ztužení kolmo k ose y		<input type="checkbox"/>	
Ztužení kolmo k ose z		<input checked="" type="checkbox"/>	
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost		
Součinitel c_0 k ose y	Zadaný uživatelem		
c_{0y}		9,60	-
Součinitel c_0 k ose z	Zadaný uživatelem		
c_{0z}		9,60	-



6.3 Data dílce pro posudek ohybových štíhlostí

Pro aktuální dílec typu **Nosník** nebo **Nosníková deska** lze na záložce **Ohybová štíhlost** upravit data pro posudek ohybových štíhlostí.

Data dílce		Ohybová štíhlost
l_n	6,00	m
l_{eff}	$l_n + a_1 + a_2$	m
Podmínky uložení - vlevo	Nespojitý prvek	▼
t_1	0,30	m
Podmínky uložení - vpravo	Nespojitý prvek	▼
t_2	0,30	m

6.3.1 Karta Dimenzační dílec

Viz [Karta Dimenzační dílec](#).

7 Vyztužené průřezy

Seznam vyztužených průřezů v projektu a jejich editace se spustí příkazem navigátoru **Souhrn projektu > Vyztužené průřezy**.

Je k dispozici karta **Vyztužený průřez**.

The screenshot shows the 'Hlavní' (Main) window of the IDEA RCS software. On the left, there is a table with the following data:

	Jméno	Hodnota	Status posudku
1	R 1	181,8	✖
2	R 2	181,8	✖
3	R 3	0,0	?

To the right of the table, the text reads: 'Vyztužený průřez: R 1' and 'Seznam řezů příslušejících k vyztuženému průřezu: TRAM T1 Bilineár, TRAM T1 Šířka Trhlin, TRAM T1'. Below this text is a diagram of a reinforced section. The diagram shows a cross-section of a beam with a central vertical reinforcement bar. The dimensions are as follows: total height is 500, with 80 for the top concrete cover, 420 for the effective depth, and 369 for the distance from the top to the center of the reinforcement. The total width is 1850, with 825 on each side of the central 200-wide reinforcement bar. A coordinate system with 'y' and 'z' axes is shown.

V levé části hlavního okna se zobrazuje tabulka se seznamem vyztužených průřezů v projektu a statusem jejich posouzení. V pravé části hlavního okna se vypisuje seznam řezů, ve kterých je aktuální vyztužený průřez použit a vykresluje se obrázek aktuálního vyztuženého průřezu.

Jednotlivé sloupce tabulky se seznamem vyztužených průřezů:

- **Název** – zadání jména vyztuženého průřezu.
- **Hodnota** – extrémní hodnota posouzení všech řezů, kterým je vyztužený průřez přiřazen.
- **Status posudku** – souhrnný status posudku všech řezů, kterým je vyztužený průřez přiřazen.

7.1 Karta Vyztužený průřez

Viz [Karta Vyztužený průřez](#).

8 Tvar průřezu

Pro aktuální řez (nastavený v seznamu **Aktuální řez** v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Průřez** spustí zadávání tvaru průřezu.

Lze zadat buďto průřezy pomocí šablon předdefinovaných tvarů nebo obecný průřez s otvory.

Jsou k dispozici karty **Nový průřez**, **Otvory**, **Posunout počátek**, **Import-Export**, **Kótovací čáry a Výpočet**.

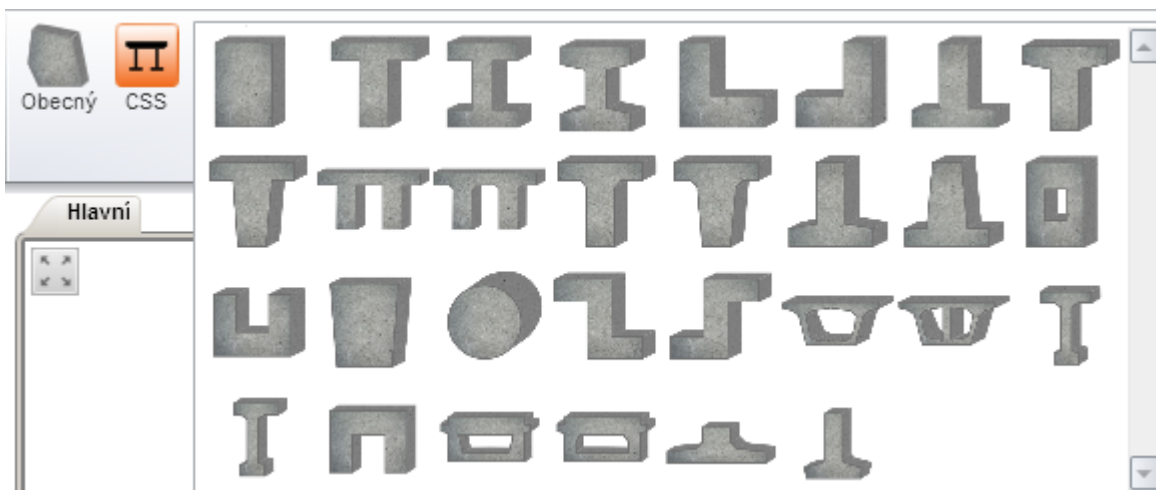
8.1 Zadání nového průřezu

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, nemusí být zadání nového průřezu dostupné.

Na kartě **Nový** jsou k dispozici ikony s obrázky dostupných tvarů průřezů. Po klepnutí na požadovaný tvar průřezu se zobrazí dialog pro zadání parametrů konkrétního tvaru průřezu.

Dostupné průřezy jsou filtrovány v závislosti na typu nosného prvku nastaveného ve vlastnostech Dimenzačního dílce (nosník, tlačný prvek, nosníková deska, dílce 2D).

Průřezy dostupné pro nosníkové prvky:



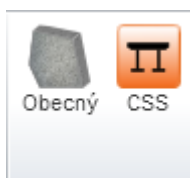
Průřezy dostupné pro sloupy:



Sprážené průřezy dostupné pro fázované řezy (pokud je dostupná licence pro časovou analýzu):



8.2 Obecné průřezy

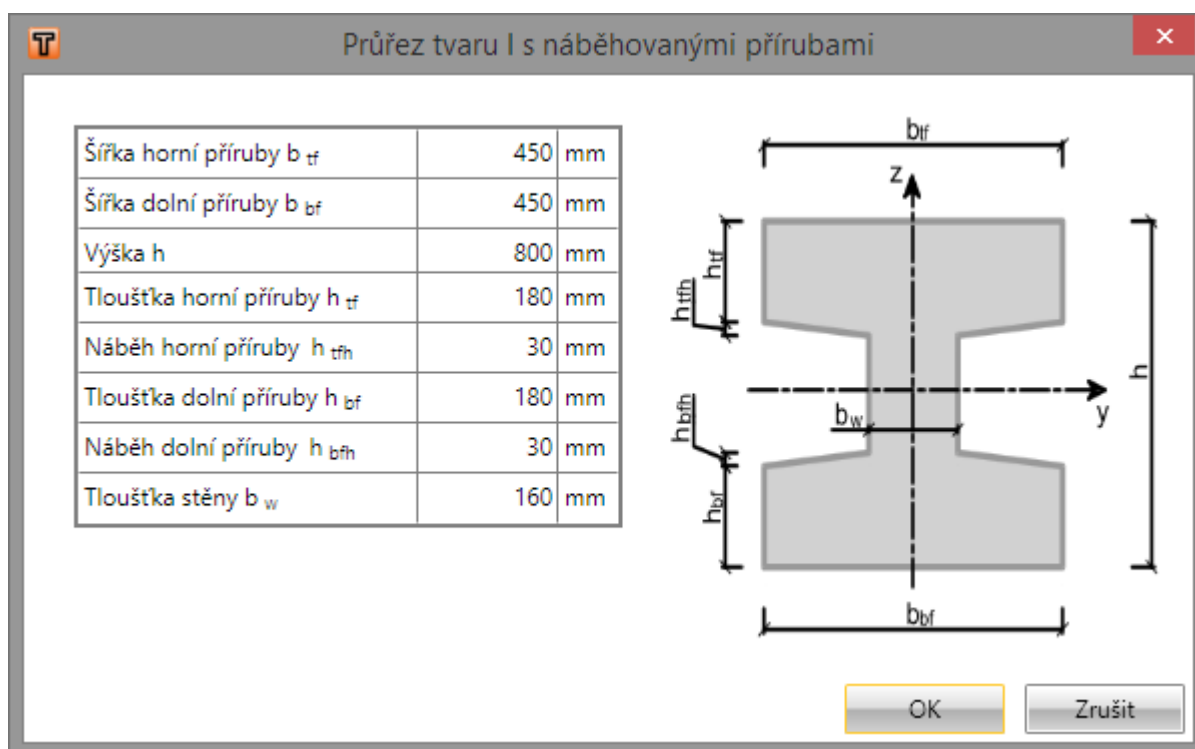


Zadání obecného průřezu lze spustit příkazy **Obecný** nebo **CSS** na kartě **Nový průřez**:

- **Obecný** – spustí zadání obecného jednovrstvého průřezu definovaného souřadnicemi vrcholů. Průřez může obsahovat otvory - viz **Zadání obecného průřezu souřadnicemi vrcholů**. Tímto způsobem nelze zadat fázovaný ani spřažený obecný průřez.
- **CSS** – spustí zásuvný modul IDEA CSS, který umožňuje zadat vícevrstvý průřez s podporou fází – viz uživatelská příručka pro IDEA CSS. Příkaz je dostupný pouze tehdy, je-li dostupná licence pro modul IDEA CSS.

8.3 Zadání rozměrů průřezu

Po klepnutí na ikonu s požadovaným tvarem průřezu na kartě **Nový průřez** se zobrazí dialog s geometrickými parametry průřezu. Obsah dialogu se liší podle tvaru vybraného průřezu.



Po zadání parametrů rozměrů a klepnutí na **OK** se průřez vykreslí v hlavním okně.

8.4 Zadání obecného průřezu souřadnicemi vrcholů

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, nemusí být zadání obecného průřezu a jeho komponent dostupné.

Zadání obecného jednoprvkového průřezu pomocí souřadnic vrcholů se spustí příkazem **Obecný** na kartě **Nový průřez**.

Obrys obecného průřezu je definován souřadnicemi jednotlivých vrcholů zadanými v tabulce – viz **Tabulkový editor**.

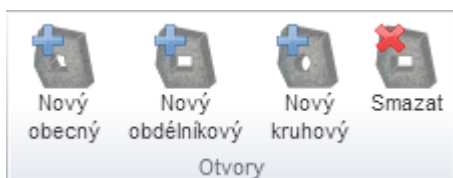
	Y [mm]	Z [mm]
1	-800	223
2	-800	63
3	-350	63
4	-300	33
5	-250	-377
6	250	-377
7	300	33
8	350	63
9	800	63
10	800	223
*		

Těžiště průřezu se nenachází v počátku souřadného systému

Jednotlivé volby dialogu:

Import – spustí import souřadnic vrcholů ze souboru ve formátu TXT nebo NAV – **Import z textových souborů**.

8.4.1 Zadání otvorů do obecného průřezu

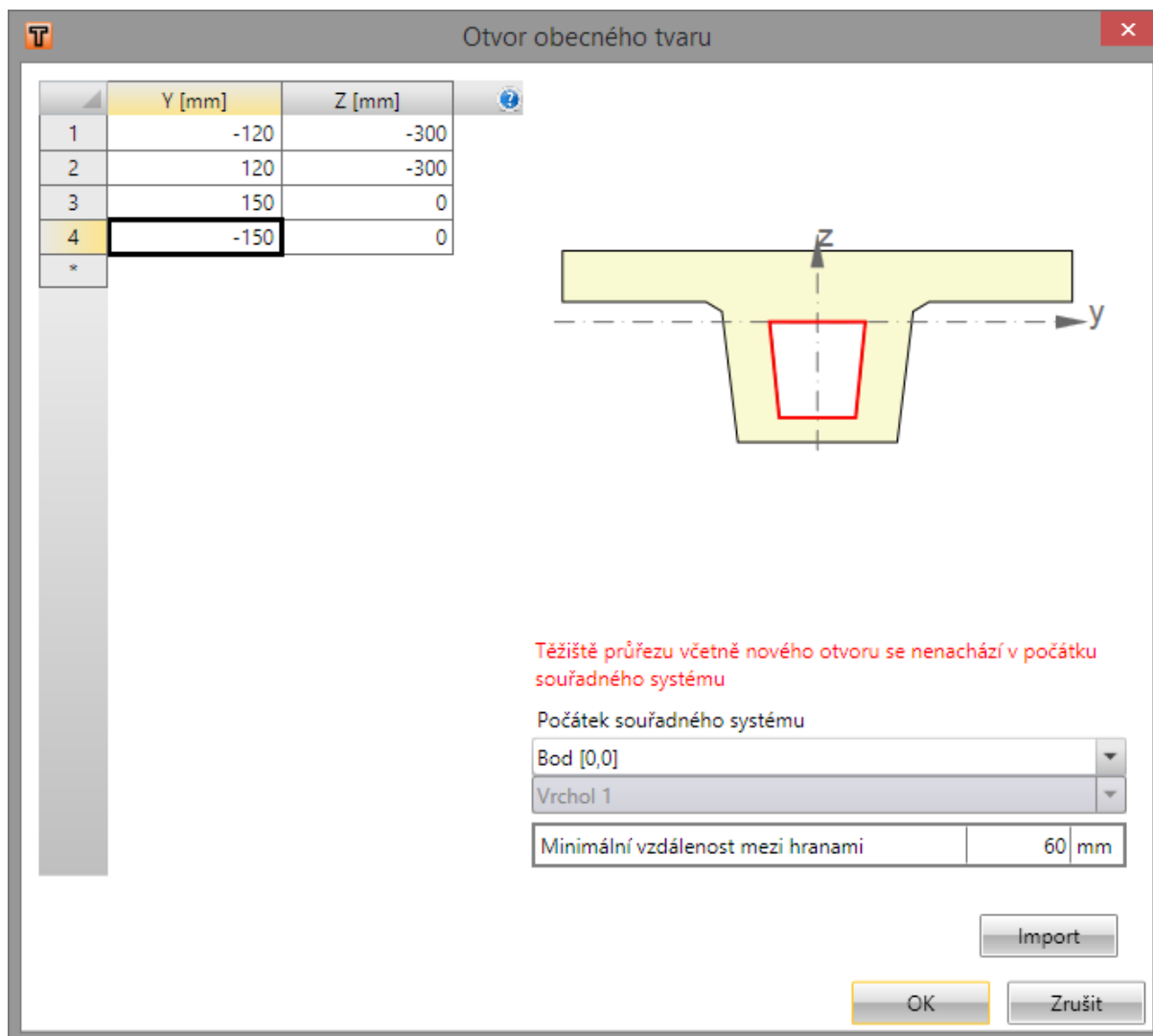


Otvory do obecného průřezu lze zadat příkazy na kartě **Otvory**. Karta je dostupná pouze tehdy, pokud již byl zadán obrys obecného průřezu.

- **Nový obecný** - spustí zadání nového otvoru pomocí souřadnic vrcholů.
- **Nový obdélník** - spustí zadání nového obdélníkového otvoru.
- **Nový kruhový** - spustí zadání nového kruhového otvoru.
- **Smazat** - smaže aktuální otvor.

8.4.2 Nový otvor obecného tvaru

Zadání nového otvoru obecného tvaru se spustí příkazem **Nový obecný** na kartě **Otvory**.



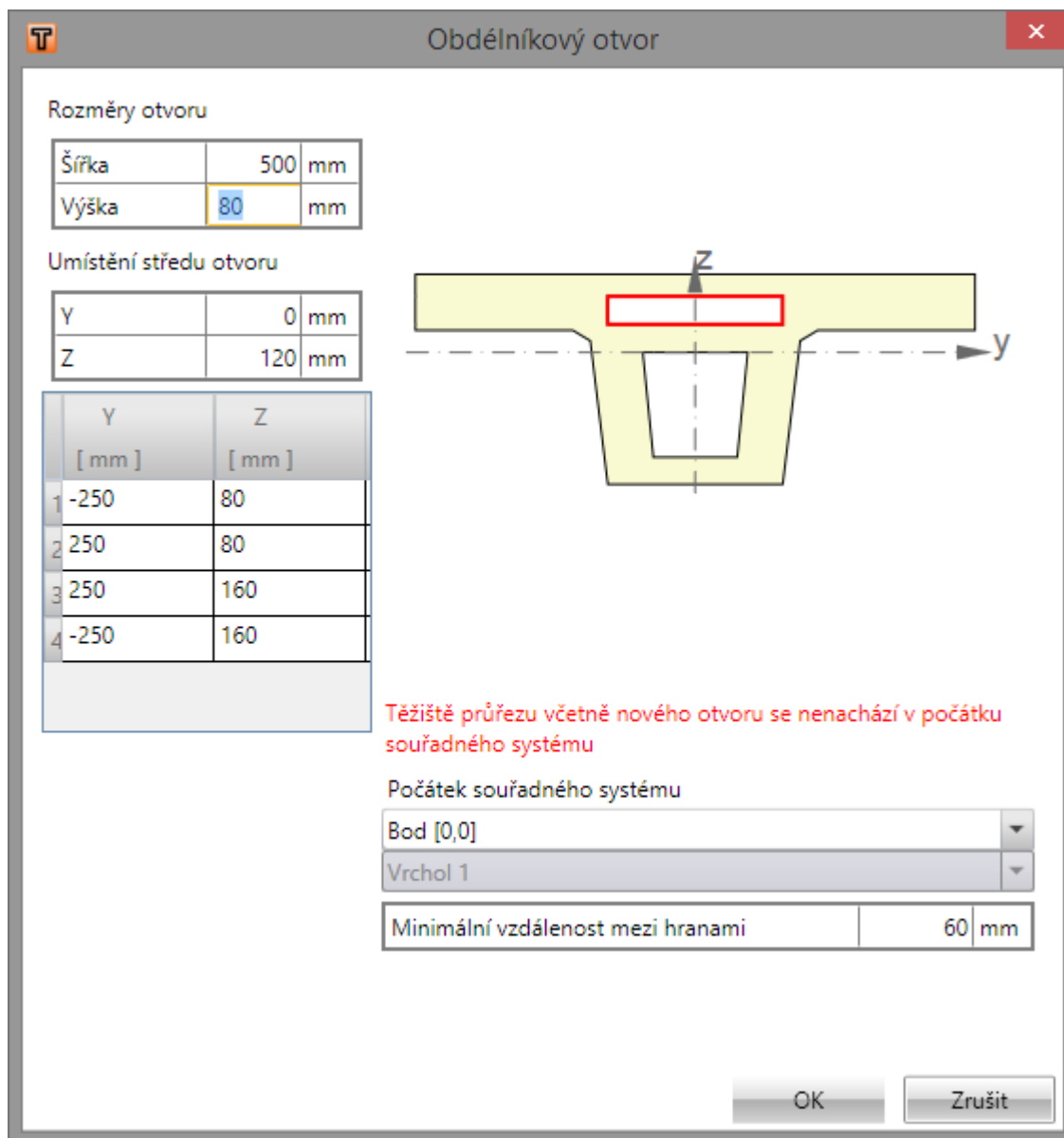
Obrys otvoru obecného tvaru je definován souřadnicemi jednotlivých vrcholů zadanými v tabulce – viz **Tabulkový editor**.

Jednotlivé volby dialogu:

- **Počátek souřadného systému** - v seznamu lze nastavit, ke kterému bodu se vztahují zadávané souřadnice vrcholů otvoru. Lze vybrat z následujících možností:
 - **Bod [0,0]** – souřadnice vrcholů se vztahují k počátku souřadného systému průřezu
 - **Vrchol průřezu** – souřadnice vrcholů se vztahují k vrcholu obrysu, který se vybere v následujícím seznamu
- **Minimální vzdálenost mezi hranami** – zadání minimální přípustné vzdálenosti mezi hranami. Pokud je vzdálenost některých hran menší než nastavená hodnota, nejde otvor do průřezu vložit.
- **Import** – spustí import souřadnic vrcholů ze souboru ve formátu TXT nebo NAV – viz **Import z textových souborů**.

8.4.3 Nový otvor obdélníkového tvaru

Zadání nového otvoru obdélníkového tvaru se spustí příkazem **Nový obdélníkový** na kartě **Otvory**.



Obrys obdélníkového otvoru je definován šířkou a výškou otvoru a polohou středu otvoru vůči nastavenému počátku.

- **Počátek souřadného systému** - v seznamu lze nastavit, ke kterému bodu se vztahuje střed zadávaného obdélníkového otvoru. Lze vybrat z následujících možností:
 - **Bod [0,0]** – souřadnice vrcholů se vztahují k počátku souřadného systému průřezu
 - **Vrchol průřezu** – souřadnice vrcholů se vztahují k vrcholu obrysu, který se vybere v následujícím seznamu
- **Minimální vzdálenost mezi hranami** – zadání minimální přípustné vzdálenosti mezi hranami. Pokud je vzdálenost některých hran menší než nastavená hodnota, nejde otvor do průřezu vložit.
- **Import** – spustí import souřadnic vrcholů ze souboru ve formátu TXT nebo NAV – viz **Import z textových souborů**.

8.4.4 Nový otvor kruhového tvaru

Zadání nového otvoru kruhového tvaru se spustí příkazem **Nový kruhový** na kartě **Otvory**.

T
Kruhový otvor
✕

Rozměry otvoru

Průměr	100	mm
--------	-----	----

Umístění středu otvoru

Y	650	mm
Z	200	mm

	Y [mm]	Z [mm]
1	700	200
2	696	219
3	685	235
4	669	246
5	650	250
6	631	246
7	615	235
8	604	219
9	600	200
1	604	181
1	615	165
1	631	154
1	650	150
1	669	154
1	685	165
1	696	181

Těžiště průřezu včetně nového otvoru se nenachází v počátku souřadného systému

Počátek souřadného systému

Bod [0,0]	▼
Vrchol 1	▼

Minimální vzdálenost mezi hranami	60 mm
-----------------------------------	-------

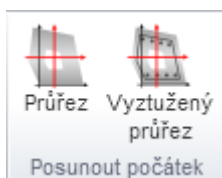
OK	Zrušit
----	--------

Obrys kruhového otvoru je definován průměrem otvoru a polohou středu otvoru vůči nastavenému počátku.

- **Počátek souřadného systému** - v seznamu lze nastavit, ke kterému bodu se vztahuje střed zadávaného obdélníkového otvoru. Lze vybrat z následujících možností:
 - **Bod [0,0]** – souřadnice vrcholů se vztahují k počátku souřadného systému průřezu
 - **Vrchol průřezu** – souřadnice vrcholů se vztahují k vrcholu obrysu, který se vybere v následujícím seznamu

- **Minimální vzdálenost mezi hranami** – zadání minimální přípustné vzdálenosti mezi hranami. Pokud je vzdálenost některých hran menší než nastavená hodnota, nejde otvor do průřezu vložit.
- **Import** – spustí import souřadnic vrcholů ze souboru ve formátu TXT nebo NAV – viz **Import z textových souborů**.

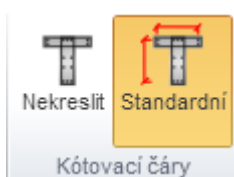
8.4.5 Posunutí počátku obecného průřezu



Počátek průřezu (bod [0,0]) by měl ležet v těžišti průřezu. Toto je podstatné kvůli působení zatížení, protože zadaná zatížení působí vždy v bodě [0,0] průřezu. Příkazy na kartě Posunou počátek lze přepočítat souřadnice vyztuženého průřezu tak, aby počátek průřezu ležel v těžišti.

- **Průřez** - přepočítá souřadnice vrcholů tvaru průřezu tak, aby bod [0,0] průřezu ležel v těžišti průřezu. Poloha existující výztuže se nezmění.
- **Vyztužený průřez** – přepočítá souřadnice tvaru průřezu a polohu výztužných vložek, třmínků a předpínací výztuže tak, aby bod [0,0] průřezu ležel v těžišti průřezu.

8.5 Kótování obrysu průřezu









Nastavení způsobu kótování průřezu se provádí příkazy na kartě **Kótovací čáry**:


- **Nekreslit** – vypne kreslení kót tvaru průřezu
- **Standardní** – zapne kreslení standardních kót tvaru průřezu

8.6 Editace tvaru a materiálu průřezu

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, nemusí být všechny položky editace tvaru a materiálu dostupné.


Po klepnutí myši na vykreslený průřez v hlavním okně se v datovém okně objeví vlastnosti průřezu, které lze upravit.

Data	
Betónové prvky průřezu	
Geometrie	Materiál
1 	C30/37 
Otvory	
Název	Geometrie
1 O1 	
2 O2 	





V tabulce **Betónové prvky průřezu** lze klepnutím na editační tlačítko  ve sloupci **Geometrie** spustit editaci obrysu průřezu.

Ve sloupci **Materiál** lze v seznamu dostupných materiálů vybrat materiál přiřazený průřezu. Seznam dostupných materiálů je filtrován podle nastavení třídy prostředí v projektu.

Po klepnutí na editační tlačítko vedle vybraného materiálu lze zobrazit a změnit materiálové charakteristiky aktuálního materiálu.

V tabulce **Otvory** lze klepnutím na editační tlačítko  ve sloupci **Geometrie** spustit editaci tvaru otvoru. Klepnutím na jméno otvoru ve sloupečku Jméno se příslušný otvor v průřezu vybere a lze jej smazat příkazem **Smazat** na kartě **Otvory**.

8.6.1 Editace spřaženého průřezu

Data		
Spřažený průřez		
Geometrie	Materiál 1	Materiál 2
	C30/37 	C30/37 
Spáry		
Název	Typ	Vlastní tíha
1 J1	Drsný 	<input type="checkbox"/>

Pro spřažené průřezy lze nastavit materiál pro jednotlivé prvky průřezu.

V tabulce **Spáry** lze nastavit parametry spár průřezu. Jednotlivé sloupce tabulky **Spáry**:

- **Typ** – nastavení typu drsnosti povrchu ve spáře
- **Vlastní tíha** – zapne nebo vypne zohlednění vlastní tíhy části průřezu nad spárou při posouzení spáry.

9 Předpínací výztuž

Pro aktuální řez (nastavený v seznamu **Aktuální řez** v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Předpětí** spustí zadávání kabelů a kabelových kanálků do průřezu.

Jsou k dispozici karty **Kabely, kanálky, Import a export, Body průřezu, Kótovací čáry a Výpočet**. Některé z karet nemusí být (v závislosti na typu dílce aktuálního řezu, popř. v závislosti na tvaru průřezu) dostupné.

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, nemusí být všechny položky pro zadání a editaci předpínací výztuže dostupné.

Zadávání předpínací výztuže se provádí v modulu **Editoru výztuže**.

Úpravy existující předpínací výztuže je možné provádět buďto v modulu **Editoru výztuže** nebo v tabulkách v datovém okně.

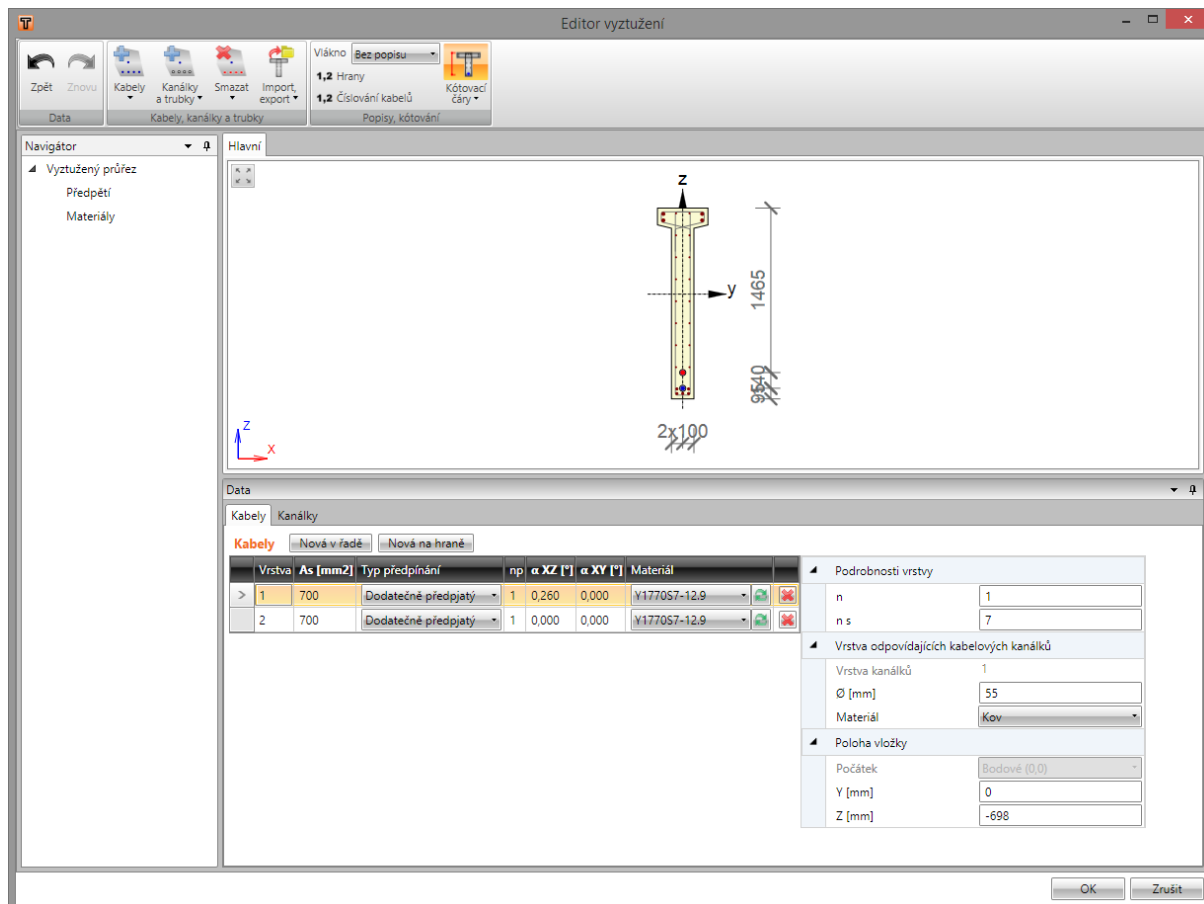
9.1 Editor předpínací výztuže

Editor předpínací výztuže se spustí příkazem **Editor výztuže** na kartě **Kabely, kanálky** při aktivním příkazu navigátoru **Aktuální řez a extrém > Předpětí**.

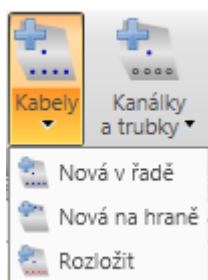
V hlavním okně editoru výztuže se vykresluje aktuální vyztužený průřez.

V datovém okně editoru výztuže se na záložkách **Kabely** zobrazuje tabulka vlastností předpínacích kabelů v průřezu a na kartě **Kanálky** se zobrazuje tabulka vlastností samostatně zadaných kabelových kanálků v průřezu.

Jsou k dispozici panely nástrojů **Kabely, kanálky a trubky** a **Nastavení zobrazení**.



9.1.1 Kabely



Na kartě **Kabely, kanálky a trubky** jsou pod příkazem **Kabely** sdruženy příkazy pro práci s kabely.

- **Nová v řadě** – spustí zadání vrstvy kabelů definované souřadnicemi prvního a posledního kabelu ve vrstvě.
- **Nová na hraně** – spustí zadání vrstvy kabelů podél hrany průřezu.
- **Rozložit** – rozloží vybranou vrstvu kabelů na jednotlivé kabely.


Kabely se zadávají po jednotlivých vrstvách. Vrstva je definována počtem kabelů ve vrstvě a polohou. Polohu vrstvy lze určit:

- souřadnicemi středu počátečního kabelu vrstvy a souřadnicemi středu koncového kabelu vrstvy,
- hranou, ke které je vrstva vztažena a offsety vložek vůči hraně.

Všem kabelům vrstvy lze přiřadit počet lan v kabelu, způsob předpínání, pořadí předpínání, sklon kabelu, průměr kabelového kanálku, materiál předpínací výztuže a materiál kabelového kanálku.

V datovém okně se v tabulce **Kabely** na záložce **Kabely** vypisuje seznam kabelů zadaných v průřezu. Pro vybraný kabel se zobrazuje tabulka vlastností vrstvy předpínací výztuže.

Jednotlivé sloupce tabulky **Kabely**:

- **As** – vypisuje se plocha kabelů ve vrstvě.
- **Typ předpínání** – nastavení způsobu předpínání kabelu:
 - **Dodatečně předpjatý** – je-li volba zatržena, je kabel považován za dodatečně předpjatý. K dodatečně předpjatému kabelu se v tabulce vlastností nastavují parametry kabelových kanálků.
 - **Předem předpjatý** - kabel se považuje za předem předpjatý. Pro tyto kabely se kabelové kanálky negenerují.
- **np** – zadání pořadí předpínání. Číslo vyjadřuje pořadí časového uzlu pro vnesení předpětí na časové ose (tzn. první časový uzel vnášející předpětí má číslo 1, druhý časový uzel má číslo 2 atd.).
- **α XZ** – zadání sklonu kabelu vůči střednici v rovině XZ.
- **α XY** – zadání sklonu kabelu vůči střednici v rovině XY.
- **Materiál** – nastavení nebo editace materiálu vrstvy.
-  - smaže příslušnou vrstvu kabelů z tabulky výztuže včetně případné odpovídající vrstvy kabelových kanálků.

Data

Kabely Kanálky

Kabely

Vrstva	As [mm ²]	Typ předpínání	np	α_{XZ} [°]	α_{XY} [°]	Materiál
2	900	Dodatečně předpjatý	1	0,0	0,0	Y1860S7-15.7
3	900	Dodatečně předpjatý	1	0,0	0,0	Y1860S7-15.7
> 4	900	Dodatečně předpjatý	1	0,0	0,0	Y1860S7-15.7

Podrobnosti vrstvy

n

n s

Vrstva odpovídajících kabelových kanálků

Vrstva kanálků

Ø [mm]

Materiál

Poloha vložky

Počátek

Y [mm]

Z [mm]

9.1.1.1 Vrstva kabelů souřadnicemi

Zadání vrstvy kabelů souřadnicemi okrajových kabelů vrstvy se spouští příkazem **Kabely > Nová v řadě** na kartě **Kabely, kanálky a trubky** nebo klepnutím na tlačítko **Nová v řadě** nad tabulkou **Kabely**.

Podrobnosti vrstvy	
n	3
n s	6
Vrstva odpovídajících kabelových kanálků	
Vrstva kanálků	1
Ø [mm]	38
Materiál	Kov
První bod	
Počátek	Vrchol 6
Δ Y [mm]	70
Δ Z [mm]	70
Y [mm]	-155
Z [mm]	-893
Poslední bod	
Počátek	Vrchol 7
Δ Y [mm]	-70
Δ Z [mm]	70
Y [mm]	155
Z [mm]	-893

Vlastnosti vrstvy kabelů zadané souřadnicemi:

Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy**:

- **n** – zadání počtu kabelů ve vrstvě.
- **ns** – zadání počtu lan v kabelu.

Skupina vlastností **Vrstva odpovídajících kabelových kanálků**:

- **Vrstva kanálků** – vypisuje se číslo vrstvy kabelových kanálků, která odpovídá aktuální vrstvě kabelů.
- **Ø** – zadání průměru kabelového kanálku. Hodnota minimálního průměru kanálku se počítá z počtu lan v kabelu.
- **Materiál** – výběr materiálu kabelového kanálku.

Skupina vlastností **První bod**:

- **Počátek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadané souřadnice prvního kabelu vrstvy. Polohu kabelu lze vztáhnout k bodu [0;0] (těžiště) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY**,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností prvního bodu vrstvy od vybraného počátku ve směru příslušné osy.

- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice prvního bodu vrstvy vůči těžišti průřezu ve směru příslušné osy.

Skupina vlastností **Poslední bod**:

- **Počátek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadané souřadnice posledního kabelu vrstvy. Polohu kabelu lze vztáhnout k bodu [0;0] (těžiště) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY** ,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností posledního bodu vrstvy od vybraného počátku ve směru příslušné osy.
- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice posledního bodu vrstvy vůči těžišti průřezu.

9.1.1.2 Vrstva kabelů podél hrany

Zadání vrstvy kabelů podél hrany průřezu se spouští příkazem **Kabely > Nová na hraně** na kartě **Kabely, kanálky a trubky** nebo klepnutím na tlačítko **Nová** na hraně nad tabulkou **Kabely**.

Podrobnosti vrstvy	
n	3
n s	4
Hrana	6
Krytí k okraji [mm]	50
Krytí vlevo [mm]	50
Krytí vpravo [mm]	50
Vrstva odpovídajících kabelových kanálků	
Vrstva kanálků	1
Ø [mm]	42
Materiál	Kov

Vlastnosti vrstvy kabelů zadané podél hrany:

Skupina **Podrobnosti vrstvy**:

- **n** – zadání počtu vložek ve vrstvě.
- **ns** – zadání počtu lan v kabelu.
- **Hrana** – výběr hrany, ke které se vrstva kabelů umístí.
- **Krytí k okraji** - zadání hodnoty krytí od hrany průřezu.
- **Krytí vlevo** - zadání hodnoty krytí mezi levým krajním kabelem vrstvy a levou hranou.
- **Krytí vpravo** - zadání hodnoty krytí mezi pravým krajním kabelem vrstvy a pravou hranou.

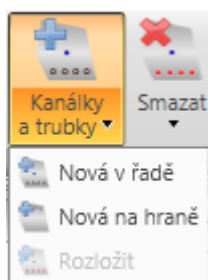
Skupina vlastností **Vrstva odpovídajících kabelových kanálků**:

- **Vrstva kanálků** – vypisuje se číslo vrstvy kabelových kanálků, která odpovídá aktuální vrstvě kabelů.
- **Ø** – zadání hodnoty průměru kabelového kanálku. Hodnota minimálního průměru kanálku se počítá z počtu lan v kabelu.
- **Materiál** – nastavení materiálu kabelového kanálku.

9.1.1.3 Rozložení vrstvy kabelů

Rozložení vrstvy kabelů na jednotlivé samostatné kabely se spustí příkazem **Kabely > Rozložit** na kartě **Kabely, kanálky a trubky**. Takto rozložené kabely lze pak editovat samostatně.

9.1.2 Kabelové kanálky



Na kartě **Kabely, kanálky a trubky** jsou pod příkazem **Kanálky a trubky** sdruženy příkazy pro práci s kabelovými kanálky.

- **Nová v řadě** – spustí zadání vrstvy kabelových kanálků definované souřadnicemi prvního a posledního kanálku ve vrstvě.
- **Nová na hraně** – spustí zadání vrstvy kabelových kanálků podél hrany průřezu.
- **Rozložit** – rozloží vybranou vrstvu kabelových kanálků na jednotlivé kanálky.


Kanálky se zadávají po jednotlivých vrstvách. Vrstva je definována počtem kanálků ve vrstvě a polohou. Polohu vrstvy lze určit:

- souřadnicemi středu počátečního kanálku vrstvy a souřadnicemi středu koncového kanálku vrstvy
- hranou, ke které je vrstva vztažena a offsety kanálků vůči hraně.

Všem kanálkům ve vrstvě lze přiřadit průměr.

V datovém okně se v tabulce **Kabelové kanálky** na záložce **Kanálky** vypisuje seznam kabelových kanálků v průřezu. Pro vybraný kanálek se zobrazuje tabulka vlastností vrstvy kanálků.

Jednotlivé sloupce tabulky **Kabelové kanálky**:

- **Vrstva** – vypisuje se číslo vrstvy kabelových kanálků.
- **Ø** – zadání hodnoty průměru kabelového kanálku.
- **As** – vypisuje se plocha kabelových kanálků ve vrstvě.
-  - smaže příslušnou vrstvu kabelových kanálků z tabulky včetně případné odpovídající vrstvy kabelů.

The diagram shows a cross-section of a cable tray with 12 cables. The tray has a top flange and a central channel. The total height of the tray is 1423 mm. The channel width is 148 mm. The cables are numbered 1 through 12. The tray is labeled with dimensions 82x148. The interface includes a 'Data' panel with 'Kabely' and 'Kanálky' tabs. The 'Kabelové kanálky' section shows a table with columns for 'Vrstva', 'Ø [mm]', and 'As [mm²]'. The table contains one row with values 1, 55, and 7127. To the right of the table is a 'Podrobnosti vrstvy' panel with various settings for the layer, including 'n' (3), 'Materiál' (Kov), 'Hrana' (6), and 'Krytí' (50 mm).

Vrstva	Ø [mm]	As [mm ²]
> 1	55	7127

Podrobnosti vrstvy

- n: 3
- Separční trubka:
- Materiál: Kov
- Hrana: 6
- Krytí k okrají [mm]: 50
- Krytí vlevo [mm]: 50
- Krytí vpravo [mm]: 50

9.1.2.1 Vrstva kabelových kanálků souřadnicemi

Zadání vrstvy kabelových kanálků souřadnicemi okrajových kanálků vrstvy se spouští příkazem **Kanálky a trubky > Nová v řadě** na kartě **Kabely, kanálky a trubky** nebo klepnutím na tlačítko **Nová** v řadě nad tabulkou **Kanálky**.

Podrobnosti vrstvy	
n	3
Separáční trubka	<input type="checkbox"/>
Materiál	Kov
První bod	
Po�atek	Vrchol 6
ΔY [mm]	50
ΔZ [mm]	50
Y [mm]	-175
Z [mm]	-913
Poslední bod	
Po�atek	Vrchol 7
ΔY [mm]	-50
ΔZ [mm]	50
Y [mm]	175
Z [mm]	-913

Vlastnosti vrstvy kabelových kanálků zadaných souřadnicemi:

Skupina **Podrobnosti vrstvy**:

- **n** – zadání počtu kanálků ve vrstvě
- **Separ chn  trubka** – je-li volba zapnuta, zadává se separ chn  trubka, jinak se zadává kabelov  kanálek.
- **Materiál** – výběr materiálu kanálku.

Skupina vlastností **První bod**:

- **Po atek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadan  souřadnice prvního kanálku vrstvy. Polohu kanálku lze vztáhnout k bodu [0;0] (t žiřt ) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY** ,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností prvního bodu vrstvy od vybraného po atku ve směru p řislusn  osy.
- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice prvního bodu vrstvy vůči t žiřti průřezu.

Skupina vlastností **Poslední bod**:

- **Po atek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadan  souřadnice posledního kanálku vrstvy. Polohu kanálku lze vztáhnout k bodu [0;0] (t žiřt ) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY** ,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností posledního bodu vrstvy od vybraného po atku ve směru p řislusn  osy.

- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice posledního bodu vrstvy vůči těžišti průřezu.

9.1.2.2 Vrstvy kanálků podél hrany průřezu

Zadání vrstvy kanálků podél hrany průřezu se spouští příkazem **Kanálky a trubky > Nová na hraně** na kartě **Kabely, kanálky a trubky** nebo klepnutím na tlačítko **Nová na hraně** nad tabulkou **Kanálky**.

Podrobnosti vrstvy	
n	3
Separáční trubka	<input type="checkbox"/>
Materiál	Kov
Hrana	6
Krytí k okraji [mm]	50
Krytí vlevo [mm]	50
Krytí vpravo [mm]	50

Vlastnosti vrstvy kabelových kanálků zadaných na hranu:

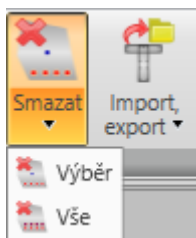
Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy**:

- **n** – zadání počtu kanálků ve vrstvě.
- **Separáční trubka** – je-li volba zapnuta, zadává se separáční trubka, jinak se zadává kabelový kanálek.
- **Materiál** – nastavení materiálu kanálku.
- **Hrana** – výběr hrany, ke které se vrstva kanálků umístí.
- **Krytí k okraji** - zadání hodnoty krytí od hrany průřezu.
- **Krytí vlevo** - zadání hodnoty krytí mezi levým krajním kanálkem vrstvy a levou hranou.
- **Krytí vpravo** - zadání hodnoty krytí mezi pravým krajním kanálkem vrstvy a pravou hranou.

9.1.2.3 Rozložení vrstvy kanálků

Rozložení vrstvy kanálků na jednotlivé samostatné kanálky se spustí příkazem **Kanálky a trubky > Rozložit** na kartě **Kabely, kanálky a trubky**. Takto rozložené kanálky lze pak editovat samostatně.

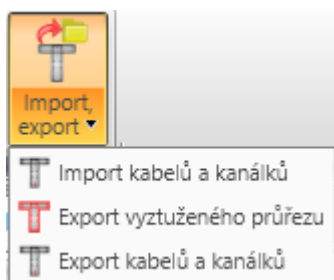
9.1.3 Mazání předpínací výztuže



K mazání předpínací výztuže slouží příkazy ve skupině **Smazat** na kartě **Kabely, kanálky a trubky**:

- **Smazat výběr** – smaže vybraný kabel, vrstvu kabelů, kabelový kanálek nebo vrstvu kabelových kanálků.
- **Smazat vše** – smaže všechny kabely a kabelové kanálky

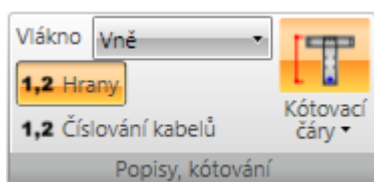
9.1.4 Import a export předpínací výztuže



Pro import a export předpínací výztuže slouží příkazy ve skupině **Import, export** na kartě **Kabely, kanálky a trubky**:

- **Import kabelů a kanálků** - spustí import předpínací výztuže z textového souboru.
- **Export vyztuženého průřezu** - spustí export tvaru průřezu a výztuže do souboru formátu *.NAV.
- **Export kabelů a kanálků** - spustí export předpínací výztuže do souboru formátu *.NAV.

9.1.5 Nastavení zobrazení vyztuženého průřezu



Na kartě **Nastavení zobrazení** lze nastavit zobrazení číslování vláken a předpínacích kabelů v průřezu.

- **Vlákno** – v seznamu se nastavuje způsob kreslení vláken průřezu. Lze vybrat z následujících nastavení:
 - **Bez popisu** – nebudou zobrazeny žádné popisy vláken průřezu.
 - **Vně** – čísla vláken průřezu budou zobrazena vně obrysu průřezu.
 - **Uvnitř** – čísla vláken průřezu budou zobrazena uvnitř obrysu průřezu.
- **Hrany** – zapne nebo vypne číslování hran průřezu.
- **Čísla kabelů** – zapne nebo vypne číslování předpínacích kabelů.

- **Kótovací čáry** – zapne nebo vypne kótování vyztuženého průřezu.
 - **Standardní** – zapne nebo vypne standardní kótovací čáry kabelů v průřezu.
 - **Staničení** – zapne nebo vypne kreslení kótování kabelů v průřezu ke vztažnému bodu - staničení.

9.2 Editace kabelů

Kabely zadané pomocí Editoru výztuže lze editovat v tabulkách v Data okně. Po výběru kabelu, který se má editovat (myší v hlavním okně), se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybraného kabelu.

Jednotlivé kabely

Vrstva	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
1	100	Předem předpjatý	1	0,000	0,000	Y1770S7-12.9	Bod (0,0)	0	-800	0	-800

Jednotlivé kabely a odpovídající kabelové kanálky

Vrstva	n _s	Ø kanálku [mm]	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	Material kanálku	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
2	1	15	139	Dodatečně předpjatý	1	0,000	0,000	Y1670S7-15.2	Kov	Bod (0,0)	0	0	0	-600

Vrstva kabelů zadaných v řadě s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Poslední bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
1	2	20	Předem předpjatý	1	0,000	0,000	Y1770S2-5.6	vrchol 1	80	80	-145	-770	vrchol 2	-80	80	145	-770

Vrstva kabelů a odpovídajících kabelových kanálků zadaných v řadě s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n _s	n	Ø kanálku [mm]	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	Material kanálku	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Poslední bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
2	1	2	6	20	Dodatečně předpjatý	1	0,000	0,000	Y1770S2-5.6	Kov	vrchol 1	80	80	-175	-800	vrchol 2	-80	80	175	-800

Vrstva kabelů zadaných podél hrany s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	Hrana	Krytí k okraji [mm]	Krytí vlevo [mm]	Krytí vpravo [mm]
1	2	20	Předem předpjatý	1	0,000	0,000	Y1770S2-5.6	1	20	20	20

Vrstva kabelů a odpovídajících kabelových kanálků zadaných podél hrany s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n _s	n	Ø kanálku [mm]	As [mm ²]	Typ předpětí	n _p	α _{XZ} [°]	α _{XY} [°]	Material	Material kanálku	Hrana	Krytí k okraji [mm]	Krytí vlevo [mm]	Krytí vpravo [mm]
2	1	2	6	20	Dodatečně předpjatý	1	0,000	0,000	Y1770S2-5.6	Kov	2	20	20	20

Podle způsobu zadání kabelu lze pak v datovém okně měnit následující vlastnosti kabelu:

- Pro jednotlivé předem předepjaté kabely lze v tabulce **Jednotlivé kabely** měnit pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky kabelu a polohu vůči referenčnímu bodu kabelu.
- Pro jednotlivé dodatečně předepjaté kabely lze v tabulce **Jednotlivé kabely a odpovídající kabelové kanálky** měnit počet lan v kabelu, průměr kanálku, pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky kabelu, materiál kanálku a polohu vůči referenčnímu bodu kabelu.
- Pro vrstvu předem předpjatých kabelů zadaných souřadnicemi lze v tabulce **Vrstva kabelů zadaných v řadě s jednotnou vzájemnou vzdáleností** měnit počet kabelů ve vrstvě, pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky, polohu počátečního bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu a polohu koncového bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu.
- Pro vrstvu dodatečně předpjatých kabelů zadaných souřadnicemi lze v tabulce **Vrstva kabelů a odpovídajících kabelových kanálků zadaných v řadě s jednotnou vzájemnou vzdáleností** měnit počet kabelů ve vrstvě, počet lan v kabelu, průměr kanálku, pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky kabelu, materiál kanálku, polohu počátečního bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu a polohu koncového bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu.
- Pro vrstvu předem předpjatých kabelů zadaných podél hrany lze v tabulce **Vrstva kabelů zadaných podél hrany** měnit počet kabelů ve vrstvě, pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky, krytí vůči referenční hraně, krytí vrstvy zleva a krytí vrstvy zprava.
- Pro vrstvu dodatečně předpjatých kabelů zadaných podél hrany lze v tabulce **Vrstva kabelů zadaných podél hrany** měnit počet kabelů ve vrstvě, počet lan v kabelu, průměr kanálku, pořadí předpínání, sklony kabelu ve dvou směrech, materiálové charakteristiky kabelu, materiál kanálku, krytí vůči referenční hraně, krytí vrstvy zleva a krytí vrstvy zprava.

9.3 Editace kabelových kanálků a separačních trubek

Kabelové kanálky a separační trubky zadané pomocí Editoru výztuže lze editovat v tabulkách v Data okně. Po výběru kanálku/separační trubky (myší v hlavním okně), který se má editovat, se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybraného kanálku/separační trubky.

Jednotlivé kabelové kanálky

Vrstva	Ø [mm]	As [mm ²]	Materiál kanálku	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
1	20	314	Kov	Bod (0,0)	0	-300	0	-300

Vrstva kabelových kanálků zadaných v řadě s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n	Ø [mm]	As [mm ²]	Materiál kanálku	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Poslední bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
2	2	20	628	Kov	vrchol 1	50	50	-175	-800	vrchol 2	-50	50	175	-800

Vrstva kabelových kanálků zadaných podél hrany s jednotnou vzájemnou vzdáleností

Vrstva	n	Ø [mm]	As [mm ²]	Materiál kanálku	Hrana	Krytí k okraji [mm]	Krytí vlevo [mm]	Krytí vpravo [mm]
3	2	20	628	Kov	1	20	20	20

Jednotlivé separační trubky

Vrstva	Ø [mm]	As [mm ²]	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
1	20	314	Bod (0,0)	0	-300	0	-300

Vrstva separačních trubek s jednotnou vzdáleností v řadě

Vrstva	n	Ø [mm]	As [mm ²]	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Poslední bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]
2	2	20	628	vrchol 1	50	50	-175	-800	vrchol 1	-50	50	-275	-800

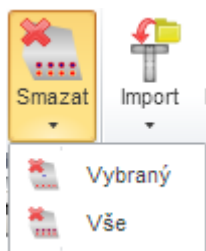
Vrstva separačních trubek s jednotnou vzdáleností na hraně

Vrstva	n	Ø [mm]	As [mm ²]	Hrana	Krytí k okraji [mm]	Krytí vlevo [mm]	Krytí vpravo [mm]
3	2	20	628	1	20	20	20

Podle způsobu zadání kanálku/separační trubky lze pak v datovém okně měnit následující vlastnosti kanálku/separační trubky:

- Pro jednotlivé kanálky/separační trubky lze v tabulce **Jednotlivé kanálky/Jednotlivé separační trubky** měnit průměr kanálku/separační trubky, materiál kanálku (není pro separační trubky) a polohu kanálku/separační trubky vůči referenčnímu bodu.
- Pro vrstvu kanálků/separačních trubek zadaných souřadnicemi lze v tabulce **Vrstva kanálků zadaných v řadě/Vrstva separačních trubek s jednotnou vzdáleností v řadě** měnit počet kanálků/separačních trubek ve vrstvě, průměr kanálku/separačních trubek, materiál kanálku (není pro separační trubky), polohu počátečního bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu a polohu koncového bodu vrstvy vůči referenčnímu bodu.
- Pro vrstvu kanálků/separačních trubek zadaných podél hrany lze v tabulce **Vrstva kanálků zadaných podél hrany/Vrstva separačních trubek s jednotnou vzdáleností na hraně** měnit počet kanálků/separačních trubek ve vrstvě, průměr kanálků/separačních trubek, materiál kanálku (není pro separační trubky), krytí vůči referenční hraně, krytí vrstvy zleva a krytí vrstvy vpravo.

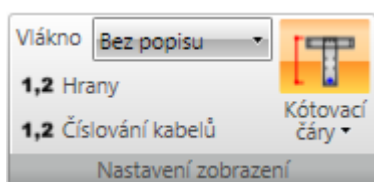
9.4 Mazání předpínací výztuže



K mazání předpínací výztuže slouží příkazy ve skupině **Smazat** na kartě **Kabely, kabelové kanálky**:

- **Výběr** – smaže vybraný kabel, vrstvu kabelů, kabelový kanálek nebo vrstvu kabelových kanálků.
- **Vše** – smaže všechny kabely a kabelové kanálky.

9.5 Nastavení zobrazení průřezu



Na kartě **Nastavení zobrazení** lze nastavit zobrazení číslování vláken a předpínacích kabelů v průřezu.

- **Vlákno** – v seznamu se nastavuje způsob kreslení vláken průřezu. Lze vybrat z následujících nastavení:
 - **Bez popisu** – nebudou zobrazeny žádné popisy vláken průřezu.
 - **Vně** – čísla vláken průřezu budou zobrazena vně obrysu průřezu.
 - **Uvnitř** – čísla vláken průřezu budou zobrazena uvnitř obrysu průřezu.
- **Hrany** – zapne nebo vypne číslování hran průřezu.
- **Číslování kabelů** – zapne nebo vypne číslování předpínacích kabelů.
- **Kótovací čáry** – zapne nebo vypne kótování vyztuženého průřezu.
 - **Standardní** – zapne nebo vypne standardní kótovací čáry kabelů v průřezu.
 - **Staničení** – zapne nebo vypne kreslení kótování kabelů v průřezu ke vztažnému bodu - staničení.

10 Fáze výstavby a zatížení

10.1 Fáze výstavby

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, mohou být fáze výstavby dostupné pouze pro prohlížení.

Časovou osu lze pro fázované řezy upravit pro aktuální dimenzační dílec na záložce **Fáze výstavby** v navigátoru **Aktuální řez a extrém > Dimenzační dílec**. Na časové ose lze nastavit časové uzly, ve kterých se aplikuje předpětí a ve kterých vznikají jednotlivé prvky průřezů.

Jsou k dispozici karty **Uzly časové osy**, **Popis časové osy** a **Průřez**.

V tabulce se vypisují jednotlivé uzly na časové ose a jejich vlastnosti.

Jednotlivé vlastnosti uzlu časové osy:

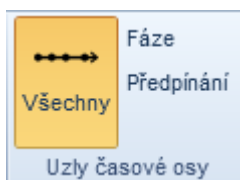
- **Název** – jméno uzlu časové osy.
- **Čas** – počet dnů od betonáže.
- **Fáze** – je-li volba zatržena, vzniká v tomto časovém uzlu (je betonována) část průřezu, která má přiřazeno stejné číslo fáze. Pořadí betonáže prvků průřezu odpovídá časovému pořadí uzlů, tzn. první časový uzel, ve kterém vzniká část průřezu, má číslo fáze průřezu 1, další časový uzel, ve kterém vzniká část průřezu, má číslo fáze průřezu 2 atd.
- **Stáří** – zadání hodnoty ekvivalentního stáří betonu např. pro zohlednění zvýšených teplot při zrání betonu. Aby bylo možné část průřezu v daném čase posoudit, musí být stáří části průřezu v daném čase větší než tři dny.
- **Předpětí** – je-li volba zatržena, vnáší se do průřezu v tomto uzlu časové osy předpětí z kabelů, které mají přiřazeno příslušné pořadí předpínání. Pořadí předpínání odpovídá časovému pořadí uzlů, ve kterých se do konstrukce vnáší předpětí, tzn. první časový uzel, ve kterém se vnáší předpětí, má číslo 1, další časový uzel, ve kterém se vnáší předpětí, má číslo 2 atd.
- **Popis**- komentář k uzlu časové osy.
- **Přidat** – přidá nový uzel na časovou osu
- **Smazat** – smaže vybraný uzel časové osy

	Název	Čas [d]	Fáze	Stáří [d]	Předpětí	Popis
1	t0	0,0	1 <input checked="" type="checkbox"/>	0,0	<input type="checkbox"/>	
2	tg	28,0	2 <input checked="" type="checkbox"/>	0,0	1 <input checked="" type="checkbox"/>	
3	tinf	18250,0	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Povolit stáří betonu menší než 3 dny



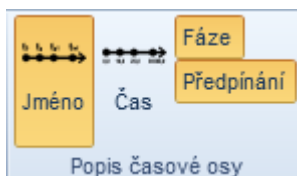
10.1.1 Karta Uzly časové osy



Jednotlivé příkazy karty **Uzly časové osy**:

- **Všechny** – přepne na kreslení všech uzlů časové osy.
- **Fáze** – přepne na kreslení těch uzlů časové osy, ve kterých vznikají části průřezu
- **Předpínání** – přepne na kreslení těch uzlů časové osy, ve kterých je do průřezu vneseno předpětí.

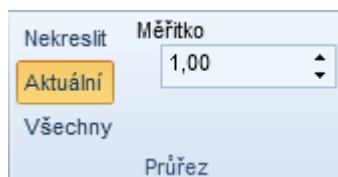
10.1.2 Karta Popis časové osy



Jednotlivé příkazy karty **Popis časové osy**:

- **Jméno** – zapne/vypne zobrazení jmen uzlů časové osy.
- **Čas** – zapne/vypne zobrazení času uzlů časové osy.
- **Fáze** – zapne/vypne zobrazení čísla fází prvků průřezu v příslušných uzlech časové osy.
- **Předpínání** – zapne/vypne zobrazení čísla pořadí předpínání v příslušných uzlech časové osy.

10.1.3 Karta průřez



Nekreslit	Měřítko
Aktuální	1,00
Všechny	
Průřez	

Jednotlivé příkazy karty **Průřez**:

- **Nekreslit** – vypne kreslení existujících částí průřezů v jednotlivých uzlech časové osy.
- **Aktuální** – zapne kreslení posuzovaných částí průřezů v aktuálním uzlu časové osy. Aby bylo možné část průřezu v čase uzlu posoudit, musí být část průřezu starší než tři dny.
- **Všechny** – zapne kreslení existujících částí průřezů ve všech uzlech časové osy.
- **Měřítko** – nastavení měřítka vykreslovaných průřezů.

10.2 Fáze zatížení

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, mohou být fáze výstavby dostupné pouze pro prohlížení.

Zadání fází zatížení se spustí příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Fáze zatížení**.

Jsou k dispozici karty **Přepočítání ztrát** a **Výslednice fáze**.

Pro fázované řezy lze zadat přírůstky charakteristických hodnot zatížení v jednotlivých uzlech časové osy.

Podle nastaveného typu předpětí se pak počítají primární účinky od předpětí a lze zadat hodnoty sekundárních účinků od předpětí.

Stanovení počátečního stavu průřezu

Přírůstky účinků charakteristických hodnot stálých zatížení (používané pro výpočet ztrát předpětí a posudků MSÚ a MSP)

Čas [d]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28,0	0,00	0,00	200,00	0,00	2700,00	0,00
18250,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Předpětí
Typ předpětí:

Kabel	Čas [d]	$\sigma_{p,max}$ [MPa]	Krátkodobé [-]	$\sigma_{p,sti}$ [MPa]	Dlouhodobé [-]	$\sigma_{p,lti}$ [MPa]
1	28,0	1476,00	0,10	1328,40	0,15	1129,14
2	28,0	1476,00	0,10	1328,40	0,15	1129,14
3	28,0	1476,00	0,10	1328,40	0,15	1129,14

Celkové účinky předpětí od předpjatých kabelů

Čas [d]	Účinky předpětí	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
28,0	Primární	-3586,68	0,00	0,00	0,00	-3202,62	71,73
	Sekundární	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Stanovení počátečního stavu průřezu – nastavení způsobu určení počátečního stavu průřezu. Při nastavení **Uživatelské zadání/Import** a nastavený typ předpětí **Napětí po dlouhodobých ztrátách** nebo **Odhad ztrát předpětí** se zobrazí tabulky pro uživatelské zadání počátečního stavu průřezu.

Tabulka Přírůstky účinků charakteristických hodnot stálých zatížení

V tabulce se zadávají hodnoty přírůstků vnitřních sil v jednotlivých bodech časové osy. Tato zatížení lze přenést do účinků zatížení pro posouzení v daném čase.

Typ předpětí – v seznamu se nastavuje způsob vyhodnocení výpočtu ztrát a určení primárních účinků předpětí. Lze nastavit následující způsob předpětí:

- **Odhad ztrát předpětí** – v následující tabulce se pro každý kabel v příslušném čase předpínání vypisuje hodnota maximálního napětí v předpínací vložce a lze zadat součinitel pro určení krátkodobých a dlouhodobých ztrát.
- **Napětí po krátkodobých ztrátách** – v následující tabulce se pro každý kabel v příslušném čase předpínání vypisuje vypočtená hodnota napětí v předpínací výztuži bezprostředně po vnesení předpětí a hodnota již proběhnuté relaxace. V datovém okně se vypisuje tabulka s výsledky výpočtu dlouhodobých ztrát.
- **Napětí po dlouhodobých ztrátách** – v následující tabulce se pro každý kabel v jednotlivých časech předpínání zadávají hodnoty napětí v kabelu po dlouhodobých ztrátách.

Tabulka Celkové účinky předpětí

V tabulce se pro jednotlivé časy předpínání vypisují spočtené hodnoty primárních účinků předpětí v průřezu. V řádcích Sekundární účinky předpětí lze zadat dodatečné účinky předpětí definované uživatelem.

10.2.1 Účinky v částech průřezu

Při způsobu stanovení počátečního stavu průřezu **Uživatelské zadání/Import** se zobrazí tabulky pro uživatelské zadání počátečního stavu průřezu.

Účinky v částech průřezu

Typ účinků

Čas [d]	Část	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28,0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18250,0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Napětí ve výztuži

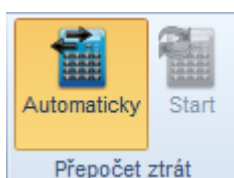
Stanovení počátečních účinků

Vložka	σ_s 0,0 [MPa]	σ_s 28,0 [MPa]	σ_s 18250,0 [MPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00

V tabulce **Účinky v částech průřezu** lze podle nastaveného typu účinků zadat buďto vnitřní síly nebo roviny deformace v jednotlivých částech průřezu a jednotlivých fázích výstavby.

V tabulce **Napětí ve výztuži** lze při nastavení **Uživatelské zadání/Import** zadat napětí od počátečních účinků pro jednotlivé výztužné vložky v jednotlivých fázích výstavby.

10.2.2 Karta Přepočít ztrát



- **Automaticky** – je-li přepínač zapnut, přepočítávají se napětí po krátkodobých ztrátách po každé změně v tabulkách fází zatížení.
- **Start** – provede přepočít napětí po krátkodobých ztrátách z aktuálně zadaných hodnot.

10.2.3 Karta Výslednice fáze



- **Celý** - vnitřní síly budou vztaženy k těžišti betonové části průřezu (bez výztuže) s modulem pružnosti ve stáří 28 dnů. V případě spráženého průřezu se uvažují všechny fáze průřezu bez ohledu na to, zda v daném okamžiku existují.
- **Aktuální** - vnitřní síly budou vztaženy k těžišti ideálního průřezu určeného z aktuálně existujících fází průřezu a jejich předpínací výztuže. V betonových částech průřezu se uvažuje se změnou modulu pružnosti v důsledku stárnutí betonu.

11 Zadání účinků zatížení

Pro aktuální řez a aktuální extrém vnitřních sil (nastavené v seznamech **Aktuální řez** a **Aktuální extrém** v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Vnitřní síly** spustí zadání vnitřních sil působících v řezu. Síly jsou rozděleny do jednotlivých kombinací. Síly z jednotlivých kombinací jsou pak použity v příslušných posudcích:

- **Základní MSÚ** – posudky únosnosti a posudek konstrukčních zásad.
- **Mimořádná** – posudky únosnosti.
- **Max. cyklická zatížení** – kombinace pro posouzení únavy pro stanovení maximálního rozkmitu napětí.
- **Min. cyklická zatížení** – kombinace pro posouzení únavy pro stanovení minimálního rozkmitu napětí.
- **Charakteristická kombinace zatížení** – posudek omezení napětí.
- **Kvazistálá kombinace zatížení** – posouzení omezení napětí, šířky trhlin, tuhostí a posudek ohybových štíhlostí.

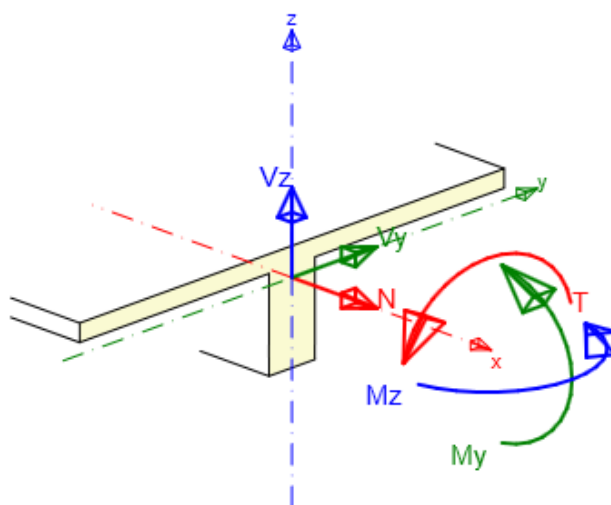
Není-li zatržena volba ve sloupci **Použit**, je příslušná kombinace považována za nezadanou. Proto se neprovedou posudky, které tuto kombinaci vyžadují.

11.1 Vnitřní síly v řezu pro dílce 1D

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, mohou být vnitřní síly pro dílce 1D dostupné pouze pro prohlížení.

Zadaná zatížení působí vždy v bodu [0,0] průřezu.

Typ kombinace	Použit	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Základní MSÚ	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	214,9	0,0
Mimořádná	<input type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Max. cyklické zatížení	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Min. cyklické zatížení	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvazistálá	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



11.2 Vnitřní síly v řezu pro dílce 2D

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, mohou být vnitřní síly pro dílce 2D dostupné pouze pro prohlížení.

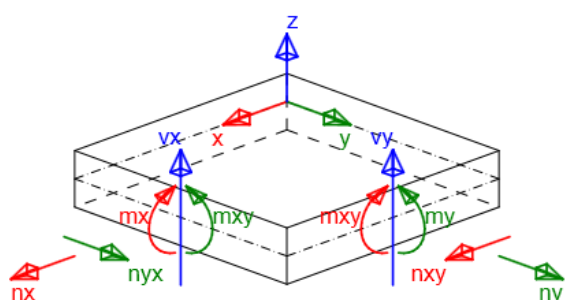
Pro řezy na dílcích 2D se zadávají deskové účinky vnitřních sil působících ve střednicové rovině. Jako výchozí se posudky provádí ve směru hlavních napětí spočtených ze zadaných vnitřních sil. V tabulce pod tabulkou zadávaných účinků vnitřních sil je pro jednotlivé kombinace možné zadat jiný směr pro provedení posudků.

Je k dispozici karta **Přepočít dimenzačních sil**.

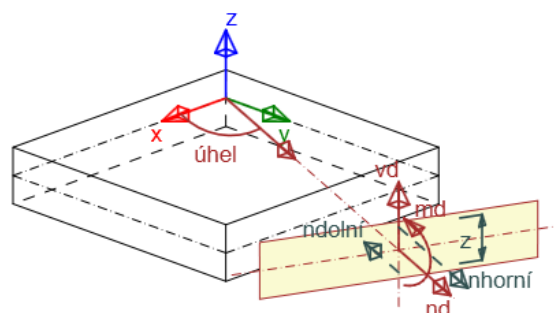
Jednotlivé složky vnitřních sil jsou filtrovány podle nastaveného typu dílce:

Typ kombinace	Použít	m_x [kNm/m]	m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	n_x [kN/m]	n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]	α_x [kN/m]	α_y [kN/m]
Základní MSÚ	<input checked="" type="checkbox"/>	171,4	1165,9	0,0	-1704,5	-1785,7	0,0	-0,9	39,4
Mimořádná	<input type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kvazistálá	<input checked="" type="checkbox"/>	171,4	1165,9	0,0	-1704,5	-1785,7	0,0	0,0	0,0

Typ kombinace	Posuzovaný směr	Úhel od osy x [°]
Základní MSÚ	Směr hlavního napětí	0,0
Mimořádná	Směr zadaný uživatelem	0,0
Charakteristická	Směr hlavního napětí	0,0
Kvazistálá	Směr hlavního napětí	0,0



Znaménková konvence vnitřních sil



Vnitřní síly přepočtené do zadaného směru dle Baumannovy teorie

Pro zadané hodnoty vnitřních sil se v datovém okně vypisují vnitřní síly přepočtené dle Baumannovy teorie.

Data

Přepočtené dimenzační síly

Dimenzační síly ve střednicové rovině pro kombinaci MSÚ

Úhel [°]	Tlaková diagonála	n horní [kN/m]	n lower [kN/m]	n d [kN/m]	m d [kNm/m]	v d [kN/m]
0.0	Ne	-105.44	-0.31	-105.75	8.90	60.00
45.0	Ano	-394.25	394.25	0.00	60.00	60.00
90.0	Ne	-507.90	402.15	-105.75	70.15	60.00
135.0	Ano	394.25	-394.25	0.00	-60.00	60.00

Dimenzační síly ve střednicové rovině pro charakteristickou kombinaci MSP

Úhel [°]	Tlaková diagonála	n horní [kN/m]	n lower [kN/m]	n d [kN/m]	m d [kNm/m]	v d [kN/m]
0.0	Ne	-525.66	525.66	0.00	80.00	0.00
90.0	Ne	-525.66	525.66	0.00	80.00	0.00

Dimenzační síly ve střednicové rovině pro kvazistálou kombinaci MSP

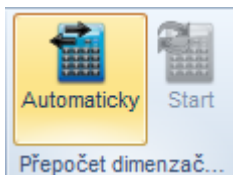
Úhel [°]	Tlaková diagonála	n horní [kN/m]	n lower [kN/m]	n d [kN/m]	m d [kNm/m]	v d [kN/m]
0.0	Ne	-525.66	525.66	0.00	80.00	0.00
90.0	Ne	-525.66	525.66	0.00	80.00	0.00

Přepočtené síly

Normálové síly (dimenzační a ve směru hlavního napětí) při povřích pro kombinaci MSÚ

Povrch	Posuzovaný směr	n1 [kN/m]	n2 [kN/m]	α n1 [°]	z [mm]	Úhel [°]	n povrch [kN/m]
Horní	Směr zadaný uživatelem	-222.10	-785.49	-22.2	153	0.0	-105.44
Horní	Kolmý směr	-222.10	-785.49	-22.2	153	90.0	-507.90
Horní	Tlaková diagonála	-222.10	-785.49	-22.2	153	45.0	-394.25
Dolní	Směr zadaný uživatelem	285.49	-277.90	-112.2	152	0.0	-0.31
Dolní	Kolmý směr	285.49	-277.90	-112.2	152	90.0	402.15
Dolní	Tlaková diagonála	285.49	-277.90	-112.2	152	135.0	-394.25

11.2.1 Karta Přepočet dimenzačních sil



- **Automaticky** – je-li přepínač zapnut, přepočítávají se dimenzační vnitřní síly automaticky po každé změně v tabulce zadávaných účinků vnitřních sil.
- **Start** – provede přepočet dimenzačních sil z aktuálně zadaných vnitřních sil.

11.3 Účinky druhého řádu

Pro aktuální řez (nastavený v seznamu **Aktuální řez** v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Účinky druhého řádu** spustí zadání koncových momentů působících na dílec tlačného prvku a výpočet účinků druhého řádu. Tento příkaz navigátoru je dostupný pouze pro typ dílce **Tlačený prvek**.

V datovém okně jsou zobrazeny hodnoty přepočtených vnitřních sil, dvouosého ohybu a štíhlosti. Je k dispozici karta **Přepočet vnitřních sil**.

Koncové momenty prvního řádu			
Typ kombinace	Typ zatížení	My [kNm]	Mz [kNm]
Základní MSÚ	Začátek	60,0	0,0
	Konec	0,0	0,0
Mimořádná	Začátek	0,0	0,0
	Konec	0,0	0,0

Koncové momenty prvního řádu M01 a M02 podle 5.8.3.1 (1)

Data

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Mezní stav únosnosti - základní kombinace zatížení

Osa	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]	$e_{0,y/z}$ [mm]	$e_{1,y/z}$ [mm]	$e_{0Ed,y/z}$ [mm]	$e_{2,y/z}$ [mm]	$e_{Ed,y/z}$ [mm]
y	-800,0	192,9	50,0	17,9	67,9	125,0	63	22	85	156	241
z	-800,0	16,0	0,0	4,5	16,0	0,0	0	6	20	0	20

Prostorový ohyb

λ_y / λ_z	λ_z / λ_y	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Posudek
4,00	0,25	0,08	12,06	Jednoosý ohyb

Upozornění

Upozornění	
	Účinky druhého řádu k ose z jsou zanedbány, protože štíhlost λ je nižší než hodnota λ_{lim} (viz EN 1992 -1-1 čl. 5.8.3.1 (1)).

Štíhlost

Osa	I [m]	I_0 [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ_{lim} [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y^\perp	5,00	10,00	115	0,77	1,21	0,70	0,21	86,60	28,08	II. řádu
z^\perp	5,00	2,50	115	0,92	1,21	0,70	0,21	21,65	33,74	I. řádu

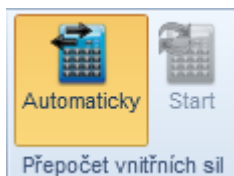
Jmenovitá tuhost

Osa	K_c [-]	I_c [mm ⁴]	φ_{eff} [-]	I_s [mm ⁴]	k_2 [-]	EI [MNm ²]	N_B [kN]	c_0 [-]	β [-]
y^\perp	0,06	2133333333	1,50	45663540	0,11	13	-1246,6	9,60	1,03
z^\perp	0,00	2133333333	0,41	45663540	0,00	0	0,0	9,60	0,00

Osa	θ_i [-]	α_m [-]	α_n [-]	ρ_m [-]	M_{01} [kNm]	M_{02} [kNm]
y^\perp	0,00	1,00	0,89	1,00	60,0	0,0
z^\perp	0,00	1,00	0,89	1,00	0,0	0,0

A_c [mm ²]	A_s [mm ²]	k_1 [-]	K_s [-]	E_{cd} [MPa]	ω [-]	φ [-]
160000	1963	1,32	1,00	28397,6	0,23	1,68

11.3.1 Karta Přepočítání vnitřních sil



- **Automaticky** – je-li přepínač zapnut, přepočítávají se vnitřní síly se zohledněním účinku druhého řádu a imperfekcí automaticky po každé změně v tabulce zadávaných účinků koncových momentů.
- **Start** – provede přepočítání vnitřních sil z aktuálně zadaných koncových momentů.

11.4 Účinky zatížení na fázovaných řezech

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, mohou být vnitřní síly pro fázované řezy dostupné pouze pro prohlížení.

Pro posouzení fázovaných řezů se používají následující kombinace:

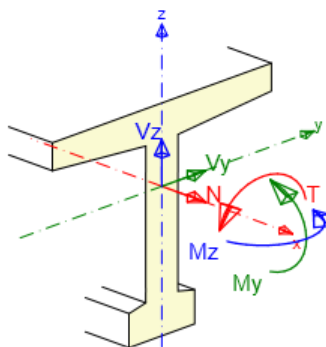
- **Základní kombinace** – posudky mezní únosnosti a posudek konstrukčních zásad.
- **Mimořádná** – posudky únosnosti.
- **Max. cyklická zatížení** – kombinace pro posouzení únavy pro stanovení maximálního rozkmitu napětí.
- **Min. cyklická zatížení** – kombinace pro posouzení únavy pro stanovení minimálního rozkmitu napětí.
- **Charakteristická kombinace** – posudek omezení napětí.
- **Častá kombinace** – křehký lom, šířka trhlin.
- **Kvazistálá kombinace** – posouzení omezení napětí, šířky trhlin a tuhostí.

Pro fázované řezy se účinky zatížení zadávají po jednotlivých složkách – suma stálých zatížení, hlavní proměnné zatížení, suma ostatních proměnných zatížení.

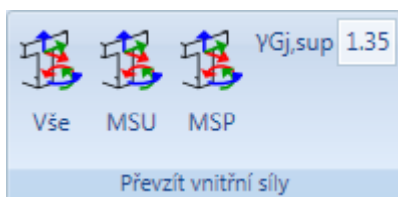
Jsou k dispozici karty **Převzít vnitřní síly** a **Výslednice fáze**.

Účinky návrhového zatížení (v čase posouzení)

Typ kombinace	Použít	Typ zatížení	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Základní MSÚ	<input checked="" type="checkbox"/>	Složka stálého Sum Gdj	0,0	0,0	100,0	0,0	3000,0	0,0
		Proměnné Sum Qdi	0,0	0,0	80,0	20,0	3000,0	0,0
		Účinky předpětí	-3048,7	0,0	0,0	0,0	-2722,2	61,0
Mimořádná	<input type="checkbox"/>	Složka stálého Sum Gdj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Proměnné Sum Qdi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Účinky předpětí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>	Složka stálého Sum Gdj	0,0	0,0	200,0	0,0	2700,0	0,0
		Proměnné Sum Qdi	0,0	0,0	50,0	0,0	2500,0	0,0
		Účinky předpětí	-3048,7	0,0	0,0	0,0	-2722,2	61,0
Častá	<input checked="" type="checkbox"/>	Složka stálého Sum Gdj	0,0	0,0	200,0	0,0	2700,0	0,0
		Proměnné Sum Qdi	0,0	0,0	0,0	0,0	600,0	0,0
		Účinky předpětí	-3048,7	0,0	0,0	0,0	-2722,2	61,0
Kvazistálá	<input checked="" type="checkbox"/>	Složka stálého Sum Gdj	0,0	0,0	200,0	0,0	2700,0	0,0
		Proměnné Sum Qdi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Účinky předpětí	-3048,7	0,0	0,0	0,0	-2722,2	61,0



11.4.1 Převzetí zatížení z fází zatížení



Složky stálých zatížení pro jednotlivé kombinace lze do vnitřních sil v řezu převzít z fází zatížení. Při převzetí zatížení se do aktuálního zatěžovacího extrému sčítají charakteristická zatížení ze všech fází, které mají stáří menší nebo stejné, jako je stáří aktuálního zatěžovacího extrému.

Přenesení vnitřních sil se provádí příkazy na kartě **Převzít vnitřní síly**.

- **Vše** – pro všechny typy kombinací aktuálního extrému převezme do složek stálého zatížení příslušná charakteristická zatížení z fází zatížení. Do základní kombinace se hodnota charakteristických zatížení násobí zadanou hodnotou součinitele $\gamma_{Gj,sup}$.
- **MSÚ** – pro kombinace mezního stavu únosnosti aktuálního extrému převezme do složek stálého zatížení příslušná charakteristická zatížení z fází zatížení. Hodnota charakteristických zatížení se násobí zadanou hodnotou součinitele $\gamma_{Gj,sup}$.
- **MSP** – pro kombinace mezního stavu použitelnosti aktuálního extrému převezme do složek stálého zatížení příslušná charakteristická zatížení z fází zatížení.

11.4.2 Karta Výslednice fáze

Viz [Karta Výslednice fáze](#).

12 Betonářská výztuž

Pro aktuální řez (nastavený v seznamu **Aktuální řez** v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Vyztužení** spustí zadávání podélné a smykové výztuže do průřezu.

Podle typu dílce jsou k dispozici karty:

- Pro nosník a tlačený prvek karty **Výztuž, Import, export, Nastavení zobrazení a Výpočet**.
- Pro nosníkovou desku karty **Výztuž, Import, export, Nastavení zobrazení a Výpočet**.
- Pro prvky 2D dílců karty **Výztuž, Uživatelská nastavení, Podélná výztuž, Smazat, Import, export a Výpočet**.

Některé z karet nemusí být (v závislosti na typu dílce aktuálního řezu, popř. v závislosti na tvaru průřezu) dostupné.

12.1 Výztuž dílců 1D

Hlavní příkazy pro práci s 1D výztuží jsou sdruženy na kartě **Výztuž**.



Jednotlivé příkazy na kartě **Výztuž**:

- **Editor výztuže** – spustí zadávání a úpravy výztuže pomocí editoru výztuže – viz **Editor betonářské výztuže 1D prvků**.
- **Návrh** – zapne nebo vypne výpočet návrhu výztuže pro zadávanou šablonu vyztužení – viz **Návrh výztuže**.
 - **Optimalizace vzpěry** – zapne nebo vypne provádění optimalizace betonové vzpěry při provádění návrhu výztuže a posouzení vyztuženého průřezu tak, aby bylo dosaženo optimálního využití komponenty příhradové analogie vybrané v nastavení normy a výpočtu.
- **Šablony výztuže** – zadání vyztužení průřezu předdefinovanou šablonou výztuže – viz **Zadání výztuže dílců 1D šablonou**.
- **Uživatelské šablony** – zadání vyztužení průřezu pomocí uživatelem definovaných šablon vyztužení – viz **Uživatelské šablony výztuže**.
- **Krytí** – zadání nastavení krycí vrstvy betonu na hrany průřezu – viz **Editace krytí průřezů dílců 1D**.
- **Smazat** – viz **Mazání výztuže**.

12.1.1 Editace krytí průřezů dílců 1D

Úprava krytí k jednotlivým hranám průřezu se spouští klepnutím na **Krytí** na kartě **Výztuž**.

Hodnoty krytí vůči jednotlivým hranám průřezu se nastavuje v tabulce.

Volbou **Kreslit výztuž** lze zapnout nebo vypnout kreslení již zadané výztuže v průřezu

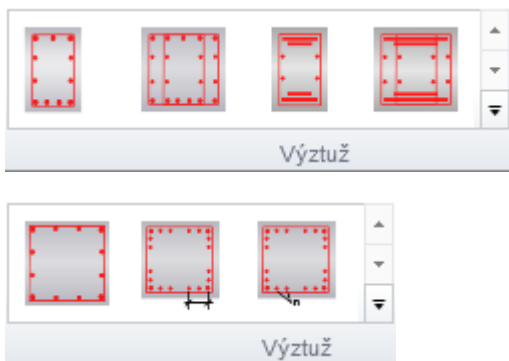
Krytí vyztuženého průřezu

	Část/Hrana	c [mm]
1	1/1	30
2	1/2	30
3	1/3	30
4	1/4	30
5	1/5	30
6	1/6	30
7	1/7	30
8	1/8	30
9	1/9	30
10	1/10	30
11	1/11	30
12	1/12	30
13	1/13	30
14	1/14	30
15	2/1	30
16	2/2	30
17	2/3	30
18	2/4	30

Kreslit výztuž

OK Zrušit

12.1.2 Zadání výztuže dílců 1D šablonou



Pro některé předdefinované tvary průřezů jsou k dispozici vyztužovací šablony. Šablony dostupné pro aktuální tvar průřezu se vykreslují na kartě **Výztuž**.

Po klepnutí na tlačítko s požadovanou šablonou výztuže se zobrazí dialog, ve kterém se nastaví požadované parametry vkládané šablony výztuže.

Parametry šablony výztuže pro průřez tvaru I (s návrhem výztuže):

T
Vyztužení průřezu tvaru I
✕

Podélná výztuž	
Počet horních vložek n_{RB_U}	4
Průměr horních vložek d_{ULR}	16 mm
Počet dolních vložek n_{RB_L}	9
Průměr dolních vložek d_{LLR}	16 mm
Počet vložek na hranách n_{RB_S}	0
Průměr výztuže podél hran d_{SLR}	10 mm
Značka oceli	B 500B <input type="text"/>
Třmínky	
Průměr třmínku d_s	10 mm
Značka oceli	B 500B <input type="text"/>
Průměr zaoblení podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>
Posudek kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>
Krytí třmínků c_s	30 mm
Vzdálenost třmínků	0,20 m
Maximální vzdálenost podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>

Souhrn posudků ⓘ

	$A_{s,d}$	$A_{s,p}$	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	804	804	100,0
Dolní vrstva [mm ²]	1768	1810	97,7
Třmínky [mm ² /m]	0	785	0,0

Po klepnutí na **OK** se výztuž zadá do průřezu.

Pro některé průřezy je možné použít šablony pro zadání rozložení výztuže, kdy jde v jednotlivých vrstvách výztuže zadat najednou vložky s různými průměry.

Vrstvu výztuže lze pak zadat textovým řetězcem popisujícím průměry jednotlivých vložek ve vrstvě. Průměry jednotlivých vložek se oddělují mezerou, pro násobné zadání průměru lze použít znaky ‚*‘ nebo ‚x‘, např. ‚20 16 16 20‘ nebo ‚20 2*16 20‘.

ⓧ
Rozložení výztuže
✕

Hlavní podélná výztuž		
Průměry v horní vrstvě l_{U1}		2x16 mm
Průměry v horní vrstvě l_{U2}		mm
Průměry v dolní vrstvě l_{L1}		7x20 mm
Průměry v dolní vrstvě l_{L2}		mm
Značka oceli	B 500B	
Vzdálenost mezi vrstvami	Minimální vzdálenost	
Konstrukční podélná výztuž		
Přidat konstrukční výztuž	<input checked="" type="checkbox"/>	
Průměr vložek konstrukční výztuže d_{DR}		10 mm
Podélná výztuž na hraně průřezu		
Počet vložek na hranách n_{RBs}		0
Průměr výztuže podél hran d_{SLR}		10 mm
Třmínky		
Průměr třmínku d_s		10 mm
Značka oceli	B 500B	
Průměr zaoblení podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posudek kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Krytí třmínků c_s		30 mm
Vzdálenost třmínků		0,20 m
Maximální vzdálenost podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	

Souhrn posudků Recalculate

	$A_{s,d}$	$A_{s,p}$	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	402	402	100,0
Dolní vrstva [mm ²]	2018	2199	91,8
Třmínky [mm ² /m]	0	785	0,0

OK Zrušit

12.1.3 Zadání výztuže nosíkových desek šablonou



Pro průřezy nosíkových desek jsou k dispozici základní vyztužovací šablony pro zadání výztuže k jednotlivým povrům. Dostupné šablony se vykreslují na kartě **Výztuž**.

Vyztužení obdélníkového průřezu nosíkové desky

Podélná výztuž	
Vzdálenost vložek - horní dist RB _U	280 mm
Vzdálenost vložek - dolní dist RB _L	380 mm
Průměr vložek - horní d _U	10 mm
Průměr vložek - dolní d _L	10 mm
Materiál vložek	B 500B
Krytí c _c	30 mm

Souhrn posudků Recalculate

	A _{s,d}	A _{s,p}	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	276	280	98,5
Dolní vrstva [mm ²]	204	207	98,8

OK Zrušit

Pro vyztužené průřezy nosíkových desek se v dialogu pro zadání vyztužení zadávají vzdálenosti nebo počet vložek, průměry vložek, materiál vložek a krytí.

12.1.4 Editace smykové výztuže

Smykovou výztuž zadanou šablonami nebo Editorem výztuže lze editovat obdobně jako tvar průřezu v tabulkách v Data okně.

Po výběru třmínku (myši v hlavním okně), který se má editovat, se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybraného třmínku.

Třmínky

Třmínek	Typ	Ø [mm]	Material	s s [mm]	Smyk	Kroucení	n dm [-]
1	Vrcholy odvozené z tvaru	10	B 500B	405	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4,00
2	Vrcholy odvozené z tvaru	10	B 500B	405	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4,00

Vrcholy

	Y [mm]	Z [mm]
1	-190	210
2	-190	120
3	190	120
4	190	210

Podle typu smykové výztuže vybrané v datovém okně lze měnit následující vlastnosti:

- Pro třmínek vzniklý ze šablony lze v tabulce **Třmínky** měnit průměr, materiálové charakteristiky, vzdálenost mezi třmínky, typ posudků a zaoblení třmínků. Polohy vrcholů třmínku se vypisují v tabulce **Vrcholy** a nelze je editovat.
- Pro samostatně zadaný třmínek lze v tabulce **Vrcholy** měnit souřadnice jednotlivých vrcholů třmínku.

12.1.5 Editace spon

Spony zadané šablonami nebo Editorem výztuže lze editovat obdobně jako tvar průřezu v tabulkách v Data okně.

Po výběru spony (myši v hlavním okně), která se má editovat, se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybrané spony.

Vrstvy spon

Spona	Ø [mm]	Vzdálenost [mm]	n [/m]	A s [mm ²]	s s [mm]	Zadání krajní spony	Vzdálenost krajní spony [mm]	Horní krytí [mm]	Spodní krytí [mm]	n dm [-]	Kotevní délka [mm]	Materiál
1	6	200	5,00	141	200	Uživatelské zadání	100	20	20	4,00	50	B 500B
2	6	200	5,00	141	200	Uživatelské zadání	60	20	20	4,00	50	B 500B

Pro vybrané spony lze v tabulce v datovém okně měnit průměr, vzdálenost mezi osami spon, způsob zadání polohy krajní spony a popř. vzdálenosti krajní spony, horní krytí, spodní krytí, podélnou vzdálenost mezi sponami, průměr zaoblení, kotevní délku a materiál.


12.1.6 Editace podélné výztuže

Podélnou výztuž zadanou šablonami nebo Editorem výztuže lze editovat obdobně jako tvar průřezu v tabulkách v Data okně.

Po výběru podélné výztuže, která se má editovat, se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybrané výztužné vložky.

12.1.6.1 Editace společných vlastností výztuže

Vlastnosti shodné pro všechny vložky

	Shodné	Hodnota
Ø [mm]	<input checked="" type="checkbox"/>	16
Materiál	<input checked="" type="checkbox"/>	B 500B 

Pro podélnou výztuž dílců 1D i dílců 2D lze pro všechny vložky hromadně editovat materiál a průměr výztuže.

Společné vlastnosti vložek lze nastavit v tabulce **Vlastnosti shodné pro všechny vložky**. Je-li zatržena volba ve sloupci **Shodné**, lze nastavit průměr vložky resp. vybrat materiál pro všechny pruty podélné výztuže.



Je-li zatržena volba ve sloupci **Shodné**, není dostupný sloupeček pro editaci průměru vložky výztuže, resp. materiálu výztuže, v hlavních tabulkách pro editaci vlastností vrstev (vložek) výztuže.

12.1.6.2 Vlastnosti vrstev podélné výztuže

Podle typu vybrané podélné výztuže dílců 1D lze v datovém okně měnit následující vlastnosti:



- Pro vrstvu výztuže vzniklou šablonou lze v tabulce **Vrstvy výztuže** měnit počet vložek. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**, ve které lze nastavit parametry ohybů vložek – viz **Podrobnosti vrstvy**.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Typ	Ø [mm]	n	As [mm ²]	Materiál	Začátek Y [mm]	Začátek Z [mm]	Konec Y [mm]	Konec Z [mm]
1	Rovnoměrně rozložená	16	2	402	B 500B 	90	202	-90	202
2	Rovnoměrně rozložená	16	2	402	B 500B 	-90	-202	90	-202

- Pro vrstvy vložek zadaných rozložením průměrů lze v tabulce **Vrstvy výztuže** měnit rozložení vložek v jednotlivých vrstvách, způsob určení vzdálenosti mezi vrstvami a popř. hodnotu vzdálenosti mezi vrstvami. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**, ve které lze nastavit parametry ohybů vložek – viz **Podrobnosti vrstvy**.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Vložky ve vrstvě 1	Vložky ve vrstvě 2	Vložky ve vrstvě 3	Vložky ve vrstvě 4	Vložky ve vrstvě 5	As [mm ²]	Materiál	Vzdálenost mezi vrstvami	Zadat vzdálenost [mm]
1	2x16					402	B 500B 	Minimální vzdálenost	
2	3x20					942	B 500B 	Minimální vzdálenost	

- Pro vrstvu vložek zadaných souřadnicemi lze v tabulce **Vrstvy výztuže** navíc měnit souřadnice počátečního a koncového bodu vrstvy. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**, ve které lze nastavit parametry ohybů vložek – viz **Podrobnosti vrstvy**.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Typ	Ø [mm]	n	As [mm ²]	Materiál	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Začátek Y [mm]	Začátek Z [mm]	Poslední bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Konec Y [mm]	Konec Z [mm]
1	Rovnoměrně rozložená	16	4	804	B 500B	vrchol 1	30	30	-120	-220	vrchol 1	270	30	120	-220
2	Rovnoměrně rozložená	16	4	804	B 500B	vrchol 4	30	-30	-120	220	vrchol 4	270	-30	120	220

- Pro vrstvu vložek zadaných na hraně průřezu lze v tabulce **Vrstvy výztuže** na hraně průřezu měnit hodnotu krytí k hranám průřezu. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**, ve které lze nastavit parametry ohybů vložek – viz **Podrobnosti vrstvy**.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Typ	Ø [mm]	n	As [mm ²]	Materiál	Začátek Y [mm]	Začátek Z [mm]	Konec Y [mm]	Konec Z [mm]
1	Rovnoměrně rozložená	16	4	804	B 500B	-112	-212	112	-212
2	Rovnoměrně rozložená	16	4	804	B 500B	112	212	-112	212

- Pro jednotlivé vložky se v tabulce **Výztužné vložky** vypisují souřadnice a parametry ohyb jednotlivých vložek. Souřadnice i parametry ohybu lze editovat v tabulce **Výztužné vložky**.

Výztužné vložky

Vrstva	Typ	Ø [mm]	As [mm ²]	Materiál	První bod Počátek	vzdálenost Y [mm]	vzdálenost Z [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Ohyb	s _b [m]	α _{XZ} [°]	α _{YZ} [°]
3	Jednotlivá vložka	16	201	B 500B	Bod (0,0)	-112	-212	-112	-212	<input type="checkbox"/>			
4	Jednotlivá vložka	16	201	B 500B	Bod (0,0)	-37	-212	-37	-212	<input type="checkbox"/>			
5	Jednotlivá vložka	16	201	B 500B	Bod (0,0)	37	-212	37	-212	<input type="checkbox"/>			
6	Jednotlivá vložka	16	201	B 500B	Bod (0,0)	112	-212	112	-212	<input type="checkbox"/>			

- Pro vrstvy výztuže nosníkové desky vzniklé ze šablony se zadáním vzdáleností vložek lze v tabulce **Vrstvy výztuže** editovat průměr vložek a vzdálenost mezi středy sousedních vložek. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**. Souřadnice jednotlivých vložek nelze editovat.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Typ	Ø [mm]	n	Vzdálenost [mm]	As [mm ²]	Materiál	Začátek Y [mm]	Začátek Z [mm]	Konec Y [mm]	Konec Z [mm]
1	Rovnoměrně rozložená	10		250	314	B 500B	-375	65	375	65
2	Rovnoměrně rozložená	10		200	393	B 500B	-400	-65	400	-65

- Pro vrstvy výztuže nosníkové desky vzniklé ze šablony se zadáním počtu vložek lze v tabulce **Vrstvy výztuže** editovat průměr vložek a počet vložek ve vrstvě. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**. Souřadnice jednotlivých vložek nelze editovat.

Vrstvy výztuže

Vrstva	Typ	Ø [mm]	n	As [mm ²]	Materiál	Začátek Y [mm]	Začátek Z [mm]	Konec Y [mm]	Konec Z [mm]
1	Rovnoměrně rozložená	16	6	1206	B 500B	462	62	-462	62
2	Rovnoměrně rozložená	16	8	1608	B 500B	-462	-62	462	-62

- Pro vrstvy výztuže nosníkové desky vzniklé zadáním vložek vzdálenostmi lze v tabulce **Vrstvy výztuže** editovat vzdálenost vložek, nastavit způsob určení polohy krajní vložky, popř. vzdálenost krajní vložky od okraje desky a hodnotu tloušťky krycí betonové vrstvy. Vlastnosti jednotlivých vložek pro vybranou vrstvu se vypisují v tabulce **Podrobnosti vrstvy**. Souřadnice jednotlivých vložek nelze editovat.

Vrstvy výztuže nosníkové desky

Vrstva	Typ	\emptyset [mm]	n [/m]	Vzdálenost [mm]	Zadání krajní vložky	Vzdálenost krajní vložky [mm]	As [mm ²]	Povrch/rovina	Krytí [mm]	Materiál
1	Rovnoměrné rozložení	10	5,00	200	Symetricky	100	393	Dolní	20	B 500B
2	Rovnoměrné rozložení	10	5,00	200	Symetricky	100	393	Horní	30	B 500B

Jsou-li zapnuty příslušné přepínače **Shodné** v tabulce **Vlastnosti shodné pro všechny vložky**, mění se průměr, popř. materiál vrstvy výztuže v této tabulce. Nejsou-li přepínače zapnuty, mění se průměr, popř. materiál v příslušných sloupcích jednotlivých tabulek výztuže.

12.1.6.3 Podrobnosti vrstvy

Podrobnosti vrstvy

Vložka	\emptyset [mm]	Materiál	Y [mm]	Z [mm]	Ohyb	s_b [m]	α_{XZ} [°]	α_{YZ} [°]
1	20	B 500B	-52	-802	<input type="checkbox"/>			
2	20	B 500B	0	-802	<input type="checkbox"/>			
3	20	B 500B	52	-802	<input type="checkbox"/>			

V tabulce **Podrobnosti vrstvy** se vypisují vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě. Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Vložka** – vypisuje se index vložky.
- \emptyset – vypisuje se průměr vložky.
- **Y**,
- **Z** – vypisuje se vzdálenost středu vložky od těžiště průřezu ve směru příslušné osy.
- **Ohyb** – zapne nebo vypne ohyb vložky.
- s_b – zadání vzdálenosti mezi jednotlivými ohyby vložek.
- α_{XZ} – zadání úhlu sklonu ohnuté vložky v rovině XZ průřezu (od podélné osy prvku).
- α_{YZ} – zadání úhlu sklonu ohnuté vložky v rovině YZ průřezu (od podélné osy prvku).

12.2 Editor betonářské výztuže 1D prvků

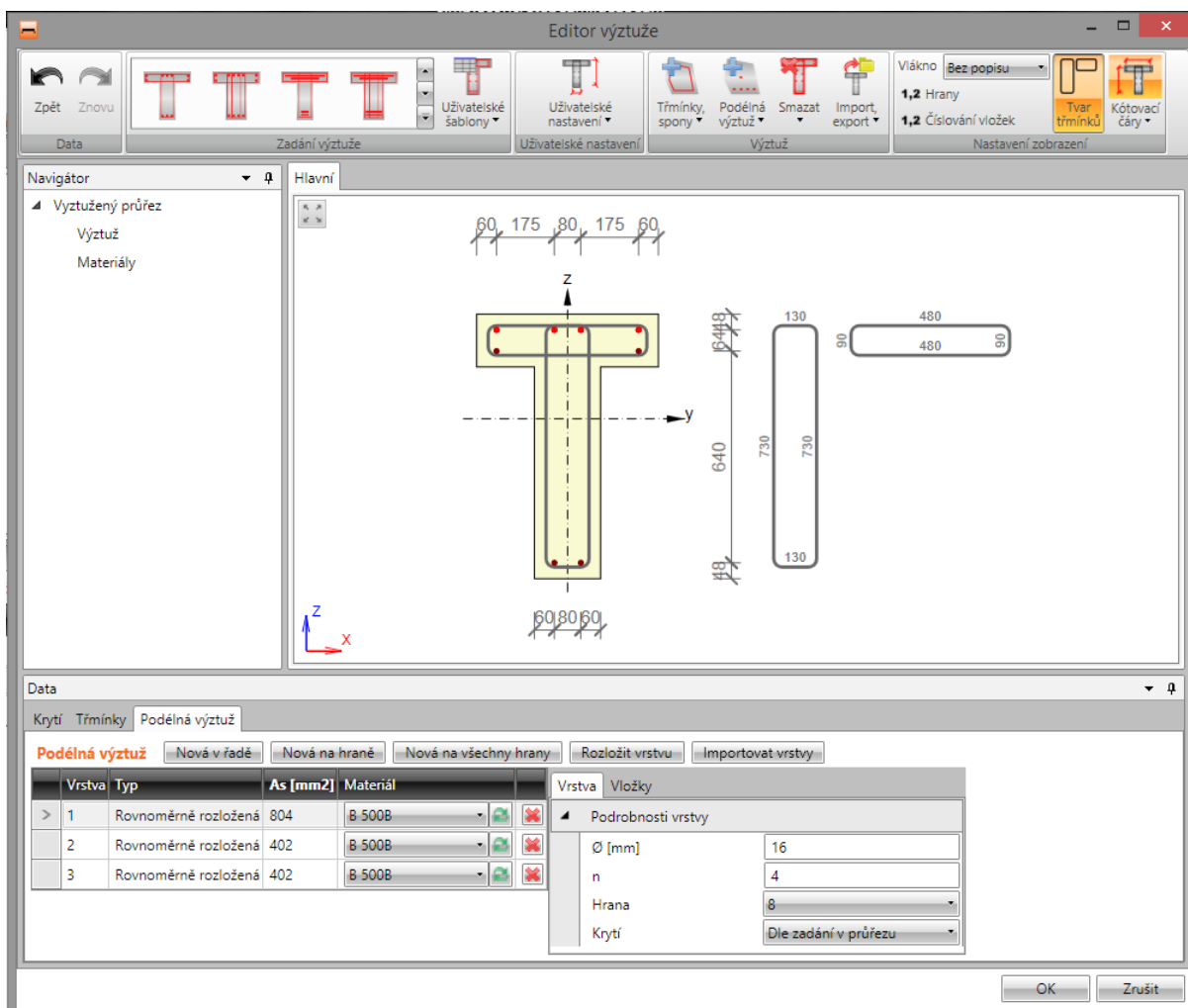
Editor betonářské výztuže se spustí příkazem **Editor výztuže** na kartě **Výztuž** při aktivním příkazu navigátoru **Aktuální řez a extrém > Vyztužení**.

V hlavním okně editoru výztuže se vykresluje aktuální vyztužený průřez.

V datovém okně editoru výztuže jsou k dispozici záložky:

- **Krytí** – zobrazuje se tabulka krytí hran průřezu.
- **Třmínky** - zobrazují se tabulky vlastností třmínků.
- **Podélná výztuž** - zobrazují se tabulky vlastností podélné výztuže.

Jsou k dispozici panely nástrojů **Zadání výztuže**, **Uživatelské nastavení**, **Výztuž** a **Popisy a kótování**.



12.2.1 Editace krytí průřezů

Úprava krytí k jednotlivým hranám nebo skupinám hran průřezu se provádí v tabulce na záložce **Krytí**.

Hodnoty krytí lze nastavit:

- vůči jednotlivým hranám průřezu, je-li zapnuta volba **Všechny hrany**.
- vůči jednotlivým povrchům průřezu, je-li vypnuta volba **Všechny hrany**.

Data

Krytí Třmínky Podélná výztuž

Krytí Všechny hrany

	Typ	Krytí [mm]
>	Dolní povrch	30
	Horní povrch	30
	Ostatní povrchy	30

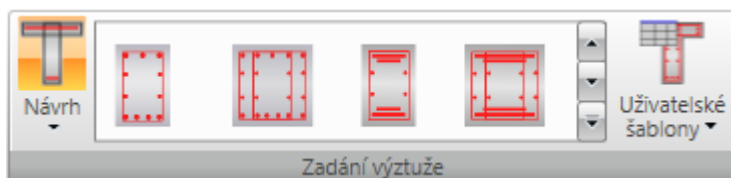
Data

Krytí Třmínky Podélná výztuž

Krytí Všechny hrany

	Hrana	Krytí [mm]
>	1	30
	2	30
	3	30
	4	30
	5	30
	6	30

12.2.2 Zadání výztuže 1D prvků šablonou



Pro některé předdefinované tvary průřezů jsou k dispozici vyztužovací šablony. Dostupné šablony pro aktuální tvar průřezu se vykreslují na kartě **Zadání výztuže**.

Po klepnutí na tlačítko s požadovanou šablonou výztuže se zobrazí dialog, ve kterém se nastaví požadované parametry vkládané šablony výztuže.

- **Návrh** – zapne nebo vypne výpočet návrhu výztuže pro zadávanou šablonu vyztužení – viz **Návrh výztuže**.
 - **Optimalizace vzpěry** – zapne nebo vypne provádění optimalizace betonové vzpěry při provádění návrhu výztuže a posouzení vyztuženého průřezu tak, aby bylo dosaženo optimálního využití komponenty příhradové analogie vybrané v nastavení normy a výpočtu.
- **Uživatelské šablony** – zadání vyztužení průřezu pomocí uživatelem definovaných šablon vyztužení – viz **Uživatelské šablony výztuže**.

Parametry šablony výztuže pro průřez tvaru I (s návrhem výztuže):

Vyztužení průřezu tvaru I
✕

Podélná výztuž		
Počet horních vložek n_{RB_U}		4
Průměr horních vložek d_{ULR}		16 mm
Počet dolních vložek n_{RB_L}		9
Průměr dolních vložek d_{LLR}		16 mm
Počet vložek na hranách n_{RB_S}		0
Průměr výztuže podél hran d_{SLR}		10 mm
Značka oceli	B 500B ▼ ✎	
Třmínky		
Průměr třmínku d_s		10 mm
Značka oceli	B 500B ▼ ✎	
Průměr zaoblení podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posudek kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Krytí třmínků c_s		30 mm
Vzdálenost třmínků		0,20 m
Maximální vzdálenost podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	

Souhrn posudků ⬇

Recalculate

	$A_{s,d}$	$A_{s,p}$	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	804	804	100,0
Dolní vrstva [mm ²]	1768	1810	97,7
Třmínky [mm ² /m]	0	785	0,0

OK

Zrušit

Po klepnutí na **OK** se výztuž zadá do průřezu.

Pro některé průřezy je možné použít šablony pro zadání rozložení výztuže, kdy jde v jednotlivých vrstvách výztuže zadat najednou vložky s různými průměry.

Vrstvu výztuže lze pak zadat textovým řetězcem popisujícím průměry jednotlivých vložek ve vrstvě. Průměry jednotlivých vložek se oddělují mezerou, pro násobné zadání průměru lze použít znaky ‚*‘ nebo ‚x‘, např. ‚20 16 16 20‘ nebo ‚20 2*16 20‘.

T
Rozložení výztuže
✕

Hlavní podélná výztuž		
Průměry v horní vrstvě l_{u1}		2x16 mm
Průměry v horní vrstvě l_{u2}		mm
Průměry v dolní vrstvě l_{L1}		7x20 mm
Průměry v dolní vrstvě l_{L2}		mm
Značka oceli	B 500B	
Vzdálenost mezi vrstvami	Minimální vzdálenost	
Konstrukční podélná výztuž		
Přidat konstrukční výztuž	<input checked="" type="checkbox"/>	
Průměr vložek konstrukční výztuže d_{DR}		10 mm
Podélná výztuž na hraně průřezu		
Počet vložek na hranách n_{RBs}		0
Průměr výztuže podél hran d_{SLR}		10 mm
Třmínky		
Průměr třmínku d_s		10 mm
Značka oceli	B 500B	
Průměr zaoblení podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	
Posudek kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>	
Krytí třmínků c_s		30 mm
Vzdálenost třmínků		0,20 m
Maximální vzdálenost podle normy	<input checked="" type="checkbox"/>	

Souhrn posudků Recalculate

	$A_{s,d}$	$A_{s,p}$	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	402	402	100,0
Dolní vrstva [mm ²]	2018	2199	91,8
Třmínky [mm ² /m]	0	785	0,0

OK Zrušit

12.2.3 Zadání výztuže nosíkových desek šablonou výztuže



Pro průřezy nosíkových desek jsou k dispozici základní vyztužovací šablony pro zadání výztuže k jednotlivým povrům. Dostupné šablony se vykreslují na kartě **Zadání výztuže**.

- **Návrh** – zapne nebo vypne výpočet návrhu výztuže pro zadávanou šablonu vyztužení – viz **Návrh výztuže**.
 - **Optimalizace vzpěry** – zapne nebo vypne provádění optimalizace betonové vzpěry při provádění návrhu výztuže a posouzení vyztuženého průřezu tak, aby bylo dosaženo optimálního využití komponenty příhradové analogie vybrané v nastavení normy a výpočtu.
- **Uživatelské šablony** – zadání vyztužení průřezu pomocí uživatelem definovaných šablon vyztužení – viz **Uživatelské šablony výztuže**.
- **Uživatelské šablony** – zadání vyztužení průřezu pomocí uživatelem definovaných šablon vyztužení – viz **Uživatelské šablony výztuže**.

Vyztužení obdélníkového průřezu nosíkové desky

Podélná výztuž	
Vzdálenost vložek - horní dist RB _U	280 mm
Vzdálenost vložek - dolní dist RB _L	380 mm
Průměr vložek - horní d _U	10 mm
Průměr vložek - dolní d _L	10 mm
Materiál vložek	B 500B
Krytí c _c	30 mm

Souhrn posudků Recalculate

	A _{s,d}	A _{s,p}	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	276	280	98,5
Dolní vrstva [mm ²]	204	207	98,8

OK Zrušit

Pro vyztužené průřezy nosíkových desek se v dialogu pro zadání vyztužení zadávají vzdálenosti nebo počet vložek, průměry vložek, materiál vložek a krytí.


12.2.4 Návrh výztuže

Pro dílce typu **Nosník** a **Nosníková deska** lze při zadání výztuže šablonou provést návrh výztuže.

Návrh se provádí, pokud je na kartě **Zadání šablonami výztuže** zapnuta volba **Návrh**.

Při otevření dialogu pro zadání výztuže šablonou se pro aktuální vyztužený průřez provede návrh počtu vložek a vzdálenosti třmínků pro nastavený průměr vložek. Návrh se provádí pro všechny extrémní účinky vnitřních sil, které přísluší aktuálnímu vyztuženému průřezu. Pro navrženou výztuž by měly vyhovět posudky únosnosti N-M-N, smyku, kroucení, interakce a omezení šířky trhlín.

V dolní části dialogu pro zadání výztuže šablonou se zobrazuje tabulka s plochami výztuže pro jednotlivé vrstvy a třmínky:

- **As,d** – navržená nutná plocha výztuže příslušného typu výztuže.
- **As,p** – skutečná výztuž příslušného typu výztuže.
- **Poměr** – poměr navržené nutné plochy vůči skutečné ploše výztuže.
- **Přepočítat** – tlačítko se zaktivní po změně parametrů výztuže v horní části tabulky. Po klepnutí na tlačítko se provede opakovaný výpočet počtu vložek hlavní výztuže a vzdáleností třmínků pro aktuálně zadané průměry příslušné výztuže.
-  - zobrazí tooltip s předpoklady návrhu.

Souhrn posudků 

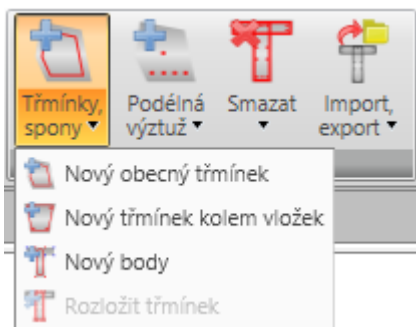
Přepočítat

	$A_{s,d}$	$A_{s,p}$	Poměr [%]
Horní vrstva [mm ²]	804	804	100,0
Dolní vrstva [mm ²]	402	402	100,0
Třmínky [mm ² /m]	157	157	100,0

12.2.5 Smyková výztuž

Do průřezů nosníků a sloupů lze zadat smykovou výztuž pomocí třmínek. Smyková výztuž nosníkových desek se definuje pomocí spon.

12.2.5.1 Třmínky



Na kartě **Výztuž** jsou pod příkazem **Třmínky, spony** sdruženy příkazy pro práci s třmínky:

- **Nový obecný třmínek** – zadání nového třmínku souřadnicemi vrcholů a průměrem.
- **Nový třmínek kolem vložek** – zadání nového třmínku pomocí vrcholů definovaných výběrem podélných vložek.
- **Nový body** – zadání nového třmínku pomocí vrcholů definovaných body průřezu.
- **Nové spony** – zadání nové vrstvy spon do průřezu nosníkové desky.
- **Rozložit třmínek** – spustí převod třmínku zadaného pomocí vyztužovacích šablon na třmínek definovaný vrcholy. Vrcholy třmínek lze pak editovat jako u samostatně zadaných třmínek.

V datovém okně se v tabulce **Třmínky** na záložce **Třmínky** vypisuje seznam třmínek zadaných v průřezu. Pro vybraný třmínek se zobrazuje tabulka vlastností třmínku.

Jednotlivé sloupce tabulky **Třmínky**:

- **Typ** – vypisuje se způsob zadání třmínku.
- **Ø** – zadání hodnoty průměru třmínku.
- **Materiál** – výběr materiálu třmínku
- **Vzdálenost** – zadání podélné vzdálenosti mezi třmínky.
- **Smyk** – zapne nebo vypne zohlednění třmínku v posouzení smyku.
- **Kroucení** – zapne nebo vypne zohlednění třmínku v posouzení kroucení.

The screenshot displays the software interface for defining reinforcement. The top part shows a 3D model of a beam cross-section with reinforcement bars. A coordinate system with X, Y, and Z axes is visible. Dimensions are indicated: 132 mm for the width of the reinforcement bars, 1632 mm for the spacing between them, and 200 mm for the diameter of the bars. A detail view of a bar shows a diameter of 8 mm and a length of 382 mm.

Below the model is a 'Data' panel with the following controls:

- Krytí: Třmínky, Podélná výztuž
- Třmínky: Nový, Nový okolo podélné, Nový body, Rozložit třmínek

	Typ	Ø [mm]	Materiál	Vzdálenost [mm]	Smyk	Kroucení	Třmínek	Vrcholy
>	1	Vrcholy odvozené z tvaru	8	B 500B	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Detail třmínku
	2	Vrcholy odvozené z tvaru	8	B 500B	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n dm 2,5

12.2.5.1.1 Obecné třmínky

Tvar třmínku je definován souřadnicemi jednotlivých vrcholů třmínku. Vrchol třmínku je bod, ve kterém se protínají osy větví třmínku.

Zadání nového obecného třmínku se spouští příkazem **Třmínky, spony > Nový obecný třmínek** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nový** nad tabulkou třmínků.

Skupina vlastností **Detail třmínku**:

- **n dm** – zadání hodnoty zaoblení třmínku.
- **Uzavřený** – je-li volba zatržena, vytváří se automaticky větev třmínku mezi prvním a posledním zadáním vrcholem.
- **Počátek** – nastavením v seznamu lze souřadnice vložek vztáhnout k těžišti průřezu nebo k některému z vrcholů průřezu.
 - **Bod[0,0]** – souřadnice vrcholů třmínku jsou vztaženy k počátku souřadného systému průřezu.
 - **Vrchol** – souřadnice vrcholů třmínku jsou vztaženy k vybranému vrcholu průřezu.

	Y [mm]	Z [mm]	Ycg [mm]	Zcg [mm]		
>	-190	-815	-190	-815		
	190	-815	190	-815		
	190	815	190	815		
	-190	815	-190	815		

V tabulce na záložce **Vrcholy** se zadávají souřadnice vrcholů třmínků. Souřadnice lze také zkopírovat z tabulky Microsoft Excel.



- **Y**,
- **Z** – zadání souřadnic vrcholu k nastavenému počátku.
- **Ycg**,
- **Zcg** – zobrazují se souřadnice vrcholu přepočtené k těžišti průřezu.
- - přidá nový vrchol do tabulky.
- - smaže aktuální vrchol z tabulky

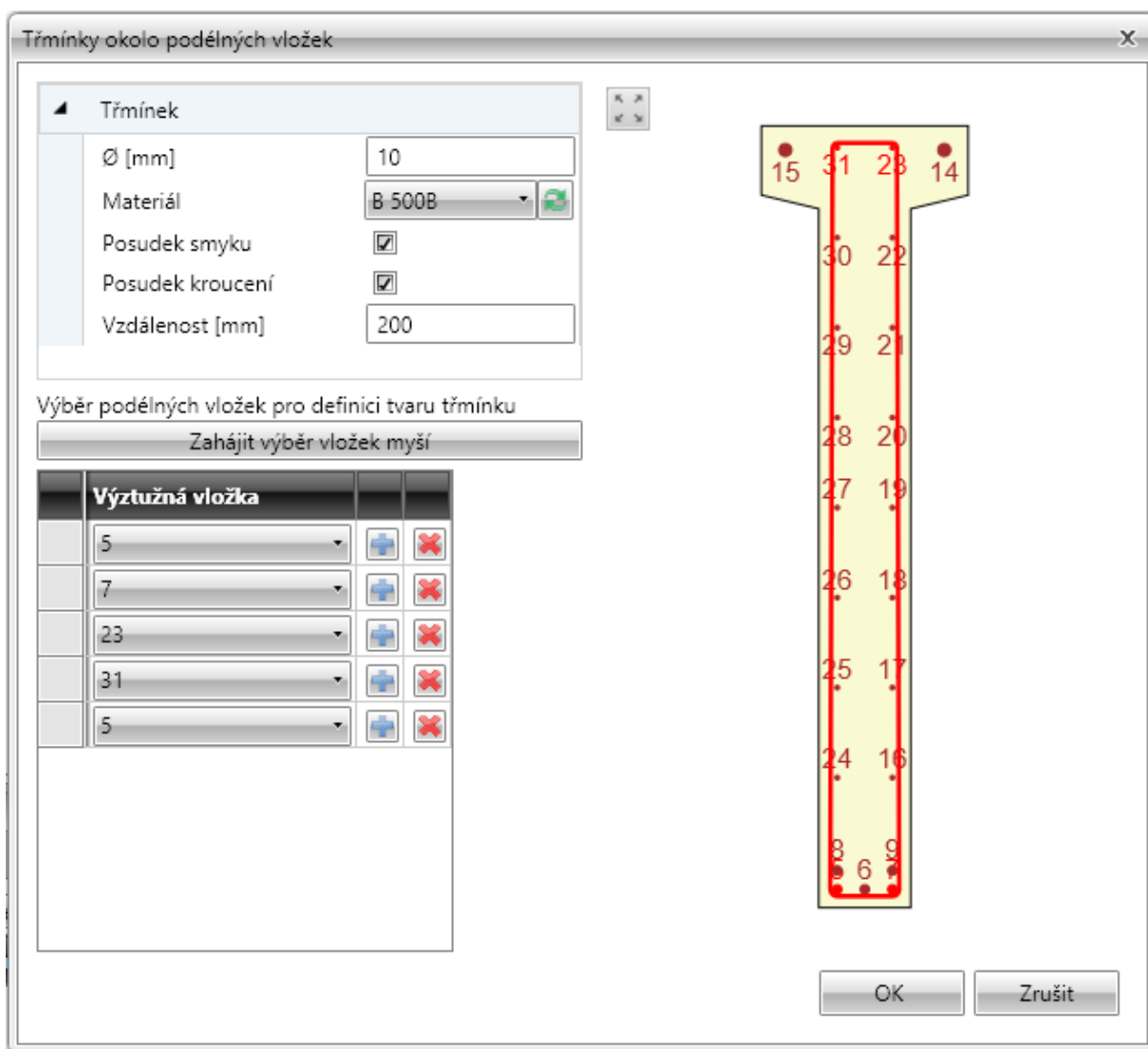
12.2.5.1.2 Třmínky kolem vložek podélné výztuže

Zadání nového třmínku kolem podélné výztuže se spouští příkazem **Třmínky, spony > Nový třmínek kolem vložek** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nový okolo podélné** nad tabulkou třmínků.

Tvar třmínku je definován výběrem vložek podélné výztuže.

Vložky lze zadávat dvěma způsoby:

- Výběrem čísel vložek v seznamech **Výztužná vložka**. Klepnutím na  se za aktuální řádek přidá do seznamu další položka. Klepnutím na  se příslušná položka vymaže.
- Výběrem vložek myší. V obrázku průřezu se označují vložky podélné výztuže, kolem kterých se vytvoří třmínek. Vybrané vložky se postupně přidávají do seznamu **Výztužná vložka**. Po ukončení výběru vložek podélné výztuže lze v seznamu změnit číslo vložky jednotlivých vrcholů třmínku.



Jednotlivé volby dialogu:

- **∅** – zadání hodnoty průměru třmínku.
- **Materiál** – výběr nebo editace materiálu třmínku.
- **Posudek smyku** – zapne/vypne zohlednění třmínku při posouzení smyku.

- **Posudek kroucení** – zapne/vypne zohlednění třmínku při posouzení kroucení.
- **Vzdálenost** – zadání hodnoty podélné vzdálenosti mezi jednotlivými třmínky.
- **Zahájit výběr vložek myší** – spustí výběr vložek podélné výztuže, kolem kterých se vytvoří třmínek.

Probíhá-li výběr vložek, je příkaz **Zahájit výběr vložek myší** nahrazen příkazy:

- **Dokončit výběr vložek** – ukončí výběr vložek
- **Uzavřít třmínek** – spojí první bod třmínku s posledním a ukončí vybírání vložek
- **Krok zpět** – zruší poslední vzniklý úsek třmínku.



12.2.5.1.3 Třmínky výběrem bodů průřezu

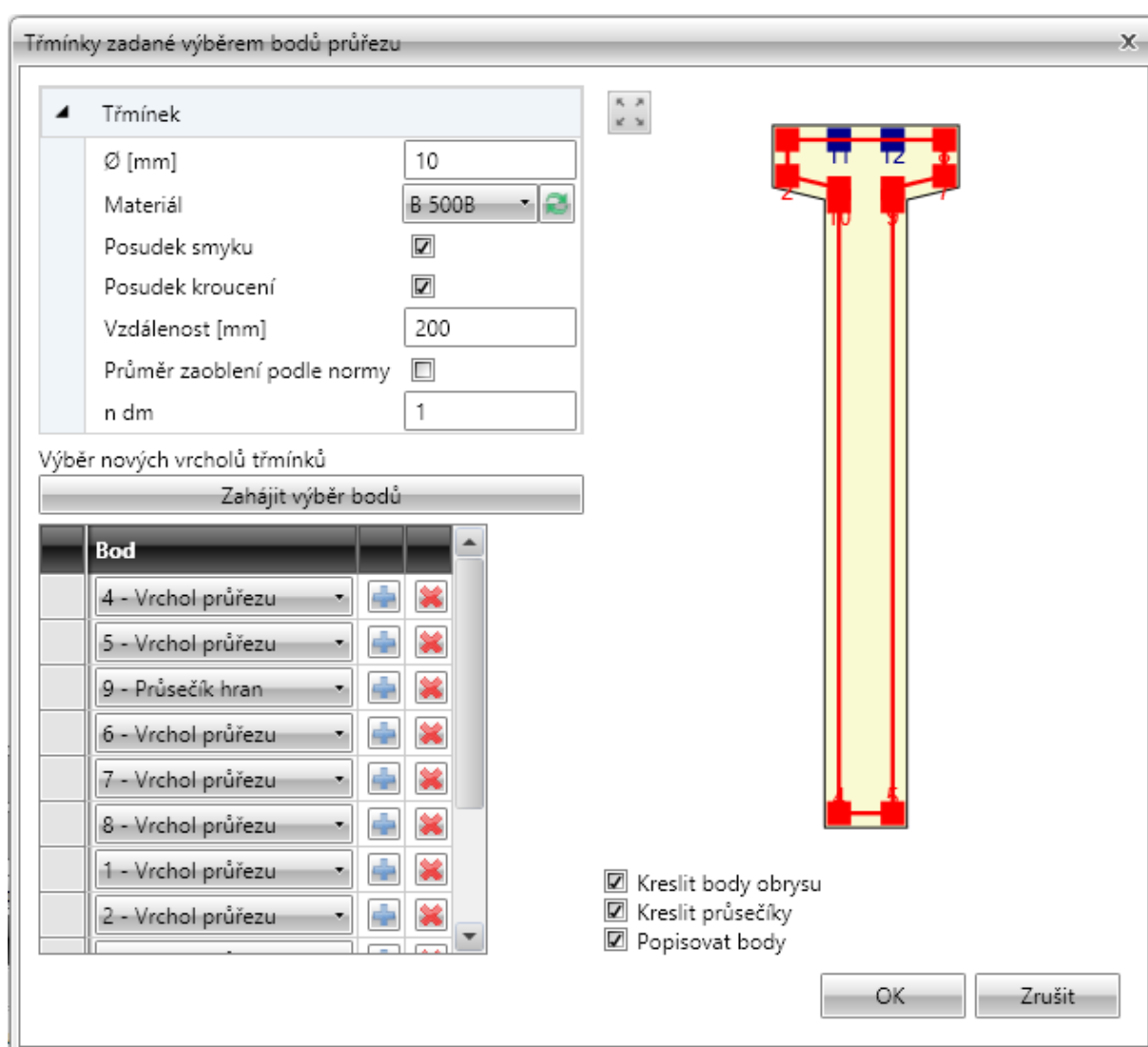
Zadání nového třmínku kolem podélné výztuže se spouští příkazem **Třmínky, spony > Nový třmínek kolem vložek** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nový okolo podélné** nad tabulkou třmínků.

Tvar třmínku je definován výběrem bodů průřezu. Jednotlivé zadané body určují jednotlivé vrcholy třmínku.

V obrázku průřezu se označují body, kolem kterých se vytvoří třmínek. Body se vykreslují ve vrcholech podle aktuálního nastavení kreslení.

Body třmínku lze zadávat dvěma způsoby:

- Výběrem čísel vrcholu v seznamech **Vrchol průřezu**. Klepnutím na  se za aktuální řádek přidá do seznamu další položka. Klepnutím na  se příslušná položka vymaže.
- Výběrem bodů myší. V obrázku průřezu se označují body, které tvoří vrcholy třmínku. Vybrané vrcholy se postupně přidávají do seznamu. Po ukončení výběru vrcholů lze v seznamu změnit čísla bodů jednotlivých vrcholů třmínku.



Jednotlivé volby dialogu:

- **Ø** – zadání hodnoty průměru třmínku.
- **Materiál** – výběr nebo editace materiálu třmínku.

- **Posudek smyku** – zapne/vypne zohlednění třmínku při posouzení smyku.
- **Posudek kroucení** – zapne/vypne zohlednění třmínku při posouzení kroucení.
- **Vzdálenost** – zadání hodnoty podélné vzdálenosti mezi jednotlivými třmínky.
- **Průměr zaoblení podle normy** – zapne/vypne automatické stanovení vnitřního průměru zaoblení podle normy.
 - **Vnitřní průměr zaoblení** – zadání hodnoty zaoblení třmínku.
- **Zahájit výběr bodů** – příkaz spustí výběr bodů průřezu, kolem kterých se vytvoří třmínek. Probíhá-li výběr bodů, je příkaz **Zahájit výběr bodů** nahrazen příkazy:
 - **Dokončit výběr bodů** – ukončí výběr bodů
 - **Uzavřít třmínek** – spojí první bod třmínku s posledním a ukončí vybírání bodů
 - **Krok zpět** – zruší poslední vzniklý úsek třmínku.
- **Kreslit body obrysu** – zapne nebo vypne kreslení bodů ve vrcholech obrysu průřezu odsazených o hodnotu krytí, zadanou na jednotlivých hranách průřezu.
- **Kreslit body otvoru** – zapne nebo vypne kreslení bodů ve vrcholech otvoru průřezu odsazených o hodnotu krytí, zadanou na jednotlivých hranách otvoru.
- **Kreslit průsečíky** – zapne nebo vypne kreslení bodů v průsečících čar obrysu průřezu a otvoru odsazených o hodnotu krytí.
- **Popisovat body** – zapne nebo vypne kreslení čísel bodů průřezu.

12.2.5.1.4 Rozložení třmínku


Třmínek lze převést na obecný třmínek definovaný souřadnicemi vrcholů příkazem **Třmínky, spony**
> **Rozložit třmínek** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Rozložit třmínek** nad tabulkou třmínků..

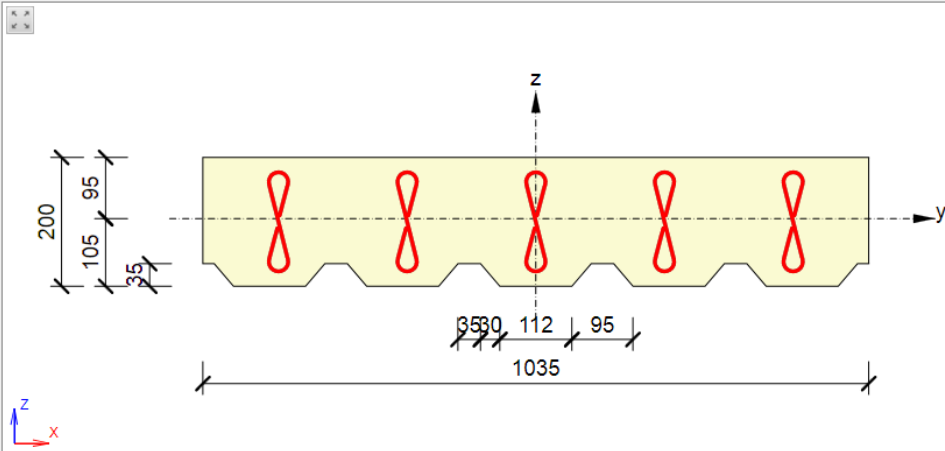
12.2.5.2 Spony

Spony lze zadat jako smykovou výztuž do nosíkových desek dílců 1D.

V datovém okně se v tabulce **Vrstvy spon** na záložce **Spony** vypisuje seznam vrstev spon zadaných v průřezu. Pro vybranou vrstvu spon se zobrazuje tabulka vlastností vrstvy spon.

Jednotlivé sloupce tabulky **Vrstvy spon**:

- \emptyset – zadání průměru vložky spony.
- **Vzdálenost** – zadání vzdálenosti mezi osami spon v rovině průřezu nosíkové desky.
- **n** – zobrazuje se vypočtený počet spon na jednotku délky.
- **As** – zobrazuje se plocha spon zadaných ve vrstvě.
- **Ss** – zadání hodnoty vzdálenosti mezi sponami po délce prvku.
- **cu** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy na horní hraně průřezu.
- **cl** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy na spodní hraně průřezu.
- **ndm** – zadání požadované hodnoty vnitřního průměru zaoblení vložky jako násobek průměru spony.
- **lbd** – zadání požadované hodnoty kotevní délky spony.
- **Materiál** – výběr materiálu spony.
-  - smaže vrstvu spon.



Data

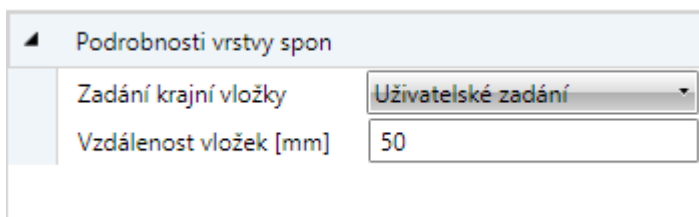
Krytí Podélná výztuž Spony

Vrstvy spon Nový

Spona	\emptyset [mm]	Vzdálenost [mm]	n [-]	As [mm ²]	Ss [mm]	cu [mm]	cl [mm]	n dm [-]	lbd [mm]	Materiál	Podrobnosti vrstvy spon
> 1	6	200	5,00	141	200	20	20	4,00	50	B 500B	Zadání krajní vložky Symetricky

12.2.5.2.1 Vrstva spon

Zadání nové vrstvy spon se spouští příkazem **Třmínky, spony > Nové spony** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nová** nad tabulkou spon.

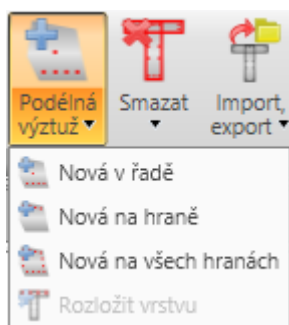


Podrobnosti vrstvy spon	
Zadání krajní vložky	Uživatelské zadání
Vzdálenost vložek [mm]	50

Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy spon**:

- **Zadání krajní vložky** – výběr způsobu zadání krajní vložky:
 - **Symetricky** – spony se automaticky rozmístí tak, aby krajní spony byly stejně vzdálené od okrajů průřezu.
 - **Uživatelské zadání**
 - **Vzdálenost vložek** – zadání hodnoty vzdálenosti první spony od okraje průřezu.

12.2.6 Podélná výztuž



Na kartě **Výztuž** jsou pod příkazem **Podélná výztuž** sdruženy příkazy pro práci s podélnou výztuží:

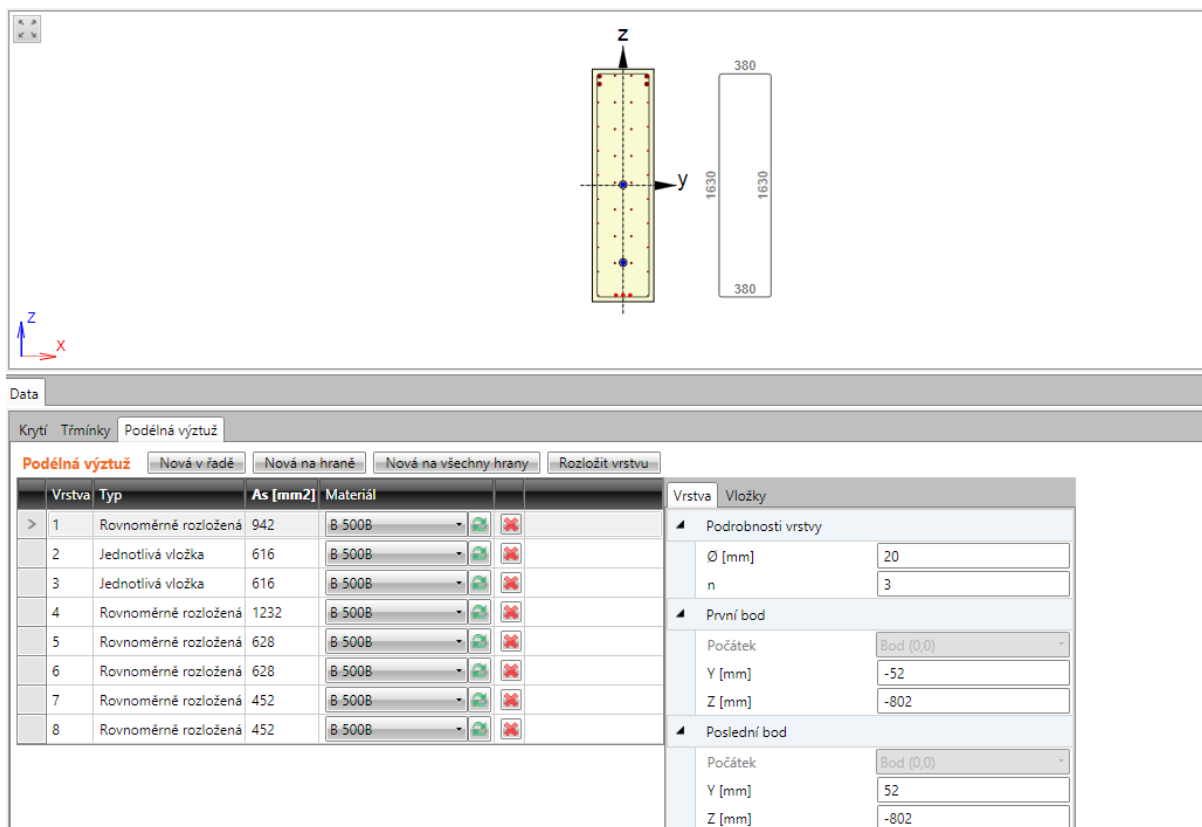
- **Nová v řadě** – zadání nové vrstvy podélné výztuže pomocí vrstev definovaných souřadnicemi krajních vložek.
- **Nová na hraně** – zadání nové vrstvy podélné výztuže vztažené k hraně průřezu.
- **Nová na všech hranách** – zadání nové vrstvy podélné výztuže na všechny hrany průřezu najednou.
- **Nová ve vlnách** - zadání nové vrstvy podélné výztuže do vln desky na trapézovém plechu. Tento způsob zadání je dostupný pouze pro dílce nosíkových desek.
- **Nová vzdáleností** – zadání nové vrstvy podélné výztuže na hranu pomocí vzdáleností vložek. Tento způsob zadání je dostupný pouze pro dílce nosíkových desek.
- **Rozložit vrstvu** - spustí rozložení vybrané vrstvy podélné výztuže zadané pomocí vyztužovacích šablon na jednotlivé vložky. Takto rozložené vložky lze pak editovat samostatně. Rozložení výztuže není dostupné pro podélnou výztuž 2D dílců.

Výztuž se zadává po jednotlivých vrstvách. Vrstva je definována počtem vložek ve vrstvě a polohou. Polohu vrstvy lze určit:

- souřadnicemi středu počáteční vložky vrstvy a souřadnicemi středu koncové vložky vrstvy,
- hranou, ke které je vrstva vztažena a offsety vložek vůči hraně.

Všem vložkám vrstvy lze přiřadit průměr vložky a materiál.

V datovém okně se v tabulce **Podélná výztuž** na záložce **Podélná výztuž** vypisuje seznam vložek podélné výztuže zadaných v průřezu. Pro vybraný kabel se zobrazuje tabulka vlastností vrstvy podélné výztuže.




The screenshot displays the software interface for defining reinforcement layers. At the top, a 3D diagram shows a vertical beam cross-section with a coordinate system (X, Y, Z). The beam has a width of 380 mm and a height of 1630 mm. The reinforcement is shown as a series of layers along the vertical axis.

Below the diagram is a 'Data' panel with the following components:

- Buttons: Krytí, Trmínky, Podélná výztuž
- Sub-panel: Podélná výztuž
 - Buttons: Nová v řadě, Nová na hraně, Nová na všechny hrany, Rozložit vrstvu
- Table: A table with 8 rows and 4 columns: Vrstva, Typ, As [mm²], and Materiál. Each row includes a delete icon (red X).
- Form: A panel for defining the reinforcement layer details, including:
 - Podrobnosti vrstvy: Ø [mm] (20), n (3)
 - První bod: Počátek (Bod (0,0)), Y [mm] (-52), Z [mm] (-802)
 - Poslední bod: Počátek (Bod (0,0)), Y [mm] (52), Z [mm] (-802)

Vrstva	Typ	As [mm ²]	Materiál
> 1	Rovnoměrně rozložená	942	B 500B
2	Jednotlivá vložka	616	B 500B
3	Jednotlivá vložka	616	B 500B
4	Rovnoměrně rozložená	1232	B 500B
5	Rovnoměrně rozložená	628	B 500B
6	Rovnoměrně rozložená	628	B 500B
7	Rovnoměrně rozložená	452	B 500B
8	Rovnoměrně rozložená	452	B 500B

Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Typ** – vypisuje se způsob zadání vrstvy.
- **As** – vypisuje se plocha výztuže vrstvy.
- **Materiál** – nastavení nebo editace materiálu vrstvy.
-  - smaže příslušnou vrstvu z tabulky výztuže.

12.2.6.1 Vrstva vložek souřadnicemi

Zadání vrstvy vložek definované souřadnicemi se spouští příkazem **Podélná výztuž > Nová v řadě** na kartě **Výztuž** nebo klepnutím na tlačítko **Nová v řadě** nad tabulkou **Podélná výztuž**.

Vrstva Vložky	
▲ Podrobnosti vrstvy	
Ø [mm]	16
n	2
▲ První bod	
Počátek	Vrchol 1
Δ Y [mm]	50
Δ Z [mm]	50
Y [mm]	-100
Z [mm]	-200
▲ Poslední bod	
Počátek	Vrchol 2
Δ Y [mm]	-50
Δ Z [mm]	50
Y [mm]	100
Z [mm]	-200

Vlastnosti vrstvy výztuže zadané souřadnicemi na záložce **Vrstva**:

Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy**:

- **Ø** – zadání průměru vložek ve vrstvě.
- **n** – zadání počtu vložek ve vrstvě.

Skupina vlastností **První bod**:

- **Počátek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadané souřadnice první vložky vrstvy. Polohu vložky lze vztáhnout k bodu [0;0] (těžiště) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY**,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností prvního bodu vrstvy od vybraného počátku ve směru příslušné osy.
- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice prvního bodu vrstvy vůči těžišti průřezu ve směru příslušné osy.

Skupina vlastností **Poslední bod**:

- **Počátek** – výběr bodu, ke kterému se vztahují zadané souřadnice poslední vložky vrstvy. Polohu vložky lze vztáhnout k bodu [0;0] (těžiště) nebo k vybranému vrcholu průřezu.
- **ΔY**,
- **ΔZ** – zadání vzdáleností posledního bodu vrstvy od vybraného počátku ve směru příslušné osy.
- **Y**,
- **Z** – vypisují se souřadnice posledního bodu vrstvy vůči těžišti průřezu.

12.2.6.1.1 Podrobnosti vrstvy

Vrstva		Vložky						
	Vložka	\emptyset [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Ohyb	sb [m]	α_{xz} [°]	α_{yz} [°]
	1	16	-100	-200	<input type="checkbox"/>			
>	2	16	100	-200	<input type="checkbox"/>			

V tabulce na záložce **Vložky** se vypisují vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě. Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Vložka** – vypisuje se index vložky.
- \emptyset – vypisuje se průměr vložky.
- **Y**,
- **Z** – vypisuje se vzdálenost středu vložky od těžiště průřezu ve směru příslušné osy.
- **Ohyb** – zapne nebo vypne ohyb vložky.
- **sb** – zadání vzdálenosti mezi jednotlivými ohyby vložek.
- **α_{XZ}** – zadání úhlu sklonu ohnuté vložky v rovině XZ průřezu (od podélné osy prvku).
- **α_{YZ}** – zadání úhlu sklonu ohnuté vložky v rovině YZ průřezu (od podélné osy prvku).

12.2.6.2 Vrstva vložek podél hrany

Zadání vrstvy vložek podél hrany průřezu se spouští příkazem **Podélná výztuž > Nová na hraně** na kartě **Výztuž** nebo **Nová na hraně** nad tabulkou **Podélná výztuž**.

Vrstva Vložky	
▲ Podrobnosti vrstvy	
Ø [mm]	16
n	2
Hrana	1
Krytí	Dle zadání v průřezu

Vlastnosti vrstvy výztuže zadané podél hrany:

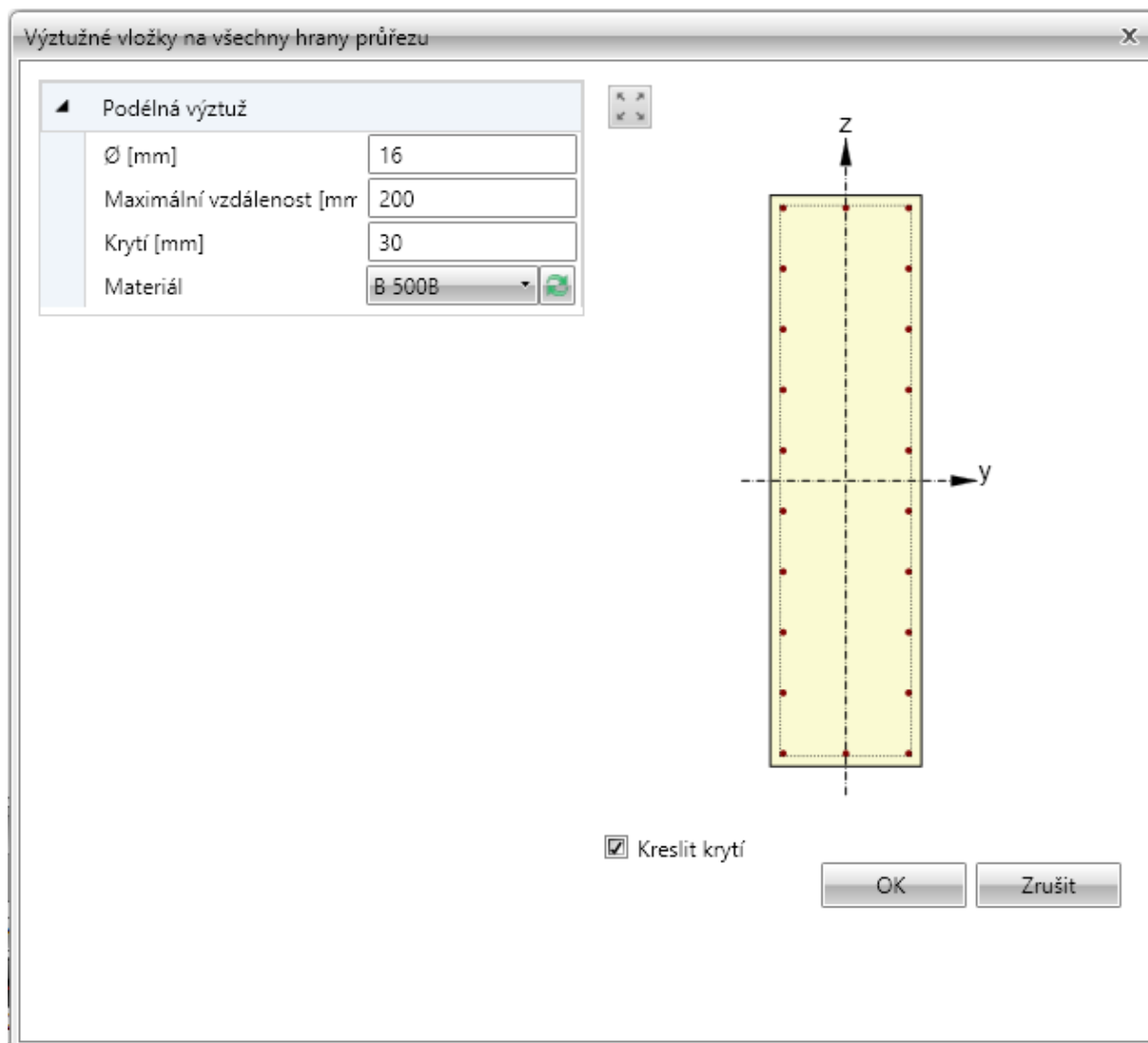
Jednotlivé sloupce tabulky:

- **Ø** – zadání průměru vložek ve vrstvě.
- **n** – zadání počtu vložek ve vrstvě
- **Hrana** – výběr hrany, ke které se vrstva výztuže umístí.
- **Krytí** – výběr způsobu určení krytí. Lze nastavit následující způsoby určení krytí:
 - **Dle zadání v průřezu** – hodnoty krytí se převezmou z průřezu
 - **Zadané uživatelem** – hodnoty krytí lze pro vrstvu zadat ve sloupcích **Krytí k okraji**, **Krytí vlevo**, **Krytí vpravo**

Vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě jsou zobrazeny na záložce **Vložky** – viz **Podrobnosti vrstvy**.

12.2.6.3 Vrstvy vložek na všechny hrany průřezu

Zadání vrstev vložek podél všech hran průřezu se spouští příkazem **Podélná výztuž > Nová** na všechny hrany na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nová** na všechny hrany nad tabulkou **Podélná výztuž**.



Zadává se jedna vrstva výztuže na každou hranu průřezu. Počet vložek na hraně se stanovuje automaticky podle nastavené maximální vzdálenosti mezi vložkami a průměrem vložky.

Jednotlivé volby dialogu:

- **Ø** – zadání průměru vložek ve vrstvě.
- **Maximální vzdálenost** – zadání maximální vzdálenosti mezi vložkami pro určení počtu vložek na hraně.
- **Krytí** – zadání hodnoty krytí na všech hranách.
- **Materiál** – nastavení nebo editace materiálu vrstvy.
- **Kreslit krytí** – zapne nebo vypne kreslení hranic krytí betonu.

Vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě jsou zobrazeny na záložce **Vložky** – viz [Podrobnosti vrstvy](#).

12.2.6.4 Vrstva výztuže do vln trapézového plechu

Zadání vrstev výztuže do vln nosníkové desky na trapézovém plechu se spouští příkazem **Podélná výztuž > Nová ve vlnách** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nová ve vlnách** nad tabulkou **Podélná výztuž**.

Vrstva	Vložky
Podrobnosti vrstvy	
Ø [mm]	10
n	4
Počet prutů ve vlně	1
Krytí [mm]	10

Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy**:

- **Ø** – zadání průměru vložek ve vrstvě.
- **n** – vypisuje se přepočtený počet vložek na metr běžný.
- **Počet prutů ve vlně** – zadání počtu vložek v každé vlně průřezu.
- **Krytí** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy betonu.

Vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě jsou zobrazeny na záložce **Vložky** – viz **Podrobnosti vrstvy**.

12.2.6.5 Vrstva výztuže vzdáleností

Zadání vrstev výztuže nosníkové desky pomocí vzdáleností vložek se spouští příkazem **Podélná výztuž > Nová vzdáleností** na kartě **Výztuž** nebo tlačítkem **Nová vzdáleností** nad tabulkou **Podélná výztuž**.

Vrstva	Vložky
Podrobnosti vrstvy	
Ø [mm]	10
Vzdálenost [mm]	200
n [-]	5,00
Zadání krajní vložky	Uživatelské zadání
Vzdálenost vložek [mm]	100
Povrch ke krytí	Horní
Krytí [mm]	20

Vrstva je definována povrchem, vzdáleností vložek ve vrstvě, vzdáleností krajní vložky a krytím.

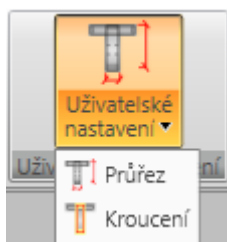
Skupina vlastností **Podrobnosti vrstvy**:

- **Ø** – zadání průměru vložek ve vrstvě.
- **Vzdálenost** – zadání vzdálenosti mezi sousedními vložkami.
- **n** – vypisuje se přepočtený počet vložek na metr běžný.
- **Zadání krajní vložky** – nastavení způsobu zadání pozice krajních vložek. Lze vybrat z následujících možností:

- **Symetricky** – vzdálenost první vložky od okraje nosníkové desky se určí tak, aby krajní vložky byly ve stejné vzdálenosti od okrajů.
- **Průměr/2** – vzdálenost první vložky od okraje nosníkové desky se určí jako polovina průměru vložky ve vrstvě.
- **Zadat** – hodnotu vzdálenosti první vložky od okraje nosníkové desky lze zadat.
- **Vzdálenost krajní vložky** – zadání (zobrazení spočtené) hodnoty vzdálenosti první vložky od okraje nosníkové desky.
- **As** – vypisuje se plocha výztuže vrstvy.
- **Povrch pro krytí** – nastavení povrchu, ke kterému se vrstva zadává.
- **Krytí** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy betonu.

Vlastnosti jednotlivých vložek ve vrstvě jsou zobrazeny na záložce **Vložky** – viz **Podrobnosti vrstvy**

12.2.7 Uživatelská nastavení vyztuženého průřezu



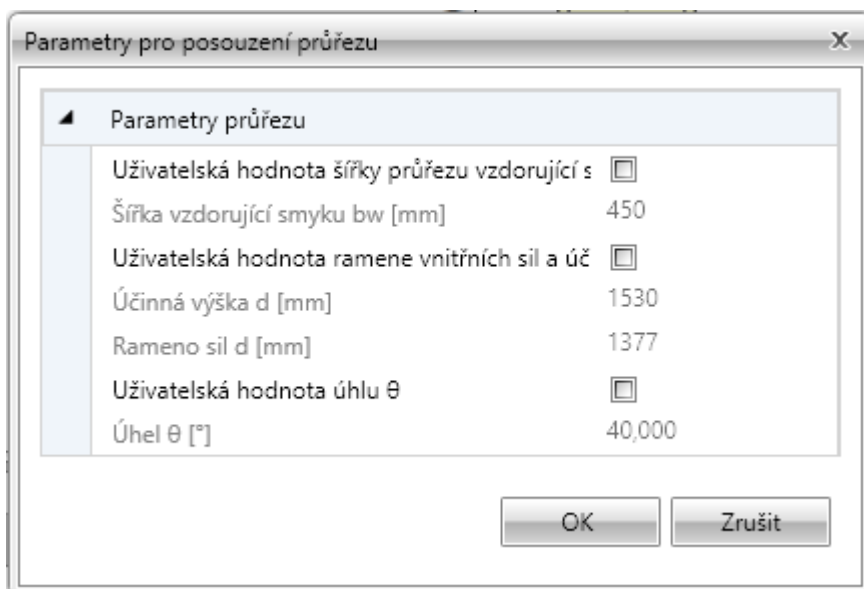
Příkazy na kartě **Uživatelská nastavení** lze pro vyztužený průřez upravit některé parametry pro výpočet smyku a kroucení:

- **Průřez** – zadání nebo úprava parametrů pro výpočet průřezu účinného na smyk.
- **Kroucení** – zadání nebo úprava náhradního tenkostěnného průřezu pro posouzení kroucení.

12.2.7.1 Zadání parametrů pro výpočet smyku

Automaticky spočtené hodnoty rozměrů účinného průřezu pro smyk lze v případě potřeby nahradit uživatelem definovanými hodnotami.

Zadání rozměrů průřezu účinného na smyk se spouští příkazem **Zadání smyku** na kartě **Uživatelské nastavení**.

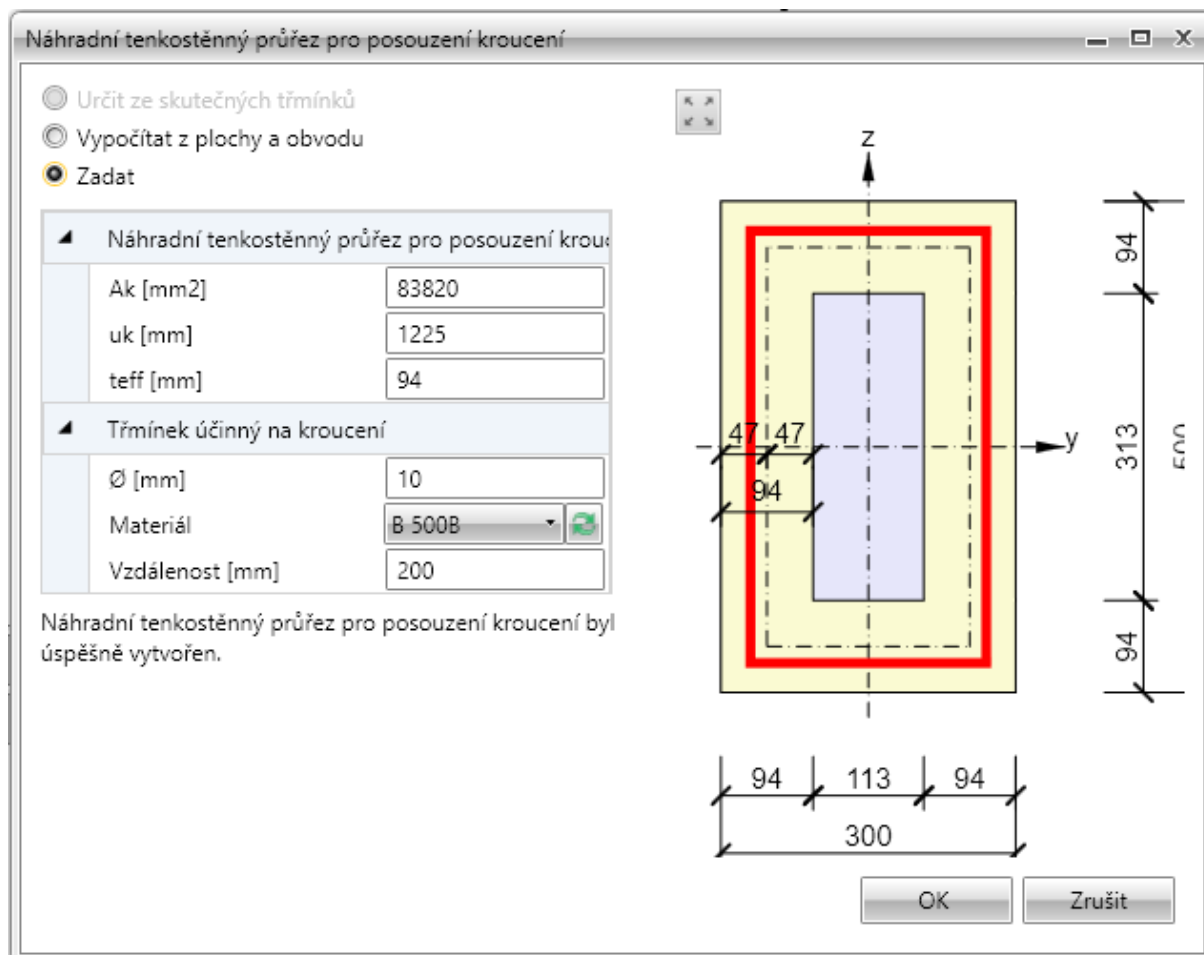


V dialogu se vypisují vypočtené hodnoty rozměrů účinného průřezu na smyk, popř. parametry posouzení smyku převzaté z nastavení normy. Aby bylo možné zadat uživatelem definovanou hodnotu některé z veličin, je nutné zatrhnout příslušnou volbu v prvním sloupečku dialogu.

12.2.7.2 Zadání náhradního průřezu pro kroucení

Pro výpočet kroucení se používá náhradní tenkostěnný průřez. Náhradní tenkostěnný průřez lze určit:

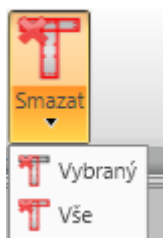
- z třmínek účinných při kroucení nebo
- z plochy a obvodu skutečného průřezu
- z uživatelem zadané plochy a obvodu.



Jednotlivé volby dialogu **Náhradní tenkostěnný průřez pro posouzení kroucení**:

- **Určit ze skutečných třmínek** – vytvoří náhradní tenkostěnný průřez z obrysů zadaných třmínek, které jsou označeny jako účinné na kroucení. Je-li volba aktivní, lze příkazem **Definovat tvar třmínek** upravit tvar třmínek pro posouzení kroucení.
 - **Definovat tvar třmínek** – zobrazí dialog, ve kterém lze upravit tvar třmínek pro určení náhradního průřezu. Zadání tvaru třmínek se provádí obdobně jako při zadávání tvaru třmínek pomocí bodů průřezu.
 - **Výchozí tvar třmínek** – obnoví tvar zadaného třmínek účinného pro posouzení kroucení
- **Vypočítat z plochy a obvodu** – spočítá náhradní tenkostěnný průřez na kroucení z plochy a obvodu původního průřezu. Průměr, materiál a vzdálenost třmínek se berou z prvního třmínek, který je označen jako účinný na kroucení.
- **Zadat** – hodnoty plochy, obvodu a tloušťky náhradního tenkostěnného průřezu a průměru, materiálu a vzdálenosti třmínek zadává uživatel.

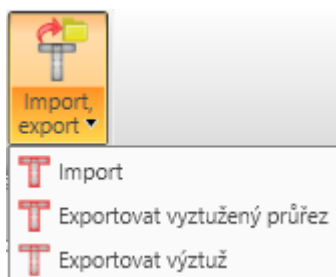
12.2.8 Mazání výztuže



K mazání výztuže slouží příkazy sdružené ve skupině **Smazat** na kartě **Výztuž**:

- **Výběr** – smaže vybranou vrstvu nebo vložku výztuže.
- **Vše** – smaže veškerou výztuž.

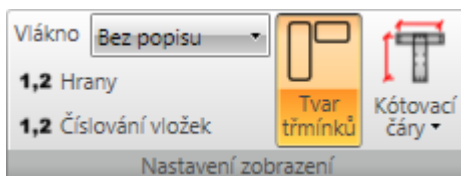
12.2.9 Import a export vyztuženého průřezu



Pro import a export betonářské výztuže slouží příkazy ve skupině Import, export na kartě Výztuž.

- **Import** – spustí import betonářské výztuže z textového souboru.
- **Exportovat vyztužený průřez** – spustí export tvaru průřezu a výztuže do souboru formátu *.NAV.
- **Exportovat výztuž** – spustí export betonářské výztuže do souboru formátu *.NAV.

12.2.10 Nastavení zobrazení průřezu



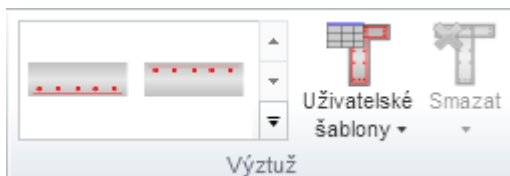
Na kartě **Nastavení zobrazení** lze nastavit zobrazení číslování vláken a vložek v průřezu a způsob vykreslení třmínků.

- **Vlákno** – v seznamu se nastavuje způsob kreslení vláken průřezu. Lze vybrat z následujících nastavení:
 - **Bez popisu** – nebudou zobrazeny žádné popisy vláken průřezu.
 - **Vně** – čísla vláken průřezu budou zobrazena vně obrysu průřezu.
 - **Uvnitř** – čísla vláken průřezu budou zobrazena uvnitř obrysu průřezu.
- **Hrany** – zapne nebo vypne číslování hran průřezu.
- **Číslování vložek** – zapne nebo vypne číslování vložek v průřezu.
- **Tvar třmínků** – zapne nebo vypne vykreslení tvaru třmínků vně průřezu.

- **Kótovací čáry** – zapne nebo vypne kótování vyztuženého průřezu.
 - **Standardní** – zapne nebo vypne standardní kótovací čáry vyztužných vložek v průřezu.
 - **Staničení** – zapne nebo vypne kreslení kótování vyztužných vložek v průřezu ke vztahnému bodu - staničení.

12.3 Výztuž dílců 2D

Hlavní příkazy pro práci s 2D výztuží jsou sdruženy na kartě **Výztuž**.

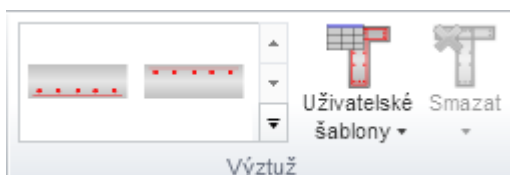


Jednotlivé příkazy na kartě **Výztuž**:

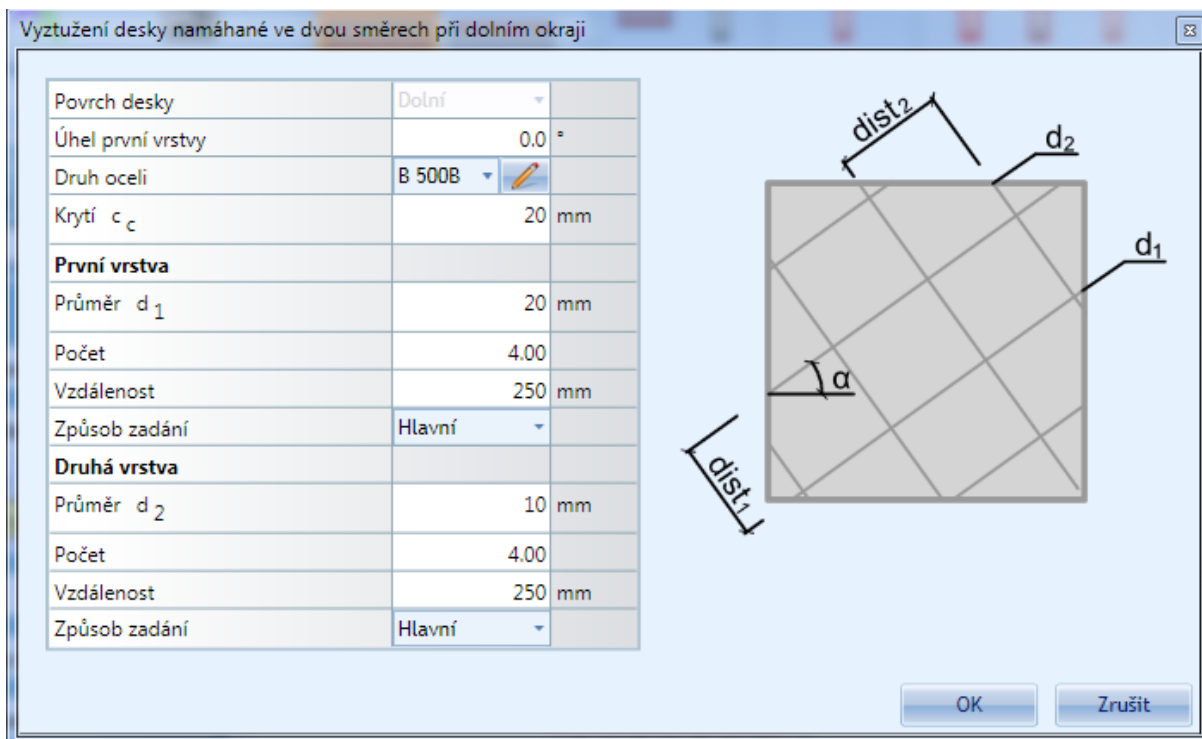
- **Šablony výztuže** – zadání vyztužení průřezu předdefinovanou šablonou výztuže – viz **Zadání výztuže dílců 2D šablonou**.
- **Uživatelské šablony** – zadání vyztužení průřezu pomocí uživatelem definovaných šablon vyztužení – viz **Uživatelské šablony výztuže**.
- **Smazat** – mazání výztuže - viz **Mazání výztuže**.

12.3.1 Zadání výztuže dílců 2D šablonou

Pro průřezy dílců 2D jsou k dispozici základní vyztužovací šablony. Dostupné šablony se vykreslují na kartě **Výztuž**.



Pro vyztužené průřezy dílců 2D se v dialogu pro zadání vyztužení zadávají průměry vložek, úhly mezi vrstvami a počet vložek ve vrstvě:



12.3.2 Zadání nových vložek do průřezů dílců 2D



Zadání nové vrstvy podélné výztuže do průřezu dílce 2D se spouští příkazem **Nová** na kartě **Podélná výztuž**.

Výztuž do průřezů dílců 2D se zadává po vrstvách. Vrstva výztuže je definována skupinou parametrů. Některé z parametrů jsou navzájem provázány, takže při změně hodnoty se přepočítají závislé parametry.

Ø [mm]	Počet [/m]	Vzdálenost [mm]	Zadání krajní vložky	Úhel [°] As [mm ² /m]	Povrch / rovina	Určení pozice	Hodnota [mm] Excentricita [mm]	Typ	Materiál
10	4	250	Symetricky 125	0.0 314	Dolní	Krytím k povrchu vložky	20 -75	Hlavní	B 500B
10	4	250	Symetricky 125	90.0 314	Horní	Krytím k povrchu vložky	30 65	Hlavní	B 500B

Jednotlivé parametry vrstvy:

- \emptyset – zadání hodnoty průměru jednotlivých vložek ve vrstvě.
- **Počet** – zadání počtu vložek na běžný metr. Přepočítává se po změně vzdálenosti mezi vložkami.
- **Vzdálenost** – zadání vzdálenosti mezi jednotlivými vložkami. Přepočítává se po změně počtu vložek.
- **Zadání krajní vložky** – nastavení způsobu výpočtu vzdálenosti krajní vložky od hrany řezu desky. Lze nastavit výpočet následující způsoby výpočtu:
 - **Symetricky** – poloha krajní vložky je spočtena tak, aby vzdálenost mezi krajními vložkami a okrajem desky byla stejná na obou stranách.
 - **Průměr /2** – vzdálenost krajní vložky od okraje desky je polovina průměru vložky
 - **Zadat číselně** – lze zadat požadovanou hodnotu vzdálenosti krajní vložky.
- **Vzdálenost krajní vložky** – vypočtená vzdálenost krajní vložky od hrany řezu desky. Je-li způsob zadání vzdálenosti nastaven na **Číselné zadání**, lze hodnotu vzdálenosti zadat.

- **Úhel** – zadání směru výztuže
- **As** – vypočtená plocha výztuže na metr běžný.
- **Povrch / Rovina** – nastavení povrchu, do kterého se vrstva výztuže vkládá. Je možné nastavit horní, dolní nebo střednicovou rovinu
- **Určení pozice** – nastavení způsobu určení pozice vrstvy vůči povrchu desky. Dostupná nastavení se liší podle toho, kde je vrstva umístěna:
 - pro první vrstvu u horního nebo dolního povrchu desky jsou dostupné možnosti:
 - **Krytím k povrchu vložky** – do sloupce **Hodnota** se zadává hodnota vzdálenosti mezi povrchem vložky a povrchem desky
 - **Krytím k těžišti vložky** – do sloupce **Hodnota** se zadává hodnota vzdálenosti mezi osou vložky a povrchem desky
 - pro druhou vrstvu od horního nebo dolního povrchu desky jsou navíc dostupné možnosti:
 - **Krytím od předchozí** – do sloupce **Hodnota** se zadává hodnota krytí mezi povrchy sousedních vložek
 - **Osovou vzdáleností od předchozí** – do sloupce **Hodnota** se zadává hodnota vzdálenosti mezi osami vložek v sousedících vrstvách.
 - pro střednicovou vrstvu je dostupná možnost **Excentricita** - do pole **Hodnota** se zadává hodnota vzdálenosti os vložek vrstvy od střednicové roviny desky.
- **Excentricita** – vypočtená vzdálenost os vložek vrstvy od střednicové roviny.
- **Typ** – nastavení typu výztuže. Lze nastavit následující hodnoty:
 - **Hlavní**
 - **Rozdělovací** – vložky rozdělovací výztuže se zohledňují pouze v posudcích konstrukčních zásad
- **Materiál** – v seznamu lze vybrat typ oceli vrstvy výztuže.
-  - přidá novou vrstvu výztuže do tabulky
-  - smaže příslušnou vrstvu z tabulky výztuže
- **Importovat vložky** – načte souřadnice vložek z textového souboru – viz **Import z textových souborů**.

12.3.3 Editace výztuže dílců 2D

Vrstvy výztuže										Vlastnosti shodné pro všechny vložky			
Vrstva	n	Vzdálenost [mm]	Zadání krajní vložky	Vzdálenost krajní vložky [mm]	Úhel [°]	As [mm ²]	Povrch/rovina	Určení pozice	Hodnota [mm]	Typ	Ø [mm]	Shodné	Hodnota
1	4.00	250.0	Vzdálenost / 2	125.0	45.0	314.2	Dolní	Krytím k povrchu vložky	20.0	Hlavní	Ø	<input checked="" type="checkbox"/>	10.0
2	4.00	250.0	Vzdálenost / 2	125.0	-45.0	314.2	Dolní	Světlou vzdáleností od vrstvy 1	0.0	Hlavní	Materiál	<input checked="" type="checkbox"/>	B 500B
3	4.00	250.0	Vzdálenost / 2	125.0	45.0	314.2	Horní	Krytím k povrchu vložky	20.0	Hlavní			
4	4.00	250.0	Vzdálenost / 2	125.0	-45.0	314.2	Horní	Světlou vzdáleností od vrstvy 3	0.0	Hlavní			

Podrobnosti vrstvy			
Vložka	Ø [mm]	Materiál	Z [mm]
1	10.0	B 500B	-375.0
2	10.0	B 500B	-125.0
3	10.0	B 500B	125.0
4	10.0	B 500B	375.0

Pro vybranou výztuž dílců 2D lze měnit v datovém okně následující vlastnosti:

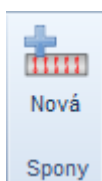
- počet vložek na metr běžný
- vzdálenost mezi vložkami
- způsob zadání krajní vložky
- vzdálenost krajní vložky
- úhel směru výztuže
- hodnota vzdálenosti určující polohu vložky vůči povrchu desky
- typ výztuže

Jsou-li zapnuty příslušné prepínače **Shodné** v tabulce **Vlastnosti shodné pro všechny vložky**, mění se průměr, popř. materiál vrstvy výztuže v této tabulce. Nejsou-li prepínače zapnuty, mění se průměr, popř. materiál v příslušných sloupcích tabulky **Vrstvy výztuže**.

Pro zadávání a přepočítávání hodnot platí stejná pravidla jako při zadávání nové výztuže.

12.3.4 Zadání smykové výztuže do dílců 2D

12.3.4.1 Karta Spony

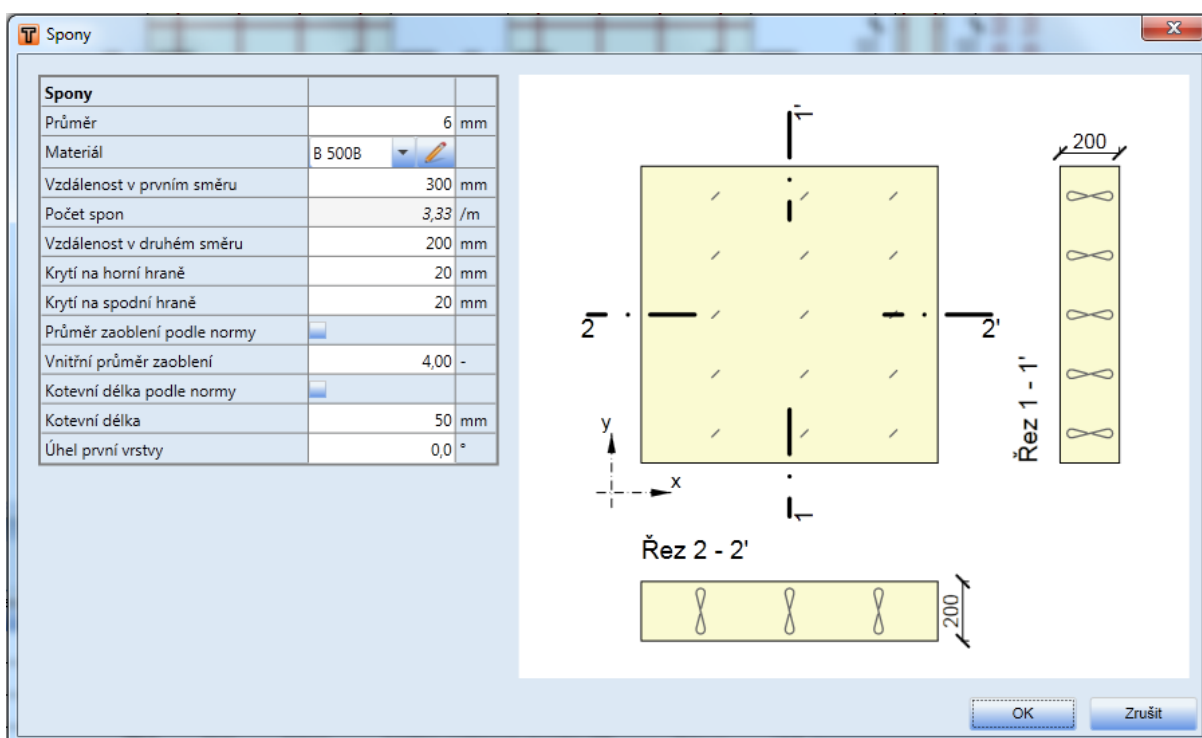


Příkazy na kartě **Spony** se zadává smyková výztuž do dílců 2D.

- **Nová** – zadání nových spon do průřezu.

12.3.4.2 Zadání nových spon

Zadání nových spon se spustí klepnutím na **Nová** na kartě **Spony**.





Jednotlivé volby dialogu **Spony**:

- **Průměr** – zadání průměru vložky spony.
- **Materiál** – výběr materiálu vložky spony.
- **Vzdálenost v prvním směru** – zadání vzdálenosti mezi sponami v prvním směru průřezu nosníkové desky.
- **Počet spon** – zobrazuje se vypočtený počet spon na jednotku délky.
- **Vzdálenost v druhém směru** – zadání hodnoty vzdálenosti mezi sponami v druhém směru průřezu nosníkové desky.
- **Krytí na horní hraně** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy na horní hraně průřezu.
- **Krytí na spodní hraně** – zadání hodnoty tloušťky krycí vrstvy na spodní hraně průřezu.

- **Průměr zaoblení podle normy** – je-li volba zatržena, určí se vnitřní průměr zaoblení vložky automaticky podle národní normy. Není-li volba zatržena, lze hodnotu průměru zaoblení zadat.
- **Vnitřní průměr zaoblení** – zadání požadované hodnoty vnitřního průměru zaoblení vložky.
- **Kotevní délka podle normy** – je-li volba zatržena, určí se kotevní délka vložky automaticky podle národní normy. Není-li volba zatržena, lze hodnotu kotevní délky zadat.
- **Kotevní délka** – zadání požadované hodnoty kotevní délky vložky.
- **Úhel první vrstvy** – zadání hodnoty úhlu vrstvy spon od osy x.

12.3.4.3 Editace spon

Po výběru spony, která se má editovat, se v datovém okně zobrazí vlastnosti vybrané spony.

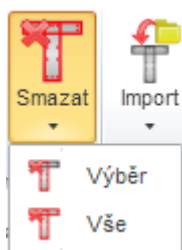
Vrstvy spon										
Spona	Ø [mm]	Vzdálenost x [mm]	Vzdálenost y [mm]	Úhel [°]	A s [mm ²]/m ²	Horní krytí [mm]	Spodní krytí [mm]	n dm [-]	Kotevní délka [mm]	Materiál
1	6	200	200	0,0	707	20	20	4,00	50	B 500B  

Pro vybrané spony lze v tabulce **Vrstvy spon** v datovém okně měnit průměr, vzdálenost mezi osami spon v obou směrech, úhel vrstvy spon, horní krytí, spodní krytí, podélnou vzdálenost mezi sponami, průměr zaoblení, kotevní délku a materiál.

12.4 Uživatelské šablony výztuže

Viz [Uživatelské šablony výztuže](#).

12.5 Mazání výztuže

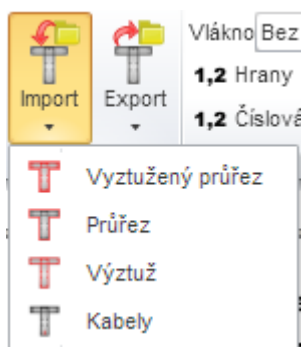


K mazání výztuže slouží skupina příkazů **Smazat** na kartě **Výztuž**:

- **Výběr** – smaže vybranou vrstvu nebo vložku výztuže.
- **Vše** – smaže veškerou výztuž.

12.6 Import vyztuženého průřezu

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, nemusí být některé položky importu dostupné.



Příkazy pro import vyztuženého průřezu (geometrie, vyztužení) ze souboru v textovém formátu *.NAV jsou seskupeny pod tlačítkem **Import** na kartě **Import, export** - viz [Import z textových souborů](#).

- **Vyztužený průřez** – spustí import tvaru průřezu a jeho vyztužení z textového souboru.
- **Průřez** – spustí import tvaru průřezu z textového souboru
- **Výztuž** – spustí import betonářské výztuže z textového souboru
- **Kabely** – spustí import kabelů z textového souboru

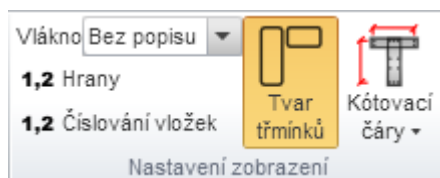
12.7 Export vyztuženého průřezu



Příkazy pro export vyztuženého průřezu (geometrie, vyztužení) do souboru v textovém formátu *.NAV jsou seskupeny pod tlačítkem **Export** na kartě **Import, export**.

- **Vyztužený průřez** – spustí export tvaru průřezu a výztuže do souboru formátu *.NAV.
- **Průřez** – spustí export tvaru průřezu do souboru formátu *.NAV.
- **Výztuž** – spustí export měkké výztuže do souboru formátu *.NAV.
- **Kabely** – spustí export předpínací výztuže do souboru formátu *.NAV

12.8 Nastavení zobrazení průřezu



Na kartě **Nastavení zobrazení** lze nastavit zobrazení číslování vláken a vložek v průřezu a způsob vykreslení třmínků:

- **Vlákno** – v seznamu se nastavuje způsob kreslení vláken průřezu. Lze vybrat z následujících nastavení:
 - **Bez popisu** – nebudou zobrazeny žádné popisy vláken průřezu.
 - **Vně** – čísla vláken průřezu budou zobrazena vně obrysu průřezu.
 - **Uvnitř** – čísla vláken průřezu budou zobrazena uvnitř obrysu průřezu.
- **Číslování vložek** – zapne nebo vypne číslování vložek v průřezu.
- **Tvar třmínků** – zapne nebo vypne vykreslení tvaru třmínků vně průřezu.
- **Kótovací čáry** – zapne nebo vypne kótování vyztuženého průřezu.
 - **Standardní** – zapne nebo vypne standardní kótovací čáry výztužných vložek v průřezu.
 - **Staničení** – zapne nebo vypne kreslení kótování výztužných vložek v průřezu ke vztáženému bodu - staničení.

13 Výsledky posouzení

Posudky a jejich vyhodnocení se spouštějí příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Výsledky**. Pro každý prováděný typ posudku je v datovém okně zobrazena příslušná záložka.

Posudek průřezu má grafickou a textovou formu prezentace. Grafická prezentace výsledků posouzení se vykresluje do hlavního okna, detailní textová prezentace se vypisuje do datového okna. Pro posudky, pro které nemá grafická prezentace význam, se do grafického okna kreslí obrázek vyztuženého průřezu se souhrnnými údaji o průřezu a výztuži.

U grafické prezentace posudků lze nastavit různý způsob zobrazení výsledků. Toto nastavení je pro daný posudek uloženo a použije se při generování obrázku posudku do výpočetního protokolu.

13.1 Nastavení prováděných posudků pro řezy dílců 1D

Pro aktuální řez (nastavený v seznamu Aktuální řez v horní části navigátoru) se příkazem navigátoru **Aktuální řez a extrém > Řízení výpočtu** zobrazí dialog, ve kterém se nastavují posudky, které budou na daném řezu prováděny.

Únosnost N-M-M	<input checked="" type="checkbox"/>
Smyk	<input checked="" type="checkbox"/>
Kroucení	<input checked="" type="checkbox"/>
Interakce	<input checked="" type="checkbox"/>
Omezení napětí	<input checked="" type="checkbox"/>
Šířka trhlin	<input checked="" type="checkbox"/>
Ohybová štihlost	<input checked="" type="checkbox"/>
Konstrukční zásady	<input checked="" type="checkbox"/>
Odezva N-M-M	<input type="checkbox"/>
Tuhosti	<input type="checkbox"/>
M-N-k diagram	<input type="checkbox"/>

V řezu se provádějí pouze ty posudky, které jsou zatrženy. Posudek, který není zapnut, se nepočítá, jeho výsledky se nezobrazují a nelze je ani vytisknout v protokolu.

- **Únosnost N-M-M** – zapne nebo vypne provedení posudku na únosnost.
- **Smyk** – zapne nebo vypne provedení posouzení smyku.
- **Kroucení** – zapne nebo vypne provedení posudku kroucení.
- **Interakce** – zapne nebo vypne provedení posouzení interakce normálové síly, posouvající síly a ohybového momentu.
- **Únava** – zapne nebo vypne provedení posouzení únavy. Volba je dostupná pouze tehdy, je-li v datech projektu zapnuta podpora posouzení na únavu.
- **Omezení napětí** – zapne nebo vypne provedení posudku omezení napětí.
- **Šířka trhlin** – zapne nebo vypne provedení posudku šířky trhlin.
- **Křehký lom** – zapne nebo vypne provedení posudku křehkého lomu. Volba je dostupná pouze pro předpjaté řezy a je-li v datech projektu zapnuta norma EN 1992-2.
- **Konstrukční zásady** – zapne nebo vypne provedení kontroly konstrukčních zásad.
- **Odezva N-M-M** – zapne nebo vypne provedení výpočtu odezvy průřezu N-M-M.

- **Tuhosti** – zapne nebo vypne provedení výpočtu tuhostí průřezu.
- **M-N- κ diagram** – zapne nebo vypne provedení posudku pomocí M-N- κ diagramu.
- **Odebrat vše** – zruší označení všech posudků.
- **Vybrat vše** – označí všechny posudky.

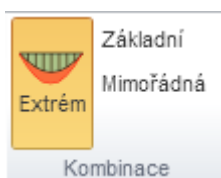
13.2 Nastavení prováděných posudků pro řezy dílců 2D

Únosnost N-M	<input checked="" type="checkbox"/>
Smyk	<input type="checkbox"/>
Interakce	<input checked="" type="checkbox"/>
Omezení napětí	<input checked="" type="checkbox"/>
Šířka trhlin	<input checked="" type="checkbox"/>
Konstrukční zásady	<input checked="" type="checkbox"/>
Odezva N-M	<input checked="" type="checkbox"/>

Pro řezy dílců 2D jsou dostupné následující posudky:

- **Únosnost N-M** – zapne nebo vypne provedení posudku na únosnost.
- **Smyk** – zapne nebo vypne provedení posouzení smyku.
- **Interakce** – zapne nebo vypne provedení posouzení interakce normálové síly, posouvající síly a ohybového momentu.
- **Únava** – zapne nebo vypne provedení posouzení únavy. Volba je dostupná pouze tehdy, je-li v datech projektu zapnuta podpora posouzení na únavu.
- **Omezení napětí** – zapne nebo vypne provedení posudku omezení napětí.
- **Šířka trhlin** – zapne nebo vypne provedení posudku šířky trhlin.
- **Konstrukční zásady** – zapne nebo vypne provedení kontroly konstrukčních zásad.
- **Odezva N-M** – zapne nebo vypne provedení výpočtu odezvy průřezu N-M.

13.3 Nastavení kombinací pro vyhodnocení

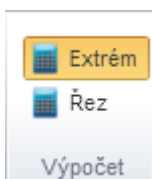


Je-li zadána mimořádná kombinace, lze v posudcích na mezní stav únosnosti zapnout, pro kterou kombinaci se mají vyhodnocovat výsledky.

- **Extrém** – přepne do režimu vyhodnocení extrémních výsledků ze základní a mimořádné kombinace.
- **Základní** – přepne do režimu vyhodnocení výsledků od základní kombinace.
- **Mimořádná** – přepne do režimu vyhodnocení výsledků od mimořádné kombinace.

Při vyhodnocení souhrnných posudků nebo tisku jednotlivých posudků do protokolu se vždy tisknou výsledky od extrémní kombinace.

13.4 Nastavení režimu výpočtu

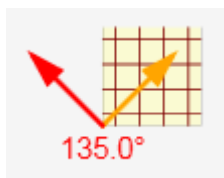


Na kartě **Výpočet** lze při vyhodnocování výsledků nastavit rozsah provádění výpočtu např. po změně normy.

- **Extrém** – přepne do režimu výpočtu výsledků pouze pro aktuální extrém zatížení aktuálního řezu.
- **Řez** – přepne do režimu výpočtu výsledků všech extrémů aktuálního řezu.

13.5 Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D

Posudky řezů na dílcích 2D se provádí ve směrech hlavních napětí nebo v uživatelem zadaných směrech (viz **Vnitřní síly v řezu pro dílce 2D**).



V prezentaci posudků lze pro grafické i číselné zobrazení posudku přepínat mezi jednotlivými směry, ve kterém se vyhodnocuje výsledek posouzení. V grafickém okně se při posouzení vykresluje schematické znázornění dostupných směrů, ve kterých je provedeno posouzení. Přepnout na jiný směr se dá klepnutím na šipku směru ve schematickém obrázku.

Dostupné šipky jsou barevně rozlišeny následovně:

- **Červená** – aktuálně vybraný směr
- **Oranžová** – směr s extrémním výsledkem posudku
- **Modrá** – ostatní dostupné směr



Pro přepnutí na jiný posuzovaný směr lze použít také kartu nabídek **Posuzovaný směr**. Klepnutím na tlačítka lze přepnout na předchozí nebo následující posuzovaný směr.

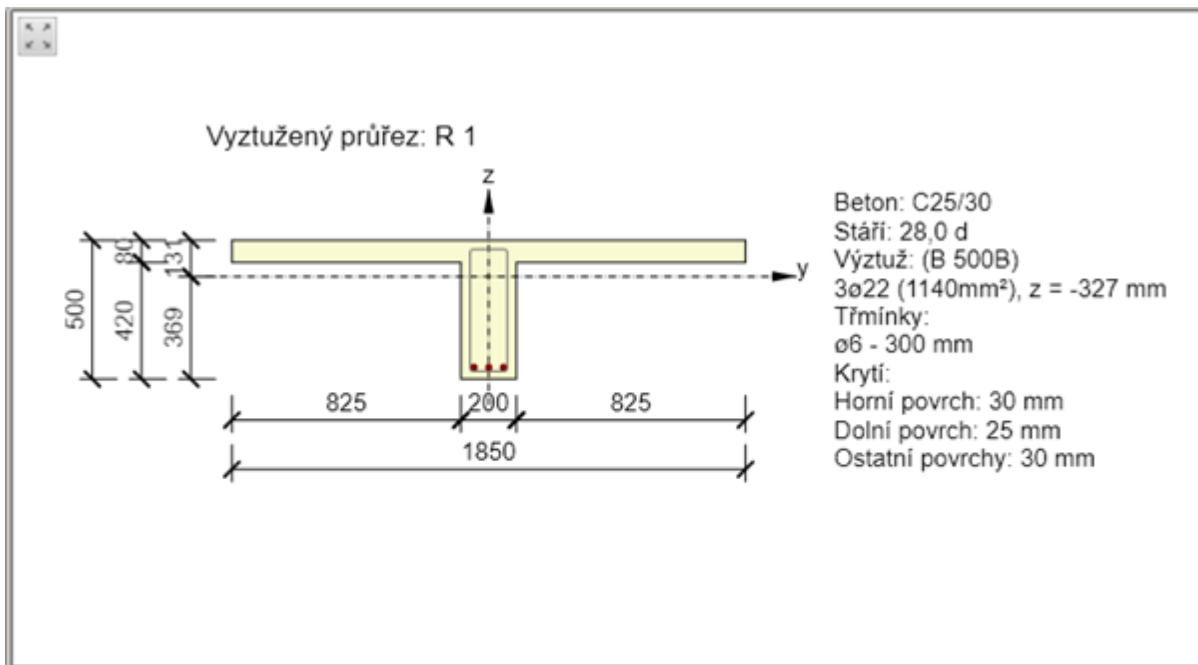
V tiskovém protokolu se vždy tisknou výsledky posouzení z extrémního směru.

13.6 Souhrnný posudek

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Souhrn** přehled výsledků všech posudků prováděných v řezu. V grafickém okně vyztužený průřez s údaji o geometrii a materiálu průřezu a souhrnnými údaji o smykové a podélné výztuži.

Jsou k dispozici karty **Popis částí průřezu** a **Výpočet**.

V datovém okně se vypisuje jednoduchý přehled výsledků všech posudků prováděných na průřezu, posudek s nejvyšší hodnotou využití je uváděn jako rozhodující posudek.



Data

Souhrn Smyk Kroucení Interakce Omezení napětí Šířka trhlin Ohybová štiřlost Odezva N-M-M Tuhosti

Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Kroucení					0,0	0,0	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	0,0			0,0	0,0	0,0	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	214,9	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	0,0	0,0			0,0	OK
Šířka trhliny	0,0	0,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štiřlost	0,0	0,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

13.6.1 Karta Popis částí průřezu



- **Výztužné vložky** – zapne nebo vypne popis podélné výztuže v obrázku průřezu.
- **Třmínky** – zapne nebo vypne popis smykové výztuže v obrázku průřezu.

- **Kabely** - vypne nebo zapne popis kabelů v obrázku průřezu.
- **Kanálky a trubky** – vypne nebo zapne popis kabelových kanálků a separačních trubek v obrázku průřezu.

13.6.2 Karta Výpočet

Viz Nastavení režimu výpočtu.

13.7 Posudek únosnosti průřezu

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Únosnost N-M-N** výsledky posouzení únosnosti průřezu interakčním diagramem.

Jsou k dispozici karty **Typ výsledků**, **Kombinace**, **Posuzované směry**, **Typ diagramu**, **Řezy interakční plochou**, **Výpočet** a **Nastavení normy a výpočtu**.

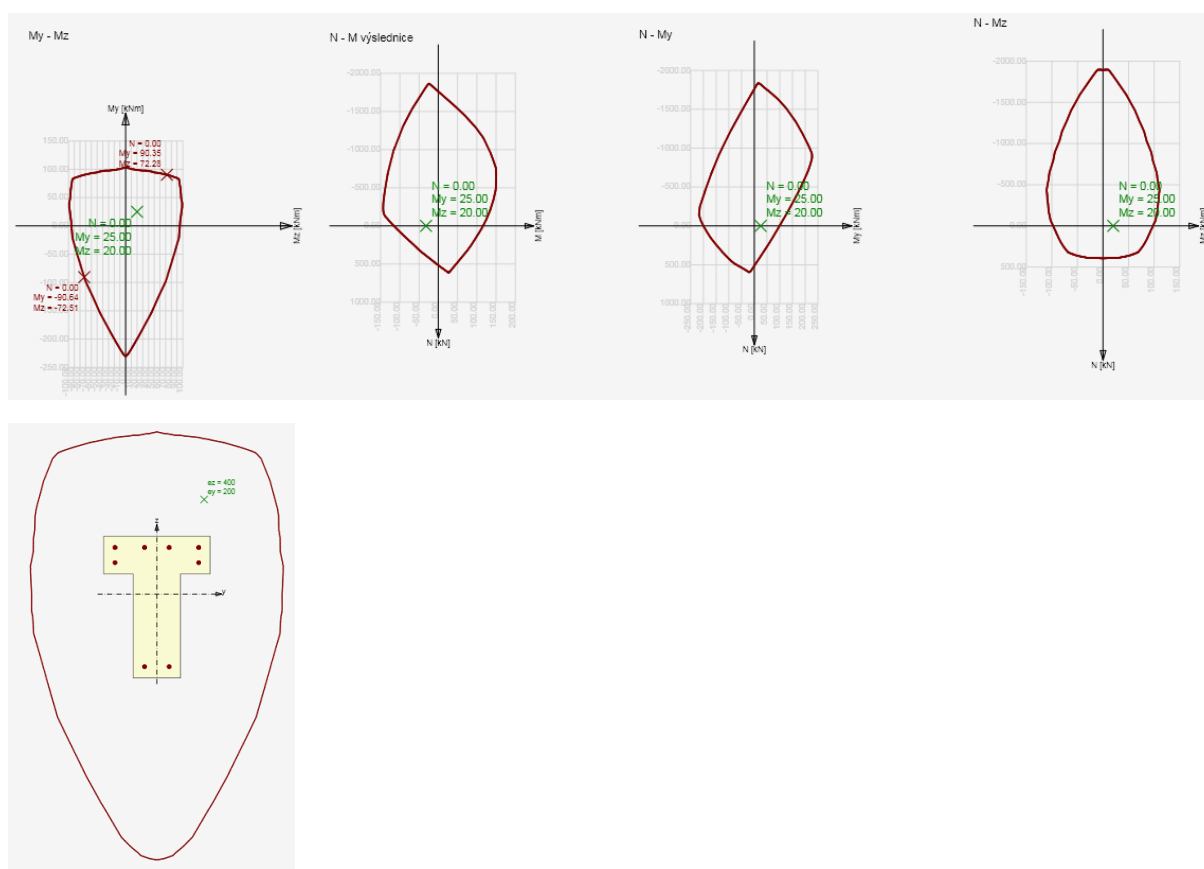
Při nastavení **Typ výsledků** na **Extrém** jsou k dispozici karty **Nakreslit body**, **Rastr řezů interakční plochou** a **Export interakčního diagramu**.

Při nastavení **Typ výsledků** na **Řez** jsou k dispozici karty **Nastavení barev** a **Nastavení kreslení**.

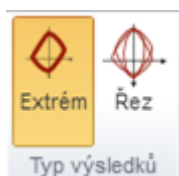
V hlavním okně se vykreslují interakční diagramy, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace posudku.

Interakční diagram je možné kreslit pro aktuální extrém v aktuálním řezu nebo lze vykreslovat interakční diagramy od všech extrémů v aktuálním řezu.

Pro fázované řezy je interakční diagram sestaven se zohledněním účinků od předpětí. Pro posouzení únosnosti jsou proto použity návrhové hodnoty vnitřních sil bez účinků předpětí.



13.7.1 Karta Typ výsledků



Na kartě se přepíná způsob vyhodnocování interakčních diagramů.

- **Extrém** – přepne do režimu vyhodnocování jednoho interakčního diagramu pro aktuální extrém aktuálního řezu.
- **Řez** – přepne do režimu vyhodnocování interakčních diagramů od všech extrémů v aktuálním řezu.

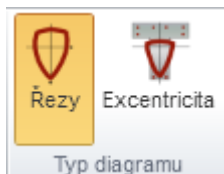
13.7.2 Karta Kombinace

Viz **Nastavení kombinací pro vyhodnocení**.

13.7.3 Karta Posuzované směry

Viz **Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D**.

13.7.4 Karta Typ diagramu



- **Řezy** – přepne do režimu vykreslování jednotlivých řezů interakční plochou.
- **Excentricita** – přepne do režimu zobrazení interakčního diagramu přepočteného na excentricitu normálové síly. Je-li normálová síla nulová, kreslí se horizontální řez interakčním diagramem v rovině My-Mz.

13.7.5 Karta Řezy interakční plochou



Tlačítka na této kartě se zapíná/vypíná vykreslení jednotlivých řezů interakční plochou.

- **Horizontální** – zapne nebo vypne kreslení horizontálního řezu interakční plochou bodem $N_{ed,0,0}$.
- **N-M výslednice** – zapne nebo vypne kreslení svislého řezu interakční plochou počátkem souřadné soustavy a výslednicí momentů $M_{Ed,y}$, $M_{Ed,z}$. Pokud jsou oba momenty nulové, zobrazí se řez rovinou N-My.
- **N-My** – zapne nebo vypne kreslení svislého řezu interakční plochou bodem $(0,0,M_{Ed,z})$ rovnoběžně s rovinou N-My.
- **N-Mz** – zapne nebo vypne kreslení svislého řezu interakční plochou bodem $(0,0,M_{Ed,y})$ rovnoběžně s rovinou N-Mz.

Tlačítka v pravé části karty slouží ke změně svislého a vodorovného měřítka interakčního diagram, popř. k nastavení výchozího poměru kreslení.

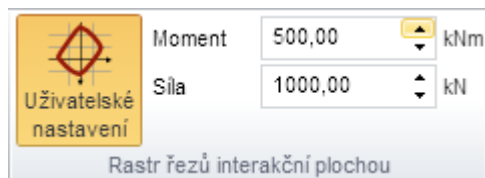
13.7.6 Karta Nakreslit body



Tlačítka na této kartě se zapíná/vypíná vykreslení bodů znázorňujících zatížení v interakčním diagramu.

- **Zatížení** - zapne nebo vypne kreslení bodů znázorňujících účinky zatížení
- **Únosnost** - zapne nebo vypne kreslení bodů znázorňujících návrhovou únosnost (síly na mezi únosnosti).

13.7.7 Karta Rastr řezů interakční plochou



- **Uživatelské nastavení** – zapne/vypne možnost uživatelského nastavení kroků pro generování rastru řezu interakční plochou. Není-li volba zapnuta, určuje se krok rastru pro obě osy automaticky.
- **Moment** – nastavení kroku momentu pro generování rastru řezu interakční plochou.
- **Síla** - nastavení kroku normálové síly pro generování rastru řezu interakční plochou.

13.7.8 Karta Export interakčního diagramu

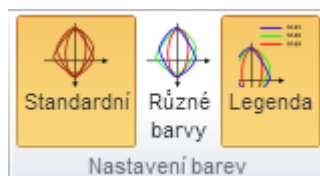


Interakční diagram lze vyexportovat do textového souboru nebo do souboru aplikace Microsoft Excel.

Jednotlivé příkazy karty **Export interakčního diagramu**:

- **TXT** – spustí export bodů interakčního diagramu do textového souboru.
- **Excel** – spustí export bodů interakčního diagramu do souboru Microsoft Excel.
- **Přírůstek normálové síly** – zadání hodnoty přírůstku normálové síly pro export bodů interakčního diagramu. Interakčním diagramem se prokládají řezy rovnoběžně s vodorovnou osou podle zadaného přírůstku normálové síly. Exportují se body průsečíku řezu s obrysem diagramu.

13.7.9 Karta Nastavení barev



Karta je dostupná pro typ vyhodnocení **Řez**.

- **Extrém** – přepne do režimu kreslení extrémního interakčního diagramu v nastavené pozici.
- **Všechny** – přepne do režimu kreslení všech interakčních diagramů v nastavené pozici.
- **Počet** – nastavení počtu vykreslovaných interakčních diagramů. Vykreslují se diagramy s nejvyšší hodnotou využití.

- **Pozice** – nastavení pozice na aktuálním dimenzačním dílci, pro kterou se vykreslují interakční diagramy.

13.7.10 Karta Nastavení kreslení



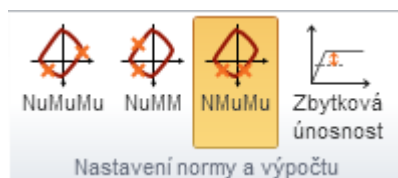
Karta je dostupná pro typ vyhodnocení **Řez**.

- **Extrém** – přepne do režimu kreslení extrémního interakčního diagramu v nastavené pozici.
- **Všechny** – přepne do režimu kreslení všech interakčních diagramů v nastavené pozici.
- **Počet diagramů** – nastavení počtu vykreslovaných interakčních diagramů. Vykresluje se nastavený počet interakčních diagramů s nejvyšší hodnotou využití.

13.7.11 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.7.12 Nastavení normy a výpočtu



Na kartě jsou přímo dostupné některé volby z dialogu **Nastavení normy a výpočtu**:

- **NuMuMu** - únosnost průřezu je určena za předpokladu proporcionální změny všech složek působících vnitřních sil (excentricita normálové síly zůstává konstantní) až do okamžiku dosažení interakční plochy.
- **NuMM** - únosnost průřezu je určena za předpokladu konstantní normálové síly (která je rovna působící návrhové síle) a proporcionální změny obou ohybových momentů až do okamžiku dosažení interakční plochy.
- **NMMuMu** - únosnost průřezu je určena za předpokladu konstantních ohybových momentů (které jsou rovny působícím návrhovým momentům) a postupné změny normálové síly až do okamžiku dosažení interakční plochy.
- **Zbytková únosnost** – zapne/vypne výpočet zbytkové únosnosti průřezu

13.8 Posudek smyku

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na kartě **Smyk** výsledky posouzení smykové únosnosti průřezu.

V grafickém okně se vykresluje vyztužený průřez s údaji o geometrii a materiálu průřezu a souhrnnými údaji o smykové a podélné výztuži. Posudek smykové únosnosti nemá grafickou reprezentaci.

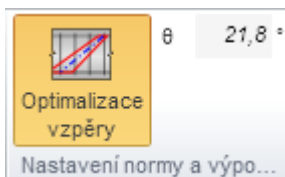
V datovém okně se vypisuje podrobný výpis výsledků posouzení smykové únosnosti.

Jsou k dispozici karty **Kombinace**, **Nastavení normy a výpočtu**, **Vzdorující oblast** a **Výpočet**.

13.8.1 Karta Kombinace

Viz [Nastavení kombinací pro vyhodnocení](#).

13.8.2 Karta Nastavení normy a výpočtu



- **Optimalizace vzpěry** – zapne nebo vypne provádění optimalizace betonové vzpěry při posouzení vyztuženého průřezu tak, aby bylo dosaženo optimálního využití komponenty příhradové analogie vybrané v nastavení normy a výpočtu. Je-li volba zapnuta, vypisuje se spočtený optimální úhel betonové vzpěry. Není-li volba zapnuta, lze zadat uživatelskou hodnotu sklonu betonové vzpěry.

13.8.3 Karta Vzduřující oblast



- **Kreslit** – pro obdélníkové a T-průřezy zapne nebo vypne kreslení oblasti vzdorující smyku

13.8.4 Karta Výpočet

Viz [Nastavení režimu výpočtu](#).

13.9 Posudek kroucení

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Kroucení** výsledky posouzení únosnosti průřezu v kroucení.

V grafickém okně se vykresluje vyztužený původní průřez s údaji o geometrii a obrázek náhradního tenkostěnného průřezu. Posudek únosnosti v kroucení nemá grafickou reprezentaci.

V datovém okně se vypisuje podrobný výpis výsledků posouzení únosnosti v kroucení.

Je k dispozici karta **Kombinace**, **Nastavení normy a výpočtu** a **Výpočet**.

13.9.1 Karta Kombinace

Viz **Nastavení kombinací pro vyhodnocení**.

13.9.2 Karta Nastavení normy a výpočtu

Viz **Karta Nastavení normy a výpočtu**.

13.9.3 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.10 Posudek interakce normálové síly, smykové síly a ohybového momentu

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Interakce** výsledky posouzení únosnosti průřezu při spolupůsobení normálové síly, posouvající síly a ohybového momentu.

Jsou k dispozici karty **Kombinace**, **Nastavení normy a výpočtu**, **Zobrazit**, **Nastavení kreslení**, **Posuzované směry**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výslednice sil**, **Průřez**, **Typ výsledků** a **Výpočet**.

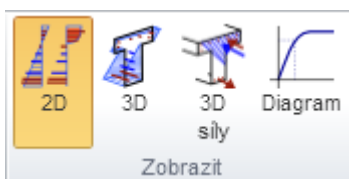
13.10.1 Karta Kombinace

Viz **Nastavení kombinací pro vyhodnocení**.

13.10.2 Karta Nastavení normy a výpočtu

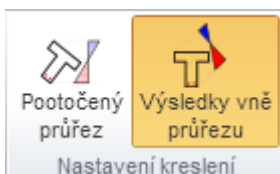
Viz **Nastavení normy a výpočtu**.

13.10.3 Karta Zobrazit



- **2D** – zapne zobrazení výsledků posouzení ve 2D zobrazení (oblasti na průřezu, průběh napětí a přetvoření).
- **3D** – zapne zobrazení průběhů napětí a přetvoření betonu a výztuže ve 3D zobrazení.
- **3D síly** – zapne zobrazení výslednic sil ve 3D zobrazení
- **Diagram** - zapne nebo vypne zobrazení výsledků posouzení pomocí pracovních diagramů – viz **Posouzení pracovními diagramy**.

13.10.4 Karta Nastavení kreslení

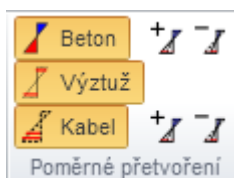


- **Pootočený průřez** - zapne nebo vypne vykreslení průřezu a průběhu napětí a přetvoření tak, aby byla neutrálná osa průřezu vodorovná.
- **Výsledky vně průřezu** - zapne nebo vypne vykreslování průběhu napětí a poměrných přetvoření vedle průřezu. Pokud se kreslí průběh přetvoření a napětí uvnitř průřezu, vykresluje se průběh napětí a přetvoření betonu a průběh přetvoření výztužných vložek. Průběh napětí ve výztužných vložkách se uvnitř průřezu nevykresluje.

13.10.5 Karta Posuzované směry

Viz **Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D**.

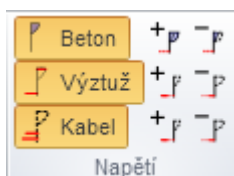
13.10.6 Karta Poměrné přetvoření



- **Beton** - zapne nebo vypne vykreslení průběhu poměrného přetvoření v betonu.
- **Výztuž** - zapne nebo vypne vykreslení hodnot poměrného přetvoření ve výztužných vložkách.
- **Kabel** - zapne nebo vypne vykreslení hodnot poměrného přetvoření v předpínacích kabelech.
- + - zvětšit měřítko vykreslení poměrného přetvoření betonu a výztuže (mají stejné měřítko).
- -- zmenšit měřítko vykreslení poměrného přetvoření betonu a výztuže (mají stejné měřítko).
- + - zvětšit měřítko vykreslení poměrného přetvoření kabelu (poměrné přetvoření betonu a předpínací výztuže mají různá měřítko).
- -- zmenšit měřítko vykreslení poměrného přetvoření kabelu (poměrné přetvoření betonu a předpínací výztuže mají různá měřítko).

Nastavení zobrazení pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

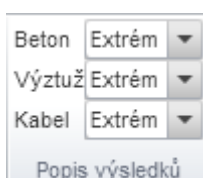
13.10.7 Karta Napětí



- **Beton** - zapne nebo vypne vykreslení průběhu napětí v betonu.
- **Výztuž** - zapne nebo vypne vykreslení hodnot napětí ve výztužných vložkách.
- **Kabel** - zapne nebo vypne vykreslení hodnot napětí v předpínacích kabelech.
- + - zvětšit měřítko vykreslení napětí betonu
- -- zmenšit měřítko vykreslení napětí betonu.
- + - zvětšit měřítko vykreslení napětí ve výztužných vložkách.
- -- zmenšit měřítko vykreslení napětí ve výztužných vložkách.
- + - zvětšit měřítko vykreslení napětí v předpínacích kabelech.
- -- zmenšit měřítko vykreslení napětí v předpínacích kabelech.

Nastavení zobrazení pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

13.10.8 Karta Popisy výsledků

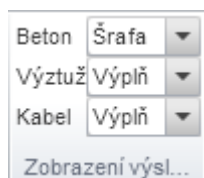


Na kartě lze nastavit způsob popisu hodnot v grafech výsledků pro beton, měkkou výztuž a kabely:

- **Beton** – nastavení způsobu popisu výsledků betonu:
 - **Bez popisu** - vypne popisy výsledků v betonu.
 - **Extrém** - vypíše minimální a maximální hodnoty napětí a přetvoření v betonu.
 - **Vše** - vypíše hodnoty napětí a přetvoření ve všech vláknech betonu.
- **Výztuž** – nastavení způsobu popisu výsledků ve výztužných vložkách:
 - **Bez popisu** - vypne popisy výsledků ve výztužných vložkách.
 - **Extrém** - vypíše minimální a maximální hodnoty napětí a přetvoření ve výztužných vložkách.
 - **Vše** - vypíše hodnoty napětí a přetvoření ve všech výztužných vložkách.
- **Kabel** – nastavení způsobu popisu výsledků v kabelech:
 - **Bez popisu** - vypne popisy výsledků v předpínacích kabelech.
 - **Extrém** - vypíše minimální a maximální hodnoty napětí a přetvoření v předpínacích kabelech.
 - **Vše** - vypíše hodnoty napětí a přetvoření ve všech předpínacích kabelech.

Nastavení popisů pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

13.10.9 Karta Zobrazení výsledků

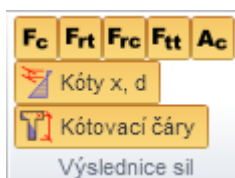


Na kartě lze nastavit jeden ze tří způsobů vykreslení napětí a přetvoření v jednotlivých komponentách průřezu:

- **Beton** – nastavení způsobu kreslení napětí a přetvoření v betonu:
 - **Čára** - vykreslí graf průběhu napětí a přetvoření v betonu obrysovou čarou.
 - **Šrafa** – vykreslí šrafovaný graf průběhu napětí a přetvoření betonu.
 - **Výplň** – vykreslí barvou vyplněný graf průběhu napětí a přetvoření betonu.
- **Výztuž** – nastavení způsobu kreslení vykreslení napětí a přetvoření ve výztužných vložkách:
 - **Čára** - vykreslí vložky v grafu průběhu napětí a přetvoření čarou.
 - **Obrys** - vykreslí vložky v grafu průběhu napětí a přetvoření obrysovou čarou.
 - **Výplň** - vyplní vyplněný obrys vložky v grafu napětí a přetvoření.
- **Kabely** – nastavení způsobu vykreslení napětí a přetvoření v předpínacích kabelech:
 - **Čára** - vykreslí kabely v grafu průběhu napětí a přetvoření čarou.
 - **Obrys** - vykreslí kabely v grafu průběhu napětí a přetvoření obrysovou čarou.
 - **Výplň** - vyplní vyplněný obrys kabelu v grafu napětí a přetvoření.

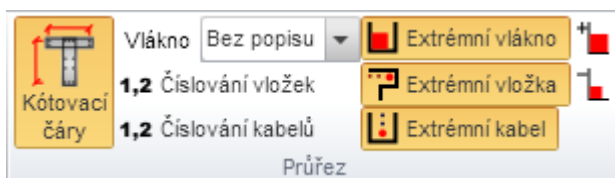
Nastavení popisů pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

13.10.10 Karta Výslednice sil



- **Fc** - zobrazí/skryje polohu výslednice v tlačené oblasti betonu.
- **Frt** - zobrazí/skryje polohu výslednice v tažené výztuži.
- **Frc** - zobrazí/skryje polohu výslednice v tlačené výztuži.
- **Ftt** - zobrazí/skryje polohu výslednice v kabelech.
- **Ac** - zobrazí/skryje zvýraznění tlačené oblasti betonu.
- **Kóty x,d** - zobrazí/skryje kóty pro výšku tlačené oblasti betonu a účinnou výšku průřezu.
- **Kóty pozic výslednic** - zobrazí/skryje kóty pozic zobrazených výslednic.

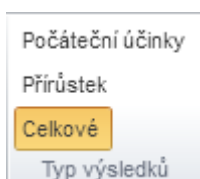
13.10.11 Karta Průřez



- **Kótovací čáry** - zobrazí/skryje kóty geometrie a těžiště průřezu.
- **Vlákno** - v seznamu lze vybrat jeden ze tří způsobů vykreslení popisu vláken průřezu:
 - **Vně** obrysu průřezu;
 - **Uvnitř** obrysu průřezu;
 - **Bez popisu**.
- **Číslování vložek** - zapne nebo vypne číslování výztužných vložek průřezu.
- **Číslování kabelů** - zapne nebo vypne číslování předpínacích kabelů.
- **Extrémní vlákno** - zapne nebo vypne zvýraznění vlákna průřezu s maximálním namáháním.
- **Extrémní vložka** - zapne nebo vypne zvýraznění vložky s maximálním namáháním.
- **Extrémní kabel** - zapne nebo vypne zvýraznění předpínacího kabelu s maximálním namáháním.
- **Zvětšit značky** – zvětší vykreslení značky nejvíce namáhaného vlákna průřezu, vložky a kabelu.
- **Zmenšit značky** – zmenší vykreslení značky nejvíce namáhaného vlákna průřezu, vložky a kabelu.

Nastavení zobrazení pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

13.10.12 Karta Typ výsledků



Na kartě se zapíná typ zobrazovaných grafů průběhů napětí a přetvoření.

- **Počáteční účinky** - zapne nebo vypne kreslení průběhů napětí a přetvoření od účinků předpětí a stálých složek zatížení.
- **Přírůstek** – zapne nebo vypne kreslení průběhů napětí a přetvoření od přírůstků vnitřních sil od proměnných složek zatížení v aktuálním zatěžovacím extrému.
- **Celkové** – zapne nebo vypne kreslení průběhů napětí a přetvoření od všech účinků (počátečních i přírůstků) v aktuálním zatěžovacím extrému.

Karta je dostupná pouze pro fázované řezy.

13.10.13 Karta Výpočet

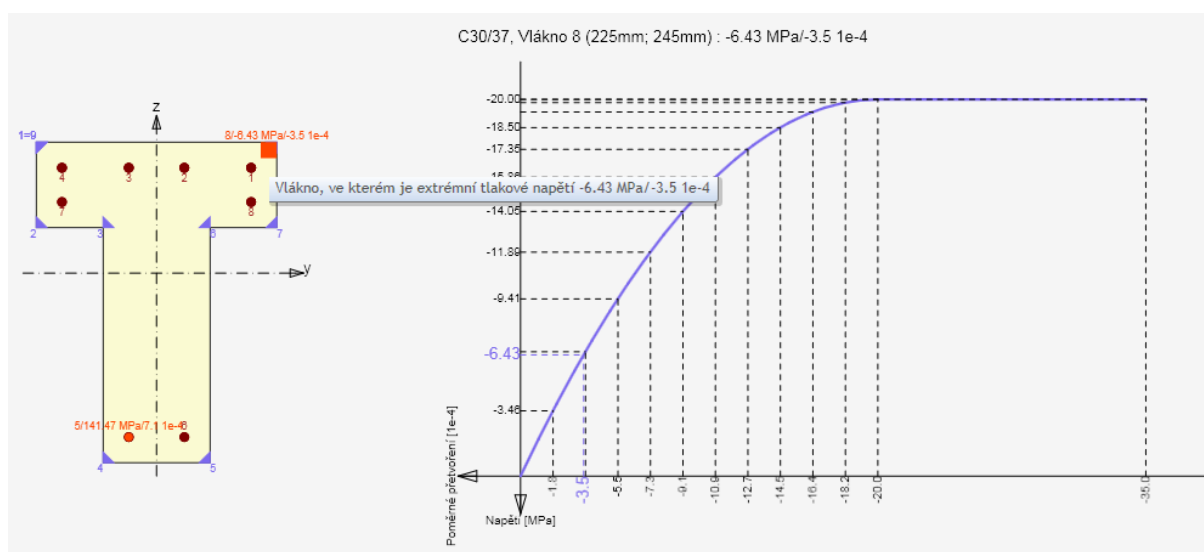
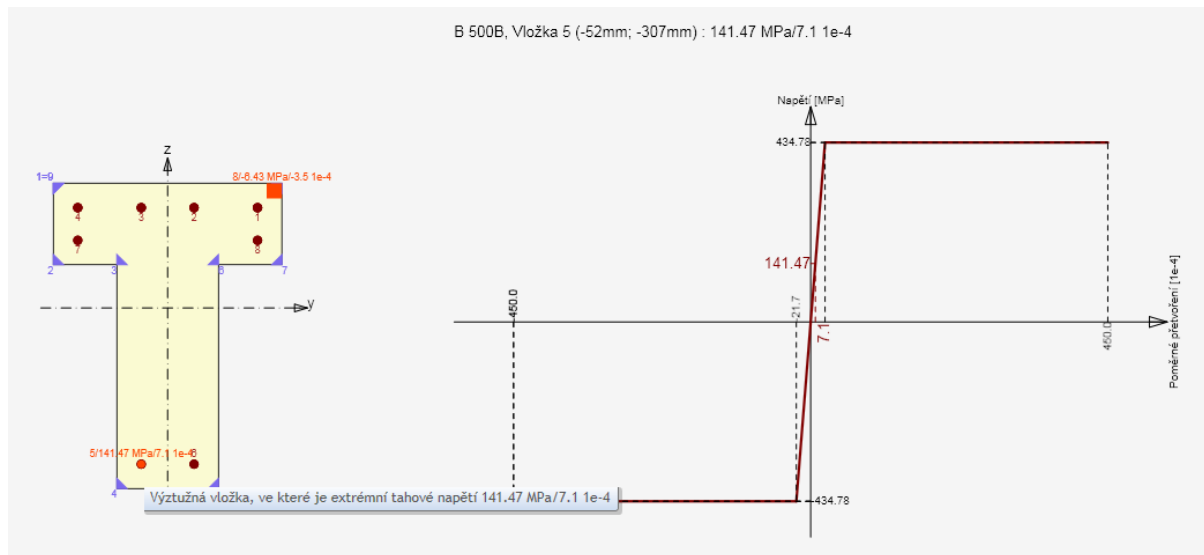
Viz **Nastavení režimu výpočtu.**

13.10.14 Posouzení pracovními diagramy

Tlačítkem **Diagram** na kartě **Posouzení** lze zapnout posudky ve formě pracovních diagramů. V tomto režimu lze vykreslit průběh napětí a přetvoření vláken betonu a výztužných vložek na pracovním diagramu.

Na vykresleném obrázku průřezu se myší vybírají jednotlivá vlákna nebo vložky, pro vybraný prvek se pak vykreslí pracovní diagram oceli nebo betonu s vykreslením polohy posudku vybraného prvku. Po umístění kurzoru myši nad vložkou nebo vláknem se zobrazí informační bublina s hodnotami v prvku, nad kterým kurzor myši stojí.

Jsou k dispozici karty **Průřez**, **Popis extrémů** a **Pracovní diagram**.



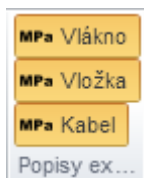
13.10.14.1 Karta Průřez

Vlákno	Bez popisu	Extrémní vlákno	
1,2	Číslování vložek	Extrémní vložka	
1,2	Číslování kabelů	Extrémní kabel	
Průřez			

- **Vlákno** - v seznamu lze vybrat jeden ze tří způsobů vykreslení popisu vláken průřezu:
 - **Vně** obrysu průřezu;
 - **Uvnitř** obrysu průřezu;
 - **Bez popisu**.
- **Číslování vložek** - zapne nebo vypne zobrazení číslování výztužných vložek.
- **Číslování kabelů** – zapne nebo vypne zobrazení číslování předpínacích kabelů.
- **Extrémní vlákno** - zapne nebo vypne zvýraznění vlákna s nejvyšším namáháním.
- **Extrémní vložka** - zapne nebo vypne zvýraznění vložky s nejvyšším namáháním.
- **Extrémní kabel** – zapne nebo vypne zvýraznění předpínacího kabelu s nejvyšším namáháním.
- **Zvětšit značky** – zvětší vykreslení značky nejvíce namáhaného vlákna průřezu, vložky a kabelu.
- **Zmenšit značky** – zmenší vykreslení značky nejvíce namáhaného vlákna průřezu, vložky a kabelu.

Nastavení zobrazení pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy.

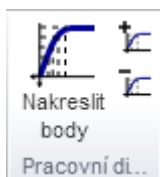
13.10.14.2 Karta Popis extrémů



- **Vlákno** - zapne nebo vypne výpis hodnot napětí a přetvoření u nejvíce namáhaného vlákna průřezu.
- **Vložka** - zapne nebo vypne výpis hodnot napětí a přetvoření u nejvíce namáhané vložky průřezu.
- **Kabel** – zapne nebo vypne výpis hodnot napětí a přetvoření u nejvíce namáhaného předpínacího kabelu průřezu.

Nastavení zobrazení pro kabely je dostupné pouze pro fázované řezy

13.10.14.3 Karta Pracovní diagram



- **Nakreslit body** - zobrazí/skryje hodnoty bodů na parabolické části pracovního diagramu.
- **+** - zvýší počet bodů na parabolické části pracovního diagramu.
- **--** - zmenší počet bodů na parabolické části pracovního diagramu.

13.11 Posouzení únavy

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Únava** výsledky posouzení průřezu na únavu.

Jsou k dispozici karty **Zobrazit**, **Nastavení kreslení**, **Posuzované směry**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výslednice sil**, **Průřez**, **Typ výsledků**, **Kombinace na únavu** a **Výpočet**.

V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace posudku.

13.11.1 Karta Zobrazit

Viz **Karta Zobrazit**.

13.11.2 Karta Nastavení kreslení

Viz **Karta Nastavení kreslení**.

13.11.3 Karta Posuzované směry

Viz **Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D**.

13.11.4 Poměrné přetvoření

Viz **Karta Poměrné přetvoření**.

13.11.5 Karta Napětí

Viz **Karta Napětí**.

13.11.6 Karta Popisy výsledků

Viz **Karta Popisy výsledků**.

13.11.7 Karta Zobrazení výsledků

Viz **Karta Zobrazení výsledků**.

13.11.8 Karta Výslednice sil

Viz **Karta Výslednice sil**.

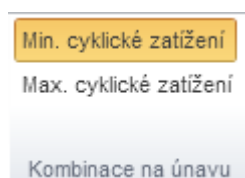
13.11.9 Karta Průřez

Viz **Karta Průřez**.

13.11.10 Karta Typ výsledků

Viz **Karta Typ výsledků**.

13.11.11 Karta Kombinace na únavu



Příkazy karty se nastavuje kombinace, pro kterou se vykreslují průběhy napětí a přetvoření na průřezu.

- **Min. cyklické zatížení** – přepne do režimu kreslení výsledků od kombinací pro výpočet minimálního rozkmitu napětí.
- **Max. cyklické zatížení** – přepne do režimu kreslení výsledků od kombinací pro výpočet maximálního rozkmitu napětí.

13.11.12 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.12 Posouzení omezení napětí

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Omezení napětí** výsledky posouzení omezení napětí.

Jsou k dispozici karty **Zobrazit**, **Nastavení kreslení**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výsledky**, **Průřez**, **Typ výsledků**, **Export**, **Výpočet** a **Nastavení normy a výpočtu**.

V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace posudku.

13.12.1 Karta Zobrazit

Viz [Karta Zobrazit](#).

13.12.2 Karta Nastavení kreslení

Viz [Karta Nastavení kreslení](#).

13.12.3 Karta Posuzované směry

Viz [Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D](#).

13.12.4 Karta Poměrné přetvoření

Viz [Poměrné přetvoření](#).

13.12.5 Karta Napětí

Viz [Karta Napětí](#).

13.12.6 Karta Popisy výsledků

Viz [Karta Popisy výsledků](#).

13.12.7 Karta Zobrazení výsledků

Viz [Karta Zobrazení výsledků](#).

13.12.8 Karta Výsledky



- Kóty x,d - zobrazí/skryje kóty pro polohu neutrálné osy.

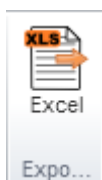
13.12.9 Karta Průřez

Viz [Karta Průřez](#).

13.12.10 Karta Typ výsledků

Viz [Karta Typ výsledků](#).

13.12.11 Karta Export

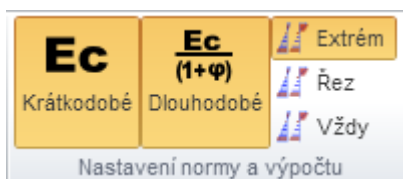


- **Excel** – spustí export vláken průřezu a detailních výsledků posouzení omezení napětí v jednotlivých vláknech do tabulky Microsoft Excel.

13.12.12 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.12.13 Karta Nastavení normy a výpočtu



Na kartě jsou dostupná některé volby z **Nastavení normy a výpočtu**:

- **Krátkodobé** – zapne zohlednění dlouhodobých účinků při posouzení průřezu.
- **Krátkodobé** – zapne zohlednění krátkodobých účinků při posouzení průřezu.
- **Extrém** – zapne vyloučení působení betonu v tahu ve všech posudcích MSP jen pro aktuální extrém zatížení.
- **Řez** – zapne vyloučení působení betonu v tahu ve všech posudcích MSP pro všechny extrémní zatížení aktuálního řezu.
- **Vždy** - zapne vyloučení působení betonu v tahu ve všech posudcích MSP pro všechny extrémní ve všech řezech.

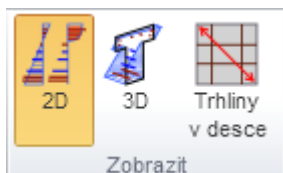
13.13 Posouzení šířky trhlin

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru Výsledky zobrazí v datovém okně na záložce Šířka trhlin výsledky posouzení šířky trhlin.

Jsou k dispozici karty **Zobrazit**, **Posuzované směry**, **Nastavení kreslení**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výsledky**, **Průřez**, **Typ výsledků**, **Export**, **Výpočet** a **Nastavení normy a výpočtu**.

V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace posudku.

13.13.1 Karta Zobrazit



- **2D** – zapne zobrazení výsledků posouzení ve 2D zobrazení (oblasti na průřezu, průběh napětí a přetvoření)
- **3D** – zapne zobrazení průběhů napětí a přetvoření betonu a výztuže ve 3D zobrazení
- **Trhliny v desce** - zapne nebo vypne kreslení vypočtených trhlin v půdoryse desky. Pro kreslení trhliny je k dispozici karta **Trhliny**, která obsahuje tlačítka pro zvětšení/zmenšení měřítka vykreslované trhliny v půdoryse desky.

13.13.2 Karta Posuzované směry

Viz **Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D**.

13.13.3 Karta Nastavení kreslení

Viz **Karta Nastavení kreslení**.

13.13.4 Karta Poměrné přetvoření

Viz **Karta Poměrné přetvoření**.

13.13.5 Karta Napětí

Viz **Karta Napětí**.

13.13.6 Karta Popisy výsledků

Viz **Karta Popisy výsledků**.

13.13.7 Karta Zobrazení výsledků

Viz **Karta Zobrazení výsledků**.

13.13.8 Karta Výsledky

Viz **Karta Výsledky**.

13.13.9 Karta Průřez

Viz **Karta Průřez**, kromě tlačítek pro zvýraznění extrémních vláken, které nemá pro posouzení šířky trhlin smysl.

13.13.10 Karta Typ výsledků

Viz Karta Typ výsledků.

13.13.11 Karta Export

Viz Karta Export.

13.13.12 Karta Výpočet

Viz Nastavení režimu výpočtu.

13.13.13 Karta Nastavení normy a výpočtu

Viz Karta Nastavení normy a výpočtu.

13.13.14 Karta Trhliny



Tato karta je dostupná pouze pro vykreslování šířek trhlin na deskách při zapnuté volbě **Trhliny v desce** na kartě **Zobrazit**.

Velikost vykreslované trhliny lze nastavit klepnutím na tlačítka pro zvětšení/zmenšení měřítka vykreslení.

13.14 Posouzení ohybových štíhlostí

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Ohybová štíhlost** výsledky kontroly ohybových štíhlostí dle čl. 7.4.2.

V grafickém okně se vykresluje schéma nosníku s uložením a účinnou délkou.

V datovém okně se vypisuje podrobný výpis výsledků kontroly ohybových štíhlostí.

Je k dispozici karta **Výpočet** – viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.15 Posouzení křehkého lomu

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Křehký lom** výsledky posouzení na křehký lom.

Posudek je dostupný pouze pro předpjaté řezy pro normu EN1992-2.

V grafickém okně se vykresluje schéma průřezu.

V datovém okně se vypisuje podrobný výpis výsledků posudku na křehký lom.

Je k dispozici karta **Výpočet** – viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.16 Kontrola konstrukčních zásad

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Konstrukční zásady** výsledky kontroly konstrukčních zásad vyztuženého průřezu.

Obsah grafického okna je stejný jako v **Souhrnný posudek**.

V datovém okně se zobrazí detailní vyhodnocení kontroly konstrukčních zásad.

Jsou k dispozici karty **Popis částí průřezu** a **Výpočet**.

13.16.1 Karta Popis částí průřezu

Viz **Karta Popis částí průřezu**.

13.16.2 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.17 Posouzení odezvy

Pro aktuální řez a aktuální extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Odezva N-M-N** výsledky posouzení odezvy průřezu.

Jsou k dispozici karty **Kombinace**, **Zobrazit**, **Nastavení kreslení**, **Posuzované směry**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výslednice sil**, **Průřez**, **Typ výsledků** a **Výpočet**.

V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku odezvy.

V datovém okně se vypisuje textová reprezentace posudku odezvy.

13.17.1 Karta Kombinace

Viz [Nastavení kombinací pro vyhodnocení](#).

13.17.2 Karta Zobrazit

Viz [Karta Zobrazit](#).

13.17.3 Karta Nastavení kreslení

Viz [Karta Nastavení kreslení](#).

13.17.4 Karta Posuzované směry

Viz [Nastavení vyhodnocovaného směru posouzení pro řezy dílců 2D](#).

13.17.5 Karta Poměrné přetvoření

Viz [Karta Poměrné přetvoření](#).

13.17.6 Karta Napětí

Viz [Karta Napětí](#).

13.17.7 Karta Popisy výsledků

Viz [Karta Popisy výsledků](#).

13.17.8 Karta Zobrazení výsledků

Viz [Karta Zobrazení výsledků](#).

13.17.9 Karta Výslednice sil

Viz [Karta Výslednice sil](#).

13.17.10 Karta Průřez

Viz [Karta Průřez](#).

13.17.11 Karta Typ výsledků

Viz [Karta Typ výsledků](#).

13.17.12 Karta Výpočet

Viz [Nastavení režimu výpočtu](#).

13.18 Výpočet tuhostí průřezu

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **Tuhosti** výsledky výpočtu krátkodobé a dlouhodobé tuhosti průřezu.

Jsou k dispozici karty **Zobrazit**, **Nastavení kreslení**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výsledky**, **Průřez**, **Typ výsledků**, **Výpočet** a **Nastavení normy a výpočtu**.

V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace výpočtu tuhostí průřezu.

13.18.1 Karta Zobrazit

Viz **Karta Zobrazit**. Nejsou dostupná tlačítka **3D síly** a **Diagramy**.

13.18.2 Karta Nastavení kreslení

Viz **Karta Nastavení kreslení**.

13.18.3 Karta Poměrné přetvoření

Viz **Karta Poměrné přetvoření**.

13.18.4 Karta Napětí

Viz **Karta Napětí**.

13.18.5 Karta Popisy výsledků

Viz **Karta Popisy výsledků**.

13.18.6 Karta Zobrazení výsledků

Viz **Karta Zobrazení výsledků**.

13.18.7 Karta Výsledky

Viz **Karta Výsledky**.

13.18.8 Karta Průřez

Viz **Karta Průřez**, kromě tlačítek pro zvýraznění extrémních vláken, které nemá pro výpočet tuhostí smysl.

13.18.9 Karta Typ výsledků

Viz **Karta Typ výsledků**.

13.18.10 Karta Výpočet

Viz **Nastavení režimu výpočtu**.

13.18.11 Karta Nastavení normy a výpočtu

Viz **Karta Nastavení normy a výpočtu**.

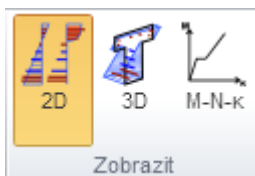
13.19 Výpočet M-N- κ diagramu

Pro aktuální řez a extrém sil se příkazem navigátoru příkazem navigátoru **Výsledky** zobrazí v datovém okně na záložce **M-N- κ** výsledky výpočtu M-N- κ diagramu.

Jsou k dispozici karty **Zobrazit**, **M-N- κ** , **Nastavení kreslení**, **Poměrné přetvoření**, **Napětí**, **Popisy výsledků**, **Zobrazení výsledků**, **Výsledky** a **Průřez**.

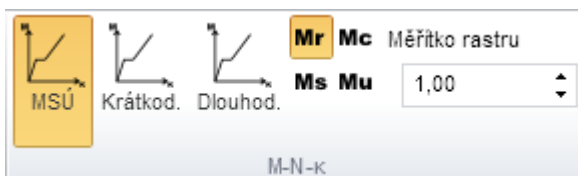
V hlavním okně se vykresluje grafické znázornění výsledků posudku, v datovém okně se vypisuje textová reprezentace výpočtu M-N- κ diagramu.

13.19.1 Karta Zobrazit



- **2D** – zapne zobrazení průběhů napětí a přetvoření betonu a výztuže ve 2D zobrazení.
- **3D** – zapne zobrazení průběhů napětí a přetvoření betonu a výztuže ve 3D zobrazení.
- **M-N- κ** – zapne vykreslení M-N- κ diagramu.

13.19.2 Karta M-N- κ



Na kartě se nastavuje způsob kreslení M-N- κ diagramu:

- **MSÚ** – zapne kreslení diagramu na mezním stavu únosnosti, popř. průběhu napětí a přetvoření pro diagram na mezním stavu únosnosti a jeden z vybraných momentů diagramu
- **Krátkodobé** - zapne kreslení diagramu pro krátkodobé účinky zatížení, popř. průběhu napětí a přetvoření pro diagram pro krátkodobé účinky zatížení a jeden z vybraných momentů diagramu
- **Dlouhodobé** – zapne kreslení diagramu pro dlouhodobé účinky zatížení, popř. průběhu napětí a přetvoření pro diagram pro dlouhodobé účinky zatížení a jeden z vybraných momentů diagramu.
- **Mr** – zapne kreslení průběhu napětí a přetvoření pro aktuální typ diagramu a moment na mezi vzniku trhlin
- **Mc** – zapne kreslení průběhu napětí a přetvoření pro aktuální typ diagramu a moment na mezi plasticity betonu
- **Ms** – zapne kreslení průběhu napětí a přetvoření pro aktuální typ diagramu a moment na mezi kluzu betonářské oceli
- **Mu** – zapne kreslení průběhu napětí a přetvoření pro aktuální typ diagramu a moment na mezním stavu únosnosti

13.19.3 Karta Nastavení kreslení

Viz [Karta Nastavení kreslení](#).

13.19.4 Karta Poměrné přetvoření

Viz **Karta Poměrné přetvoření**.

13.19.5 Karta Napětí

Viz **Karta Napětí**.

13.19.6 Karta Popisy výsledků

Viz **Karta Popisy výsledků**.

13.19.7 Karta Zobrazení výsledků

Viz **Karta Zobrazení výsledků**.

13.19.8 Karta Výsledky





Viz **Karta Výsledky**.

13.19.9 Karta Průřez

Viz **Karta Průřez**.

14 Databáze materiálů

Materiály v projektu lze upravovat, popř. uložit do uživatelské databáze materiálů příkazem navigátoru **Souhrn projektu > Materiály**.

Beton		Výztuž	Předpínací výztuž
Jméno			
1	C30/37		
2	C35/45		



Název	C30/37	
Fyzikální vlastnosti		
m	2500	kg/m ³
EN 1992-1-1		
f _{ck}	30,0	MPa
Vypočítat závislé veličiny	<input checked="" type="checkbox"/>	
E _{cm}	32836,6	MPa
f _{cm}	38,0	MPa
f _{ctm}	2,9	MPa
f _{ctk,0,05}	2,0	MPa
f _{ctk,0,95}	3,8	MPa
ε _{c2}	20,0	1e-4
ε _{cu2}	35,0	1e-4
Exponent - n	2,00	-
ε _{c3}	17,5	1e-4
ε _{cu3}	35,0	1e-4
Rozměr zrna kameniva	16	mm
Typ kameniva	Křemen	▼
Třída cementu	R	▼
Typ diagramu	Parabolický	▼
Diagram pro prostý beton	<input type="checkbox"/>	

V hlavním okně se zobrazují:

- Na záložce **Beton** seznam betonových materiálů v projektu
- Na záložce **Výztuž** seznam materiálů betonářských výztuží v projektu.
- Na záložce **Předpínací výztuž** seznam materiálů předpínacích výztuží v projektu.

Pro vybraný materiál se zobrazí příslušná tabulka materiálových charakteristik. Změna charakteristiky materiálu ovlivní všechny prvky v projektu, kterým je daný materiál přiřazen.

Sloupce tabulky seznamu materiálů:

- **Jméno** – vypisuje se jméno materiálu.
-  - klepnutím na tlačítko se zobrazí dialog se seznamem materiálů v systémové knihovně. Po výběru materiálu ze seznamu se nahradí upravovaný materiál materiálem ze systémové knihovny. Změna ovlivní všechny prvky projektu, kterým byl původní materiál přiřazen.
-  - uloží aktuální materiál do vybrané nebo nové tabulky materiálů v uživatelské databázi.

15 Nastavení normových a výpočtových proměnných

Nastavit hodnoty normových a výpočtových proměnných lze po klepnutí na tlačítko **Normové proměnné** na kartě **Nastavení**.

Jednotlivé zohledněné proměnné normy jsou seskupeny podle kapitol a článků normy. Poslední skupina **Obecné** obsahuje hodnoty nastavení obecných proměnných výpočtů.

Pokud je nastavena národní příloha (příkaz **Data projektu** na kartě **Nastavení**), lze změnit hodnotu součinitele národní přílohy nebo přepnout na výchozí hodnotu normy EC.

Přidržením myši nad řádkem proměnné normy se zobrazí podrobnější informace o proměnné normy.

U některých položek je kromě nastavení hodnoty možno zatrhnout volbu, zda se má daná normová proměnná ve výpočtu zohlednit či ne.

Článek	Název	Hodnota	Hodnota NP	Norma
Kapitola 2	Počet položek: 7			
Kapitola 3	Počet položek: 6			
Kapitola 5	Počet položek: 10			
Kapitola 6	Počet položek: 21			
Kapitola 7	Počet položek: 11			
Kapitola 8	Počet položek: 6			
Kapitola 9	Počet položek: 28			
Kapitola 12	Počet položek: 3			
12.3.1 (1)	α cc,pl	0,80 -	0,80 -	
12.3.1 (1)	α ct,pl	0,80 -	0,70 -	
12.6.3 (2)	k	1,50 -		
Obecný	Počet položek: 19			

- **Obnovit všechny hodnoty** – načte výchozí hodnoty všech normových součinitelů normy EC i národní přílohy.
- **Obnovit hodnoty NP** – načte výchozí hodnoty normových součinitelů aktuální národní přílohy.
- **Uložit nastavení** – spustí uložení aktuálního nastavení normových proměnných do souboru. Takto uložená nastavení je možné načíst do projektu (příkazem **Norma** v dialogu **Data projektu**, vyvolaném příkazem **Data projektu** na kartě **Nastavení**).
- **Hledat** – po zapsání hodnoty do textového pole vyfiltruje z dostupných normových proměnných ty, které obsahují v čísle článku zadaný text.
- **Seskupování** – zapne nebo vypne seskupování normových proměnných podle kapitol. Je-li seskupování zapnuto, lze sbalovat či rozbalovat jednotlivé kapitoly normových proměnných.
- **Filtrování** – zapne nebo vypne filtrování. Při zapnutém filtrování lze v seznamech **Podle dílce** a **Podle posudku** nastavit filtrační pravidla.

Filtrování

Podle dílce Podle posudku

Nosník Všechno

- **Rozbalit vše/Sbalit vše** – je-li zapnuto seskupování, sbalí nebo rozbalí všechny kapitoly proměnných.
- Sloupec **Článek** – ve sloupci se vypisují čísla článků jednotlivých normových nastavení.
- Sloupec **Název** – ve sloupci se vypisují názvy normových proměnných.
- Sloupec **Hodnota** – ve sloupci se zadávají hodnoty součinitelů, popř. nastavuje, zda se má hodnota zohlednit nebo ne. Hodnoty ve sloupci lze měnit pouze tehdy, je-li ve sloupci **Norma** nastavena EC-EN.
- Sloupec **Hodnota NA** – je-li pro normovou hodnotu dostupná hodnota Národní přílohy, lze v tomto sloupci měnit hodnotu součinitele národní přílohy. Hodnoty ve sloupci lze měnit pouze tehdy, je-li ve sloupci **Norma** nastavena Národní příloha.
- Sloupec **Norma** – ve sloupci se indikuje, ze které normy je brána hodnota součinitele. Klepnutím na ikonu vlaječky se přepíná mezi Národní přílohou a základní normou.

16 Nastavení aplikace

16.1 Nastavení jednotek

Jednotky pro práci s programem lze nastavit klepnutím na tlačítko **Jednotky** na kartě **Nastavení** panelu **Domů**.

Veličina	Jednotka	Des.místa	Formát
Délka - konstrukce	m	2	D S A
Délka - průřez	mm	0	D S A
Úhel	°	1	D S A
Síla	kN	1	D S A
Moment	kNm	1	D S A
Napětí	MPa	1	D S A
Teplota	°C	0	D S A
Čas (dlouhodobý)	d	1	D S A
Součinitel	-	2	D S A
Relativní vlhkost	%	0	D S A
Čas (krátkodobý)	s	0	D S A

Veličiny, pro které lze nastavit jednotky, jsou seskupeny do skupin, které jsou zobrazeny ve sloupci v levé části dialogu. Pro vybranou skupinu se v tabulce vypisují veličiny, kterým lze změnit nastavení jednotek. Pro každou veličinu lze v seznamu ve sloupci **Jednotka** nastavit některou z dostupných jednotek.

Ve sloupci **Des. místa** se pro danou veličinu nastaví počet zobrazovaných desetinných míst.

Ve sloupci **Formát** lze pro každou veličinu vybrat styl zobrazení:

- **D** – zobrazení čísel ve standardním desetinném formátování ("-ddd.ddd...").
- **S** – zobrazení čísel ve vědeckém (exponenciálním) formátování ("-d.ddd...E+ddd").
- **A** – podle délky zobrazovaného řetězce automaticky zvolí mezi zobrazením v desetinném nebo vědeckém formátování. V tomto případě hodnota přesnosti ze sloupce Des. Místa znamená počet zobrazených platných číslic.
- **Výchozí – metrický** – načte výchozí nastavení jednotek pro metrický měrný systém.
- **Výchozí – imperiální** – načte výchozí nastavení jednotek pro imperiální měrný systém.
- **Import** – načte nastavení jednotek ze souboru.
- **Export** – uloží aktuální nastavení jednotek do souboru.

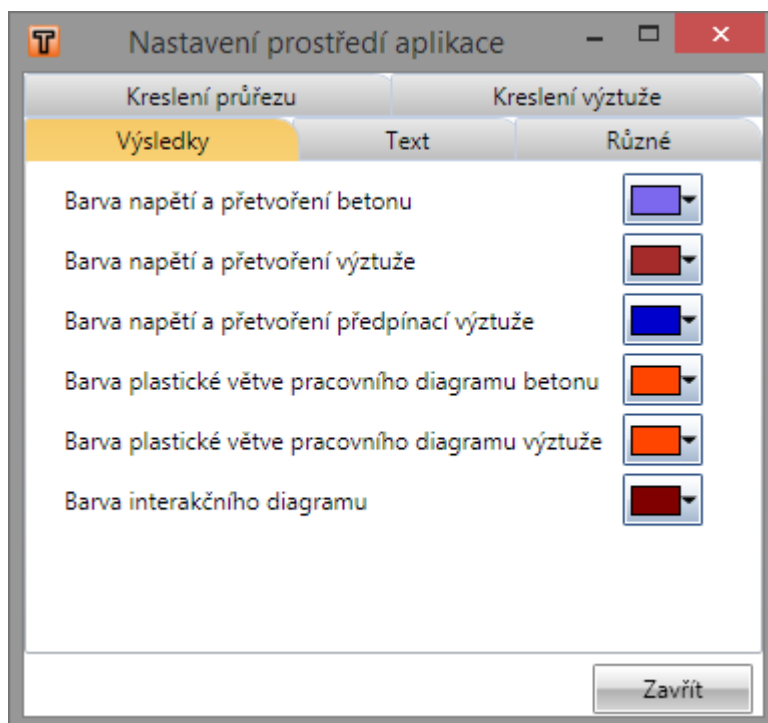
Klepnutím na **OK** se aktuální nastavení jednotek uloží a použije se při dalším spuštění aplikace.

16.2 Obecná nastavení

Nastavení barev, tloušťky čar, velikosti písem apod. lze nastavit klepnutím na tlačítko **Aplikace** na kartě **Nastavení** panelu **Domů**.

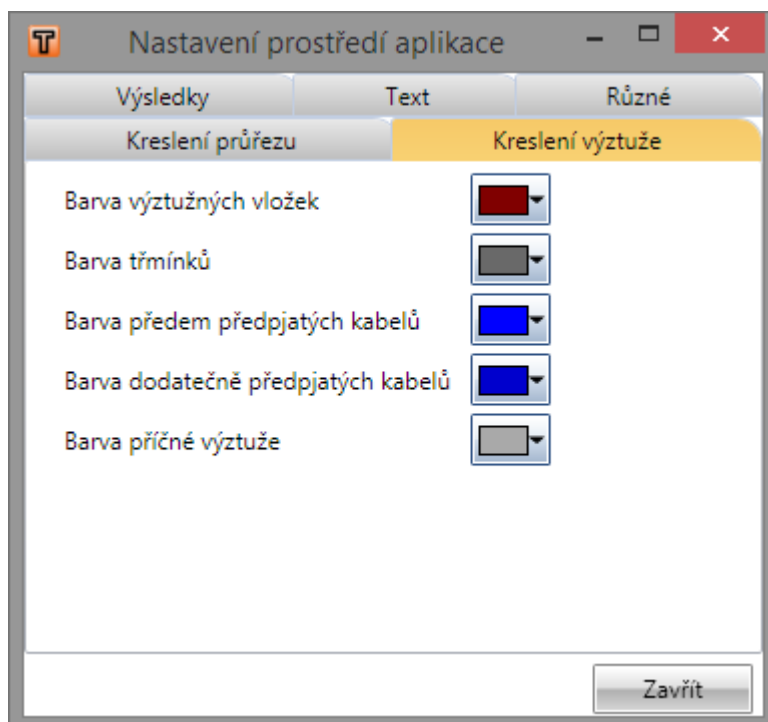
16.2.1 Nastavení kreslení výsledků

Na kartě **Výsledky** se nastavují barvy pro kreslení jednotlivých průběhů výsledků.



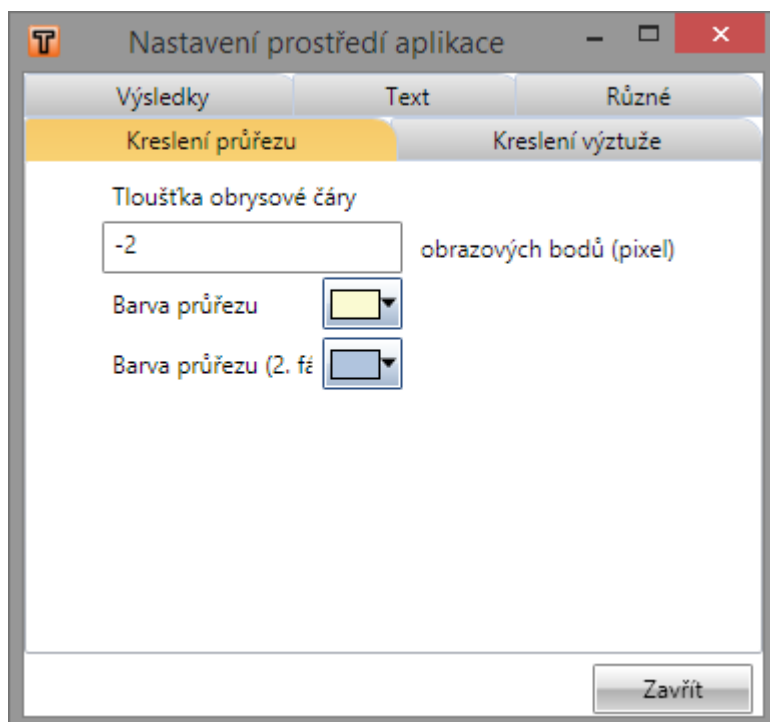
16.2.2 Nastavení kreslení výztuže

Na kartě **Kreslení výztuže** lze nastavit barvy kreslení jednotlivých typů výztuže.



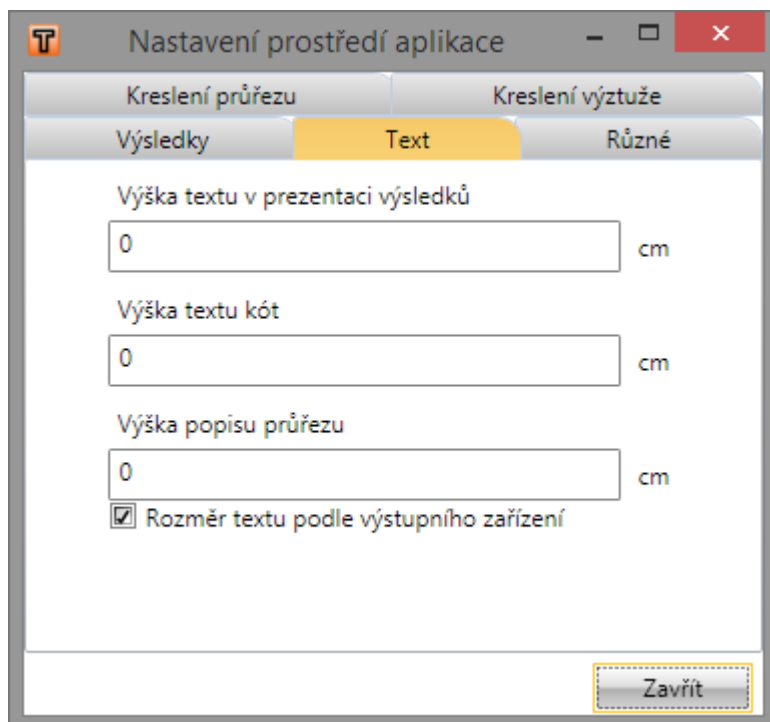
16.2.3 Nastavení kreslení průřezu

Na kartě **Kreslení průřezu** lze nastavit tloušťku obrysové čáry průřezu a barvu výplně obrysu průřezu.

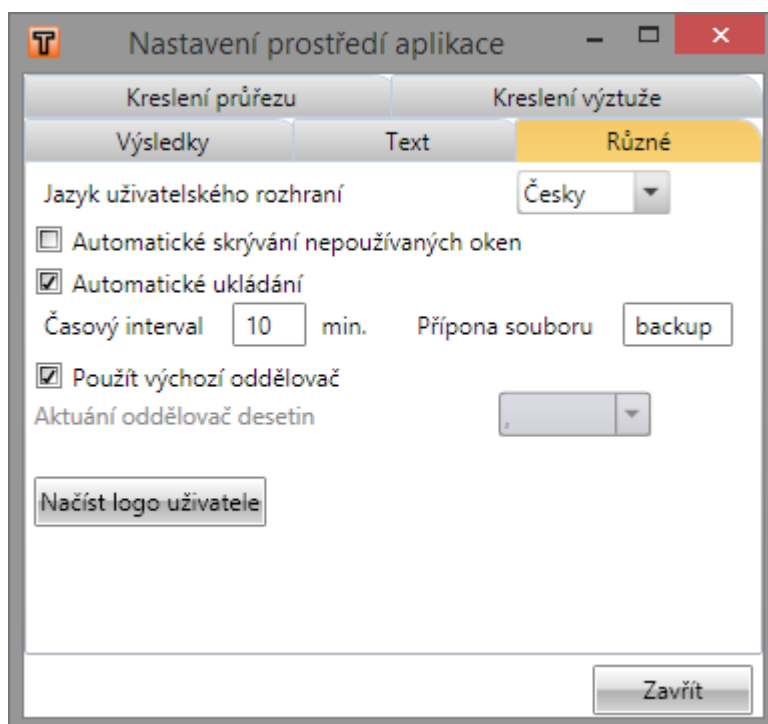


16.2.4 Nastavení velikosti písem

Na kartě **Text** lze nastavit velikosti písem používaných v obrázcích vyztužených průřezů a vykreslení výsledků.



16.2.5 Ostatní nastavení aplikace



- **Jazyk uživatelského rozhraní** – výběr požadovaného jazyka uživatelského rozhraní aplikace. Změna se projeví po novém spuštění aplikace.
- **Automatické skrývání nepoužívaných oken** – zapne nebo vypne automatické skrývání oken, ve kterých aktuálně není žádný obsah (Info okno, Datové okno). Změna se projeví po novém spuštění aplikace.
- **Automatické ukládání** – zapne nebo vypne automatické ukládání aktuálních dat v nastaveném časovém intervalu. Pro automatické ukládání lze zvolit koncovku pro automatické ukládání.
- **Použít výchozí oddělovač** – není-li volba zatržena, lze v seznamu vybrat požadovaný oddělovač desetinných čísel. Jinak se použije výchozí oddělovač desetinných čísel nastavený v **Nastavení oblasti**.
- **Načíst logo uživatele** – po klepnutí na tlačítko se vybere soubor (rastrová grafika), který bude použit jako logo na pravé straně hlavičky protokolu.

17 Import z textových souborů

17.1 Soubor TXT

Pro export a import dat o průřezu a výztuži lze použít textové soubory. Soubor formátu TXT lze použít pro načtení obrysu průřezu, otvorů, podélné výztuže, smykové výztuže, předpínacích kabelů nebo kanálků pro předpínací kabely.

Pro načtení obrysu obsahuje každý řádek definici jednoho bodu obrysu – souřadnici y a z, oddělené mezerou. Příklad obsahu souboru pro import obrysu obdélníkového průřezu:

```
-150 -250  
150 -250  
150 250  
-150 250  
-150 -250
```

Pro načtení otvoru obsahuje každý řádek definici jednoho bodu otvoru – souřadnici y a z, oddělené mezerou. Příklad obsahu souboru pro import otvoru do obdélníkového průřezu:

```
-50 -50  
50 -50  
50 50  
-50 50  
-50 -50
```

Pro načtení podélné výztuže obsahuje každý řádek definici jedné vrstvy výztuže v pořadí *počet vložek, průměr vložek, počátek Y, počátek Z, konec Y, konec Z*. Příklad obsahu souboru pro import dvou vrstev výztuže:

```
2 16 352 252 -352 252  
2 16 -352 -252 352 -252
```

Pro načtení smykové výztuže obsahuje textový soubor jeden řádek s definicí obecných parametrů třmínku v pořadí *průměr třmínku, vzdálenost mezi sousedními třmínky, zahrnout do posudku kroucení* (0=ne, 1=ano), *poloměr zaoblení* (násobek průměru třmínku) následovaný řádky se souřadnicemi vrcholů. Příklad obsahu souboru pro import jednoho třmínku:

```
10 300 1 1.30  
-365 265  
-365 -265  
365 -265  
365 265  
-365 265
```

Pro načtení vrstvy kabelů předpínací výztuže zadané souřadnicemi počátečního a koncového kabelu vrstvy obsahuje řádek definici v pořadí *počet kabelů ve vrstvě, počet lan v kabelu, pořadí předpínání, svislý sklon kabelu, vodorovný sklon kabelu, počátek Y, počátek Z, konec Y, konec Z, předem/dodatečně předepjatý (1=dodatečně, 0=předem předepjatý), průměr kanálku, materiál kanálku (0=kov, 1=plast)*.

Příklad obsahu souboru pro import jedné vrstvy kabelu definované souřadnicemi:

```
2 6 1 0.0 0.0 -120 -190 120 -190 1 33 0
```

Pro načtení vrstvy kabelů předpínací výztuže zadané podél hrany obsahuje řádek definici v pořadí *počet kabelů ve vrstvě, počet lan v kabelu, pořadí předpínání, svislý sklon kabelu, vodorovný sklon kabelu, 1, číslo hrany, krytí od hrany, krytí zleva, krytí zprava, předem/dodatečně předepjatý (1=dodatečně, 0=předem předepjatý), průměr kanálku, materiál kanálku (0=kov, 1=plast)*.

Příklad obsahu souboru pro import jedné vrstvy kabelu podél hrany:

```
2 6 1 0.0 0.0 1 1 30 30 30 1 33 0
```

Pro načtení vrstvy kanálků zadané souřadnicemi počátečního a koncového kanálku vrstvy obsahuje řádek definici v pořadí *počet kanálků ve vrstvě, průměr kanálku, počátek Y, počátek Z, konec Y, konec Z, materiál kanálku (0=kov, 1=plast)*.

Příklad obsahu souboru pro import jedné vrstvy kanálků:

```
2 33 -120 -220 120 -220 0
```

Pro načtení vrstvy kanálků zadané podél hrany obsahuje řádek definici v pořadí *počet kanálků ve vrstvě, průměr kanálku, číslo hrany, krytí od hrany, krytí zleva, krytí zprava, materiál kanálku (0=kov, 1=plast)*.

Příklad obsahu souboru pro import jedné vrstvy kanálků podél hrany:

```
2 33 1 4 30 30 30 0
```

17.2 Soubor NAV

Soubor formátu NAV se od prostého TXT liší v tom, že jednotlivé skupiny údajů jsou obaleny XML tagy. Textový soubor ve formátu NAV lze použít k načtení celého vyztuženého průřezu najednou (tvar průřezu včetně podélné, smykové i předpínací výztuže).

Jsou použity následující tagy:

- **<ReinforcedCss> </ReinforcedCss>** - začátek a konec sekce vyztuženého průřezu. Může obsahovat tagy <Css>, <Bars>, <Stirrups>, <Tendons> a <TendonDucts>:
 - **<Css> </Css>** - začátek a konec definice tvaru průřezu. Obsahuje tagy <Component> a <Opening>:
 - **<Component> </Component>** - začátek a konec jednoho prvku tvaru průřezu. Obsah tvoří jednotlivé řádky se souřadnicemi vrcholů obrysu průřezu.
 - **<Opening> </Opening>** - začátek a konec jednoho otvoru průřezu. Obsah tvoří jednotlivé řádky se souřadnicemi vrcholů otvoru.
 - **<Bars> </Bars>** - začátek a konec definice podélné výztuže. Obsahuje řádky s popisem podélné výztuže, stejné jako v TXT souboru.

- **<Stirrups> </Stirrups>** - začátek a konec definice třmínků. Obsahuje tagy <Stirrup>:
 - **<Stirrup> </Stirrup>** - začátek a konec definice třmínků. Obsahuje tagy <DataStirrup> a <GeometryStirrup>:
 - **<DataStirrup> </DataStirrup>** - obsahuje řádek s popisem obecných parametrů třmínku, stejný jako v TXT souboru.
 - **<GeometryStirrup></GeometryStirrup>** - obsahuje řádky se souřadnicemi vrcholů třmínků, stejné jako v TXT souboru.
- **<Tendons> </Tendons>** - začátek a konec definice předpínacích kabelů. Obsahuje tagy <TendonsInLine> a </TendonsOnCssEdge>:
 - **<TendonsInLine></TendonsInLine>** - obsahuje řádek s popisem vrstvy kabelů zadané souřadnicemi krajních kabelů, stejné jako v TXT souboru.
 - **<TendonsOnCssEdge></TendonsOnCssEdge >** - obsahuje řádek s popisem vrstvy kabelů zadané na hranu průřezu, stejné jako v TXT souboru.
- **<TendonDucts> </TendonDucts>** - začátek a konec definice kanálků. Obsahuje tagy <TendonDuctsInLine> a </TendonDuctsOnCssEdge>:
 - **<TendonDuctsInLine ></TendonDuctsInLine >** - obsahuje řádek s popisem vrstvy kanálků zadané souřadnicemi krajních kanálků, stejné jako v TXT souboru.
 - **<TendonDuctsOnCssEdge ></TendonDuctsOnCssEdge >** - obsahuje řádek s popisem vrstvy kanálků zadané na hranu průřezu, stejné jako v TXT souboru.

Celý vyztužený průřez vyexportovaný do souboru NAV pak může vypadat následovně:

```
<ReinforcedCss>
  <Css>
    <Component>
      -150 -250
      150 -250
      150 250
      -150 250
      -150 -250
    </Component>
    <Opening>
      -50 -50
      50 -50
      50 50
      -50 50
      -50 -50
    </Opening>
  </Css>
  <Bars>
    2 16 102 202 -102 202
    2 16 -102 -202 102 -202
  </Bars>
  <Stirrups>
    <Stirrup>
      <DataStirrup>
        10 200 1 1.30
      </DataStirrup>
      <GeometryStirrup>
        -115 215
        -115 -215
        115 -215
        115 215
        -115 215
      </GeometryStirrup>
    </Stirrup>
  </Stirrups>
```

```
<Tendons>
  <TendonsInLine>
    2 6 1 0.0 0.0 -110 210 110 210 1 33
  </TendonsInLine>
  <TendonsOnCssEdge>
    2 6 1 0.0 0.0 1 1 30 30 30 1 33
  </TendonsOnCssEdge>
</Tendons>
  <TendonDucts>
    <TendonDuctsOnCssEdge>
      2 1.7 1 2 80 30 30
    </TendonDuctsOnCssEdge>
  </TendonDucts>
</ReinforcedCss>
```

17.3 Import z XML

Je-li IDEA RCS spuštěn z nadřazené aplikace, není import z XML dostupný.

Řezy dílců 1D i 2D pro vyztužení betonářskou výztuží lze i se zatěžovacími extrémy načíst z XML souboru vyexportovaného z programu SCIA Engineer. Podporován je import z verzí 2010.0 a vyšších, omezeně je podporován import ve verzi 2009.

XML dokument pro export dat do programu IDEA RCS musí obsahovat následující tabulky:

- Průřezy (Cross-sections)
- Materiály (Materials)
- Pruty (Members 1D)
- Náběhy (Haunches) (Scia Engineer 2010 a vyšší)
- Proměnné průřezy (Arbitrary members) (Scia Engineer 2010 a vyšší)
- Plochy (2D members) (Scia Engineer 2010 a vyšší)
- Zatěžovací stavy (Load cases)
- Kombinace (Combinations)
- Pojmenované výběry (Named selection) (Scia Engineer 2010 a vyšší)

V závislosti na tom, zda se mají vytvářet řezy pro posouzení prutových prvků nebo řezy pro posouzení plošných prvků, by měl XML dokument obsahovat kapitoly

- Vnitřní síly na prutech (Internal forces on members)
- Plochy - vnitřní síly (Member 2D – internal forces)

Pro vytvoření XML souboru je potřeba vytvořit (upravit) tabulky příslušných kapitol XML dokumentu. Tabulky musí splňovat požadavky uvedené v následujících kapitolách.

Obsah (seznam kapitol) XML dokumentu lze načíst ze souborů, které jsou součástí instalace programu IDEA RCS – soubory jsou v instalačním adresáři aplikace:

- \Templates\IDEA_importRCS1D.TDX (pro programy Scia Engineer 2010 a vyšší)
- \Templates\IDEA_importRCS1D_2009.TDX (pro Scia Engineer 2009)

Upravené šablony tabulek jsou v souborech

- \Templates\otx_2010.zip (pro programy Scia Engineer 2010 a vyšší)
- \Templates\otx_2009.zip (pro Scia Engineer 2009)

Šablony tabulek z příslušného souboru otx_20xx.zip je potřeba rozbalit do adresáře:

- xxx\DocumentTemplates\xml\, kde xxx je adresář s uživatelskými nastaveními programu Scia Engineer. Výchozí nastavení tohoto adresáře je např. pro Scia Engineer 2009 c:\Users\jmeno_uzivatele\ESA90\user\DocumentTemplates\XML\

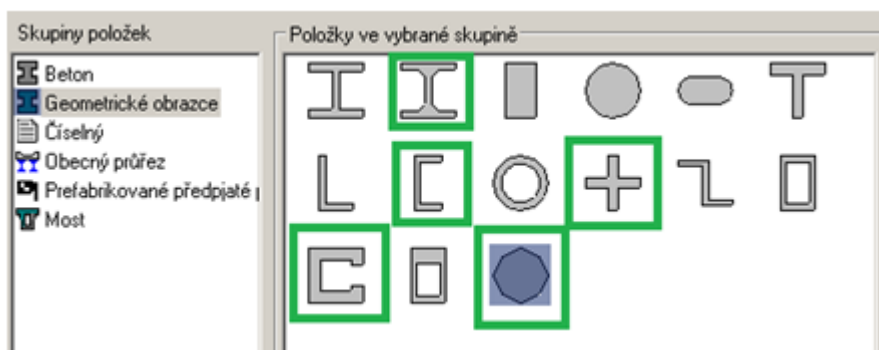
17.3.1 Průřezy (Cross-sections)

Je podporován import následujících typů průřezů:

a) všechny průřezy ze skupiny **Beton** jsou převedeny na standardní betonové průřezy v IDEA RCS (Ize je vyztužovat pomocí vyztužovacích šablon)



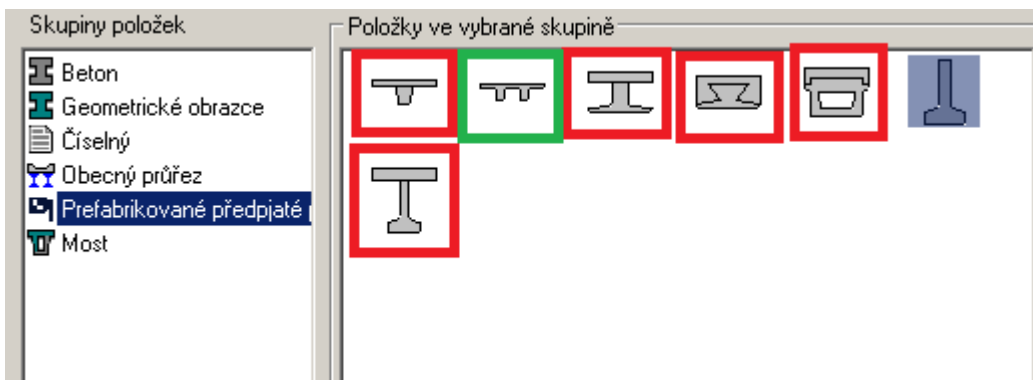
b) všechny průřezy ze skupiny **Geometrické obrazce** lze importovat do IDEA RCS. Průřezy v zelených rámečcích se převádějí na obecné průřezy (nelze je vyztužovat pomocí vyztužovacích šablon), ostatní průřezy se převádějí na standardní betonové průřezy v IDEA RCS (Ize je vyztužovat pomocí vyztužovacích šablon)



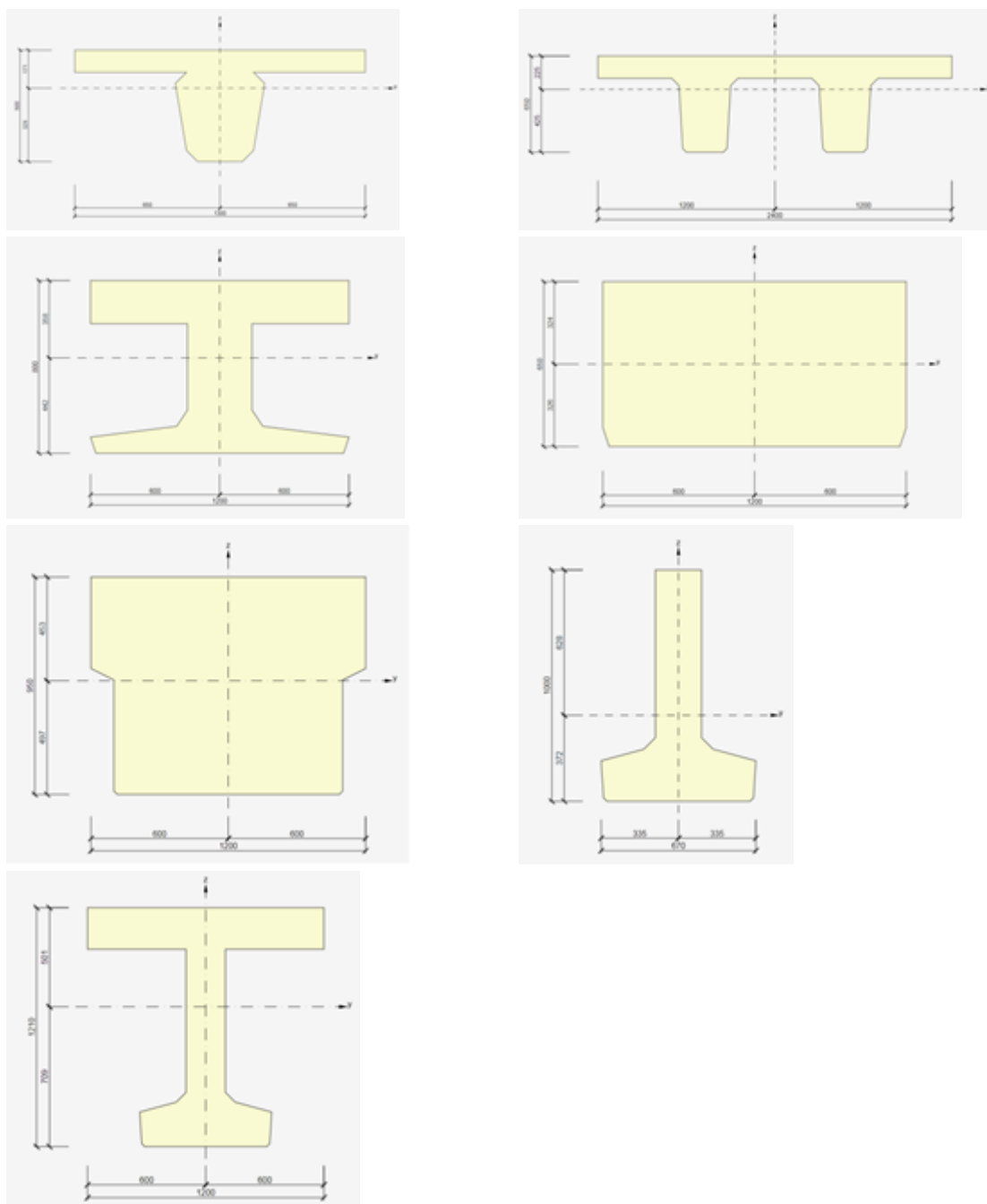
c) všechny průřezy ze skupiny **Prefabrikované předpjaté mostní průřezy** lze importovat do IDEA RCS. Průřezy jsou importovány jako obecné (zadané pomocí vrcholů).

Průřezy v červeném rámečku jsou při importu převedeny na jednoprvkový průřez, protože stávající IDEA RCS nepodporuje průřez složený z více prvků. Pokud mají části průřezu různý materiál, použije se pro náhradní průřez materiál z první části průřezu.

Průřez tvaru Dvojitě T (v zeleném rámečku) je importován jako standardní Dvojitě T, pokud je náběh na stojinách roven nule



Jednotlivé tvary prefabrikovaných mostních průřezů po importu do IDEA RCS:



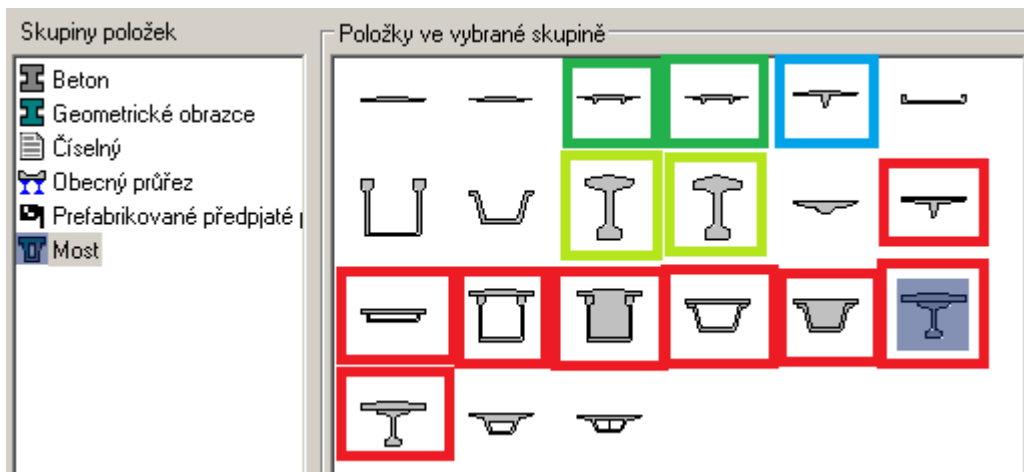
d) všechny průřezy ze skupiny **Most** lze importovat do IDEA RCS. Průřezy jsou importovány jako obecné (zadané pomocí vrcholů).

Průřezy v červeném rámečku jsou při importu převedeny na jednoprvkový průřez, protože stávající IDEA RCS nepodporuje průřez složený z více prvků. Pokud mají části průřezu různý materiál, použijte se pro náhradní průřez materiál z první části průřezu.

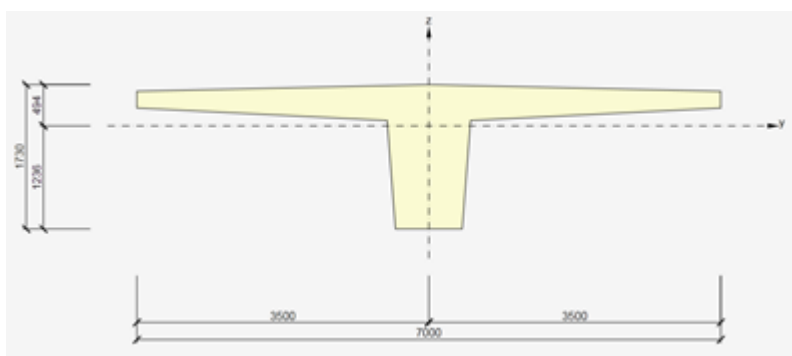
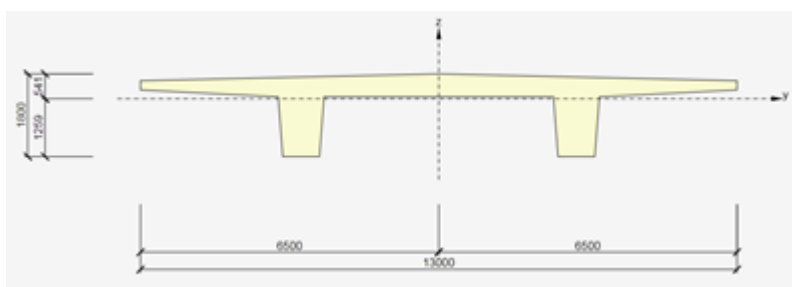
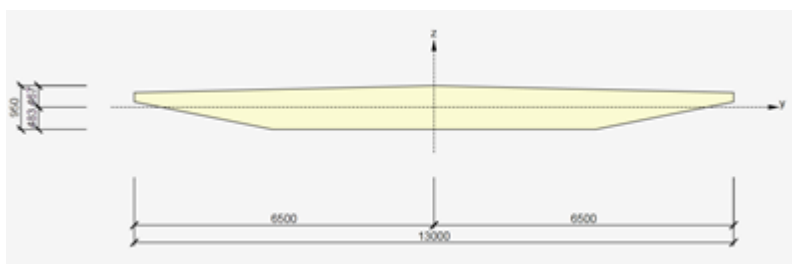
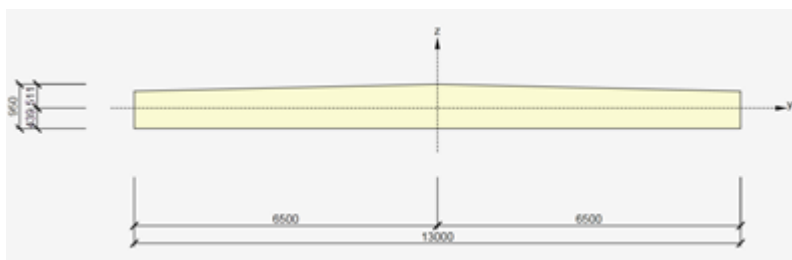
Průřezy v tmavě zelených rámečcích jsou importovány jako standardní Dvojité T, pokud jsou náběhy na průřezu rovny nule.

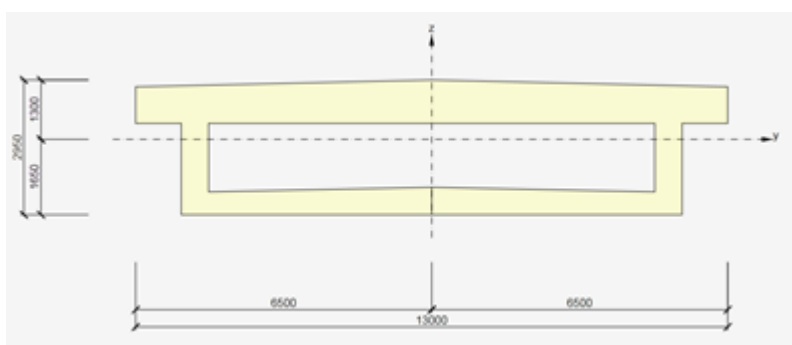
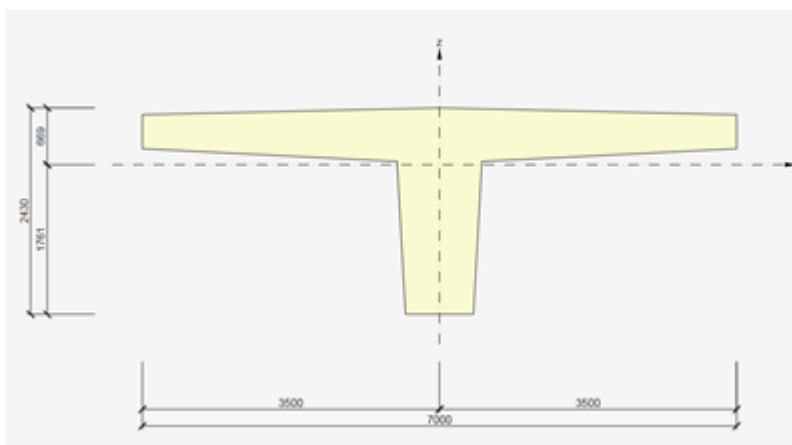
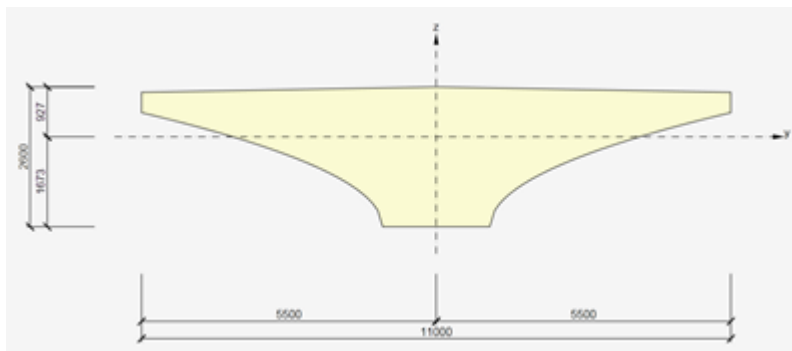
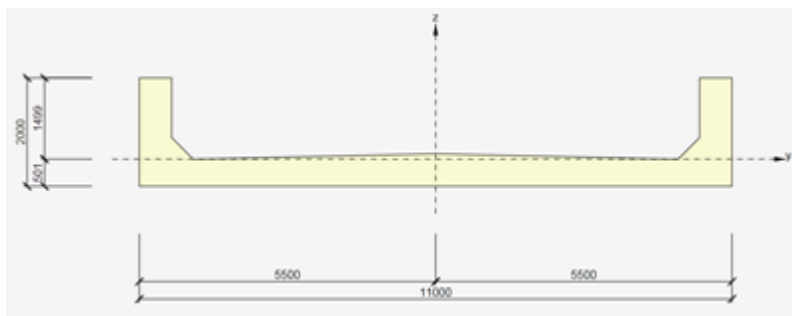
Průřez T v modrém rámečku je importován jako standardní Tvar T s náběhem pásnice, pokud nejsou náběhy na pásnici průřezu rovny nule.

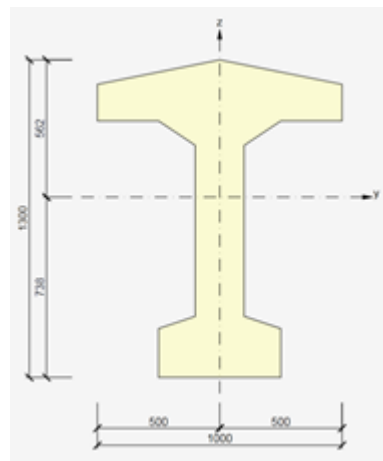
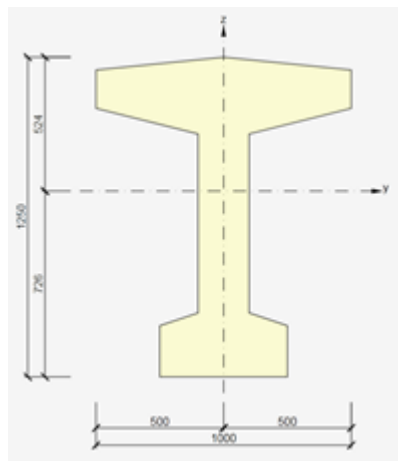
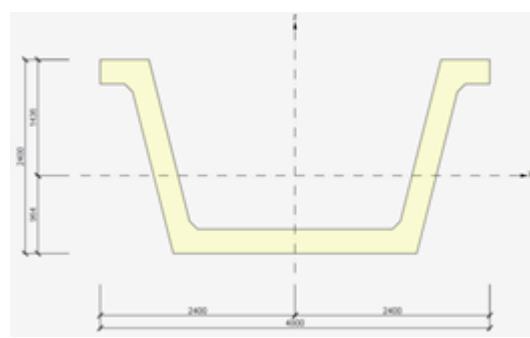
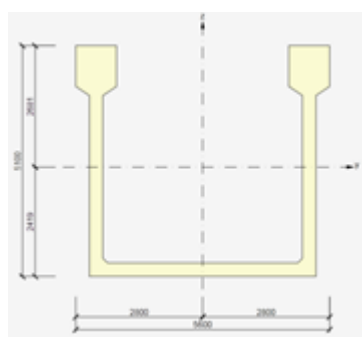
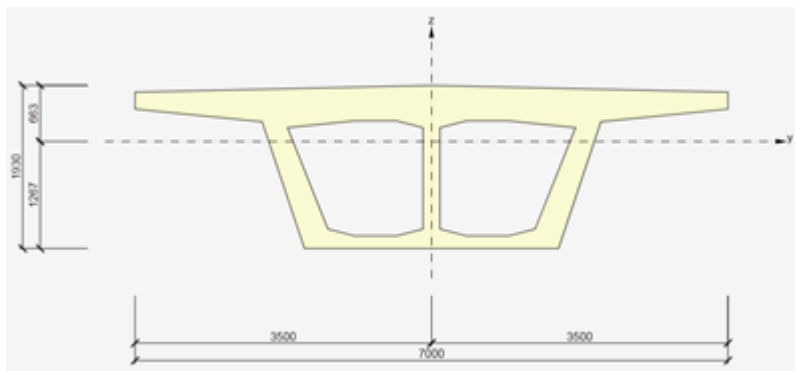
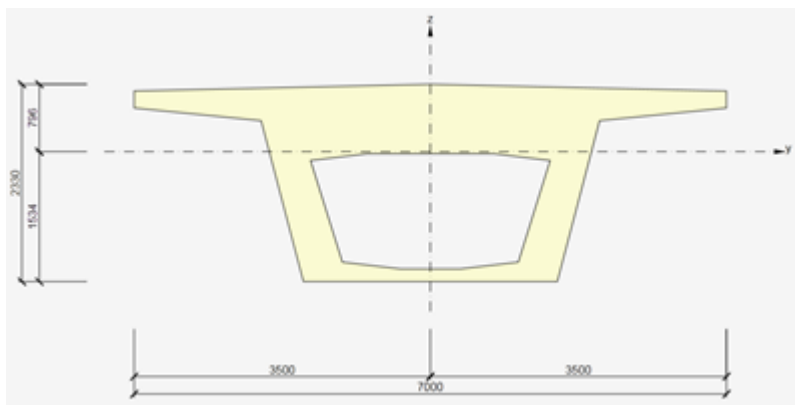
Průřezy ve světle zelených rámečcích jsou importovány jako standardní Tvar I, pokud jsou náběhy rovny nule.

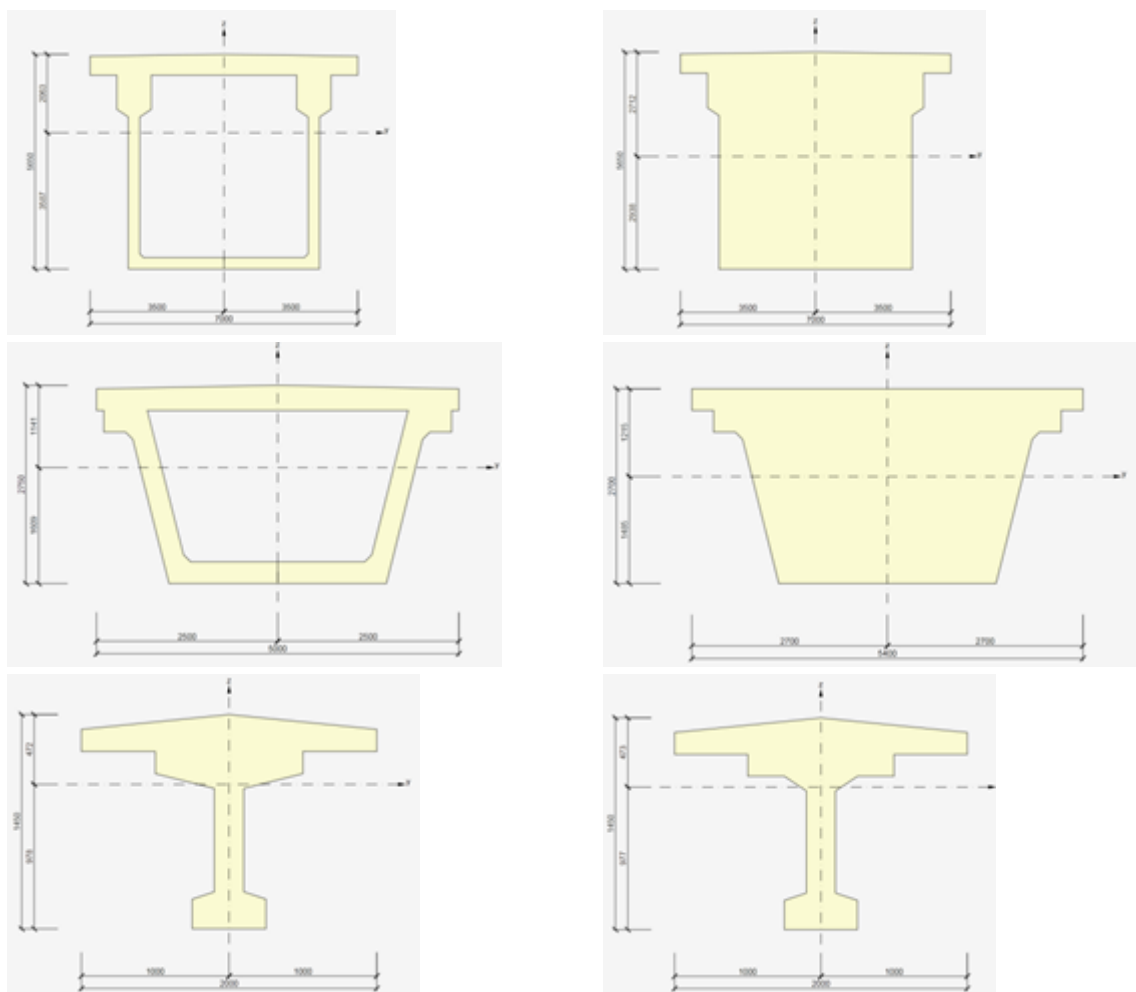


Jednotlivé tvary mostních průřezů po importu do IDEA RCS:

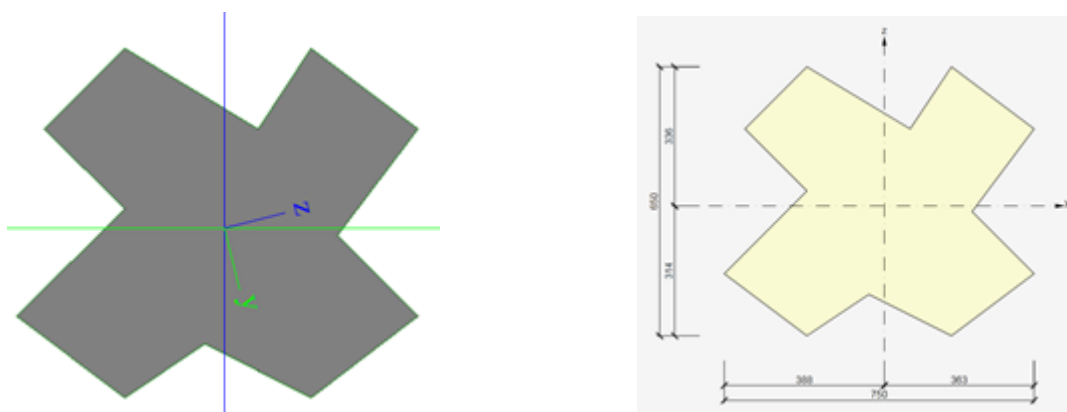


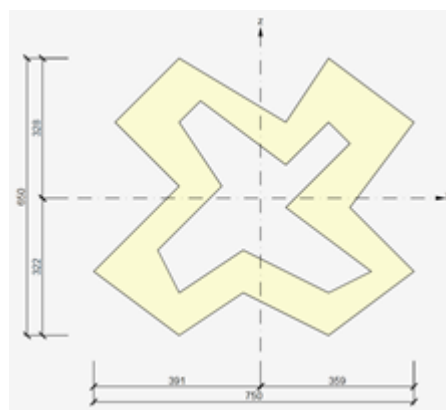
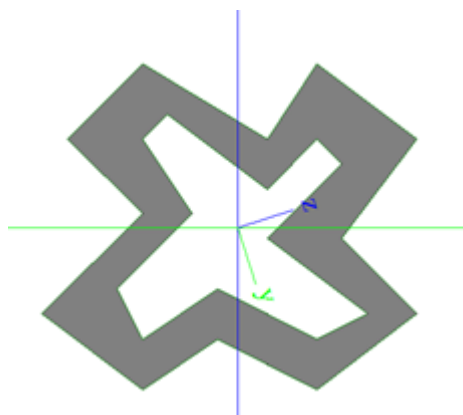






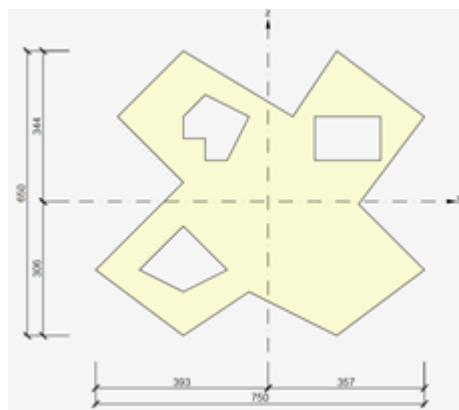
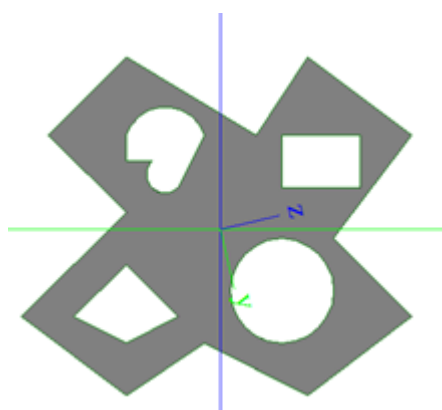
e) **obecné průřezy** lze importovat pouze tehdy, je-li průřez tvořen jedním prvkem. Pokud je obecný průřez složen z více prvků, přenese se pouze první prvek. Počet otvorů není omezen.





Není možné importovat průřezy a otvory se zakřivenými hranami, protože definice zakřivené hrany není v exportovaném XML souboru popsána. Otvory kruhového tvaru nejsou podporovány.

Kruhový průřez vytvořený jako obecný (složený ze dvou oblouků) nelze neimportovat.



f) **číselné průřezy** – import číselně zadaných průřezů není podporován

Tabulka kapitoly Průřezy musí obsahovat následující sloupce:

- **Name**
- **Type** – typ průřezu
- Položky ze složky **Parameters** – pro katalogové průřezy výpis parametrů pro zadání průřezu
- **Catalog ID** – číslo katalogu průřezů pro katalogové průřezy
- **CatalogItem** – číslo průřezu v katalogu
- položky ze složky **Fibre** – pro průřezy, které nejsou v IDEA RCS přímo podporovány, se v IDEA RCS podle vláken vytvoří obecný průřez
- položky ze složky **Elements** – prvky pro obecné průřezy, včetně fází a otvorů

Ve vlastnostech kapitoly Průřezy je pak vhodné nastavit položku **Filtr** na hodnotu **Použité** (Used), aby se exportovaly pouze použité průřezy.

17.3.2 Materiály

Do dat programu IDEA RCS se načítá pouze beton, výztužná ocel se neimportuje.

Pro export materiálu je důležitá hodnota parametru ‚**Calculated dependent values**‘, která stanovuje, zda byl použit materiál podle normy nebo byly materiálové charakteristiky upraveny uživatelem.

Pokud byly v projektu použity pouze normové materiály neupravené uživatelem, musí tabulka kapitoly Materiály obsahovat následující sloupce

- **Name** – jméno materiálu
- **Material type** – type materiálu
- **Calculated depended values**
- **Characteristic compressive cylinder strength fck(28)**

Podle těchto parametrů se kontroluje exportovaný materiál s materiály v databázi programu IDEA RCS. Pokud není materiál podle jména a hodnoty fck nalezen, vytvoří se nový materiál. Pak ale musí tabulka pro export materiálů obsahovat ještě následující sloupce:

- **Thermal expansion**
- **Unit mass**
- **E modulus** nebo **Modul E** - podle verze programu SCIA Engineer
- **G modulus**
- **Poisson coeff.**
- **Stone diameter (dg)**
- **Cement class**
- **Characteristic compressive cylinder strength fck(28)**
- **Mean compressive strength fcm(28)**
- **Mean tensile strength fctm(28)**
- **fck 0,05(28)**
- **fck 0,95(28)**
- **Strain at reaching maximum strength eps c2**
- **Ultimate strain eps cu2**
- **Strain at reaching maximum strength eps c3**
- **Ultimate strain eps cu3**
- **n**
- **Type of aggregate**
- **Measured values of mean compressive strength (influence of ageing)**
- **Type of diagram**

Ve vlastnostech kapitoly Materiály je pak vhodné nastavit položku **Filtr** na hodnotu **Použité** (Used), aby se exportovaly pouze použité materiály.

17.3.3 Pruty (Members 1D)

Tabulka kapitoly **Pruty** musí obsahovat sloupce

- **Name**
- **Cross-section**
- **Type** – typ prutu – pro typ prvků v IDEA RCS
- **Length** – délka prutu

Pro pruty typu Žebro sloupce

- **Alignment**
- **Shapeofrib**
- **Effectivewidth**
- Složku **Reference table**

Sloupce pro efektivní šířku žebra pro posudek (dvakrát stejné sloupce, protože první dvě hodnoty jsou pro šířku zadanou hodnotou, druhé pro šířku zadanou násobkem tloušťky desky)

- **forcheck**
- **widthright**
- **forcheck**
- **widthright**

Pro typ prutu Žebro platí omezení, že průřez pod deskou může být pouze obdélník, do IDEA RCS se pak importuje jako průřez tvaru T, L, popřípadě X.

Pokud není první prut zadaný v modelu žebro, není možné přidat do tabulky skupinu **Referenced table**. Proto se nevyexportují ani data o desce, do které žebro patří a nelze zjistit tloušťku desky pro vytvoření průřezu v IDEA RCS.

V tomto případě se při importu zobrazí varování a vytvoří se průřez, ve kterém se jako tloušťka desky použije tloušťka první nalezené desky nebo se použije hodnota tloušťky 200 mm.

Ve vlastnostech kapitoly Pruty je pak možné nastavit položku **Výběr** na požadovaný výběr prutů, pro které chceme provést export dat. Pro výběr lze použít standardní způsoby dostupné ve SCIA Engineer. Výběr prutů lze nastavit i ve vlastnostech kapitoly **Vnitřní síly**.

17.3.4 Náběhy (Haunches)

Tato tabulka musí být součástí XML dokumentu pouze tehdy, pokud posuzovaná konstrukce obsahuje náběhy.

Tabulka kapitoly Náběhy musí obsahovat sloupce:

- složku **Reference table**
- **Coord. definition**
- **Length x**
- **Position**
- **Cross-section**
- Složku **Parameters**

17.3.5 Proměnné pruty (Arbitrary members)

Tato tabulka musí být součástí XML dokumentu pouze tehdy, pokud posuzovaná konstrukce obsahuje proměnné pruty.

Tabulka Arbitrary members musí obsahovat sloupce

- složku **Reference table**
- **Coord. definition**
- **Cross-section**
- Složku **Spans table**

Upozornění - pokud je pole zadané s parametrickým náběhem, exportuje se do XML souboru pouze první parametr průřezu pole. Tzn., že například pokud je v některém poli zadáný obdélníkový průřez s parametry H (výška) a B(šířka), vyexportuje se do XML souboru pouze hodnota parametru H (a tedy i náběh) a hodnota parametru B je konstantní po celé délce pole a odpovídá rozměru B průřezu. Pokud se pracuje s náběhovanými průřez, doporučujeme použít dva různé průřezy na začátku a na konci pole.

17.3.6 Plochy (2D members)

Tato tabulka musí být součástí XML dokumentu pouze tehdy, pokud posuzovaná konstrukce obsahuje žebra.

Tabulka Plochy musí obsahovat sloupce

- **Name**
- **Thickness**
- **Material**
- **Type** – určuje typ vytvořeného prvku v IDEA RCS dle typu plochy ve Scia Engineer – pro typ Stěna ve Scia Engineer se v IDEA RCS vytvoří prvek typu stěnodeska, pro typy Deska nebo Skořepina ve Scia Engineer se v IDEA RCS vytvoří prvek typu deskostěna.

17.3.7 Zatěžovací stavy

Tabulka je potřebná pro generaci obsahu zatěžovacích extrémů pro program IDEA RCS. Tabulka Zatěžovací stavy musí obsahovat sloupce:

- **Name** – jméno zatěžovacího stavu

17.3.8 Kombinace

Tabulka je potřebná pro generaci obsahu zatěžovacích extrémů pro IDEA RCS. Tabulka Kombinace musí obsahovat sloupce

- **Name** – jméno kombinace
- **Type** – typ kombinace, podle tohoto parametru se rozpoznává kombinace pro program IDEA RCS

17.3.9 Pojmenované výběry

Pojmenované výběry v programu Scia Engineer je možné použít pro automatické generování reprezentativních dílců v programu IDEA RCS.

Všem řezům v programu IDEA RCS, které byly vygenerovány z prutů v pojmenovaném výběru, je přiřazen jeden (reprezentativní) dílec.

Tabulka pojmenovaných výběrů musí obsahovat sloupce:

- **Name** – jméno pojmenovaného výběru, jméno bude použito jako jméno návrhové skupiny
- **Vybrané objekty (GUID.ID)** – ve sloupci jsou definované prvky jednotlivých pojmenovaných výběrů

Pro přiřazení platí následující pravidla:

- Všechny prvky jednoho pojmenovaného výběru musí mít stejné parametry. Prvky musí mít stejný průřez, stejnou délku a musí být stejného typu (sloup, nosník, žebro). Pokud mají pruty definovaný náběh nebo se jedná o pruty s proměnlivým průřezem, musí být i tato data v

jednom pojmenovaném výběru identická.

- Jeden prvek může být zařazen pouze v jednom pojmenovaném výběru

17.3.10 Obecná pravidla pro převod vnitřních sil na zatěžovací extrémů v IDEA RCS

Kapitol Vnitřní síly na prutu, resp. Plochy - vnitřní síly může být v XML dokumentu více. Každá z položek by měla reprezentovat jiný typ kombinace pro přenos sil do programu IDEA RCS.

Aby byly vnitřní síly pro posudky naplněny úplně, měly by XML dokument obsahovat tři kapitoly Vnitřní síly na prutech, resp. Plochy – vnitřní síly a pro jednotlivé kapitoly by pak měly být vybrány kombinace:

- Jedna kterákoliv kombinace MSÚ
- Jedna kombinace EN – MSP kvazistálá
- Jedna kombinace EN – MSP charakteristická

Pokud jsou výsledky vybrány pro zatěžovací stavy, třídy výsledků, nebo existuje více kombinací jednoho typu, nebo není možné přiřadit automaticky typ kombinace ze SCIA Engineer typům kombinace v programu IDEA RCS, zobrazí se dialog pro přiřazení exportovaných výsledků kombinacím v IDEA RCS.

Obecná pravidla pro možné přiřazení výsledků kombinacím:

- Kombinace MSÚ v IDEA RCS – zatěžovací stavy, třídy výsledků, kombinace MSÚ
- Kombinace MSP charakteristická v IDEA RCS – MSP kombinace kromě MSP EN kvazistálá
- Kombinace MSP kvazistálá v IDEA RCS – MSP kombinace kromě MSP EN charakteristická

Jednomu typu kombinace v IDEA RCS může být v tabulce přiřazeno více kombinací ze SCIA Engineer. Pro danou kombinaci jsou pak použity všechny výsledky.

Pokud XML dokument obsahuje více výsledků – např. pro MSÚ, MSP kvazistálá a MSP charakteristická, měl by pro všechny výsledky být nastaven stejný výběr prutů a extrémů. Pokud tomu tak není, nebudou pro naplněny hodnoty jiných kombinací.

Příklad vygenerování 1D řezů v programu IDEA RCS podle nastavení v XML dokumentu

- jedna kapitola výsledků pro kombinaci MSÚ s výsledky na prutu B1, v pozicích 0 a 10
- druhá kapitola výsledků pro kombinaci MSP charakteristická s výsledky také na prutu B1, v pozicích 0 a 4
- třetí kapitola výsledků pro kombinaci MSP kvazistálá s výsledky na prutu B2, v pozici 0 a 4

Pro tyto výsledkové kapitoly vytvoří IDEA RCS řezy

- B1 v pozici 0, naplní síly pro kombinace MSÚ a MSP charakteristická. Síly pro kombinaci MSP kvazistálá budou nulové
- B1 v pozici 4, síly budou naplněny pouze pro MSP charakteristická
- B1 v pozici 10, síly budou naplněny pouze pro MSÚ
- B2 v pozici 0, síly budou naplněny pouze pro MSP kvazistálá
- B2 v pozici 4, síly budou naplněny pouze pro MSP kvazistálá

Podobně se pracuje s generováním extrémů pro jeden řez. Pokud je nalezeno více výsledků pro jednu kombinaci v jedné pozici na prutu, vygeneruje se právě tolik extrémů, kolik je potřeba.

Příklad:

- V XML dokumentu jsou 4 výsledkové tabulky se stejným výběrem prutů, stejnými řezy, na prutu B1 jsou v pozici 0 tyto výsledky
 - MSÚ – pro kombinaci C01/1, CO1/2
 - MSP charakteristická – pro kombinaci C02/1, C02/2, C02/3, C02/4
 - MSP kvazistálá – pro kombinaci C03/1, C03/2, C03/3
 - LC1 – zatěžovací stav
- IDEA RCS vygeneruje řez se 4 extrémy, s kombinacemi v pořadí pro MSÚ, MSP charakteristická a MSP kvazistálá
 - C01/1, C02/1, C03/1
 - C01/2, C02/2, C03/2
 - LC1/1, C02/3, C03/3
 - xxx, C02/4, xxx – kde xxx znamená, že síly budou nulové

Příklad vygenerování 2D řezů v programu IDEA RCS podle nastavení v XML dokumentu:

- V souboru XML jsou tři kapitoly s výsledky na deskách, Extrém je nastaven na Ne (to znamená, že se exportují všechny výsledky)
- V první kapitole je pro kombinaci C01 pro MSÚ je nastavena poloha V těžištích, tzn. pro konečný prvek jsou zapsány dvě hodnoty - pro minimální a maximální obálku.
- V druhé kapitole je pro kombinaci C02 pro MSP charakteristickou je nastavena poloha V uzlech, neprůměrovat – tzn. pro konečný prvek je zapsáno celkově 8 hodnot, pro každý uzel (4 uzly na konečném prvku) 2 hodnoty
- Ve třetí kapitole je pro kombinaci C03 pro MSP kvazistálou nastavena poloha V uzlech, průměrovat. V tabulce pak nejsou zapsány prvky, ale uzly, například pro uzel N1 jsou v tabulce 2 hodnoty
- IDEA RCS pak pro konečný prvek vygeneruje jeden řez, na kterém bude celkem 8 extrémů
 - V prvních dvou extrémech budou výsledky pro MSU z kombinace C01 a pro MSP char. výsledky z C02
 - V dalších extrémech již výsledky pro MSU neexistují, budou proto naplněny síly pouze pro MSP char.
 - Výsledky pro kombinaci MSP kvazistálou byly zapsány v souboru xml pro polohu V uzlech, průměrovat a proto není možné hodnoty pro tuto kombinaci zapsat do řezu pro konečný prvek
- IDEA RCS dále vygeneruje řez pro uzel N1
 - Podobně jako pro konečný prvek není možné ani pro uzel kombinovat výsledky zapsané v konečných prvcích a v uzlech, v našem případě nelze načíst síly pro kombinace C01 a C02
 - Pro uzel N1 se vygenerují 2 extrémy a naplní se pouze hodnoty pro MSP kvazistálou kombinaci C03, ostatní hodnoty budou nulové.

17.3.11 Vnitřní síly na prutu

Ve vlastnostech kapitoly Vnitřní síly na prutu je možné nastavit následující položky:

- **Výběr** – nastavení výběru prutů, pro které se budou exportovat výsledky. Nastavení výběru se provádí standardními postupy programu SCIA Engineer.
Upozornění: Při exportu se dělá průnik z nastavení výběrů v kapitolách Pruty a Vnitřní síly, tzn.

pokud jsou v kapitole Pruty vybrány B1 a B2 a kapitole Vnitřní síly vybrány B2 a B3, do dat programu IDEA RCS se naimportuje pouze prut B2.

- **Typ zatížení a třída**
- **Žebro** – pro export žeber musí být zaškrtnuté
- **Hodnoty** - vnitřní síly pro přenos.
Upozornění: Pokud je vybrána v seznamu Hodnota např. položka My, neznamená to, že se bude exportovat pouze hodnota složky My. Toto nastavení ovlivňuje pouze kreslení, ale exportují se hodnoty všech složek výsledků. Pokud je ale nastavena položka Více složek a pro toto nastavení je zatržena pouze složka My, exportuje se skutečně pouze složka My a ostatní složky vnitřních sil budou po importu do IDEA RCS budou nulové.
- **Systém** – musí být vždy nastaven na LCS, aby souhlasily konvence sil v programech SCIA Engineer a IDEA RCS.
- **Extrém** – nastavení způsobu vyhodnocení extrémů. Způsob vyhodnocení extrémů ovlivňuje počet vygenerovaných řezů v programu IDEA RCS.

17.3.12 Plochy – vnitřní síly

Tabulka vnitřních sil na plochách musí obsahovat následující sloupce:

- **Member** – jméno desky
- **Case** – jméno výsledku
- **Section**
- **dx**
- **Node**
- **X, Y, Z**
- **Elem** – číslo konečného prvku
- **mx, my, mxy, vx, vy, nx, ny, nxy** – jednotlivé složky vnitřních sil na desce

Ve vlastnostech kapitoly Vnitřní síly na prutu je možné nastavit následující položky

- **Systém – lokální** – zajišťuje, že síly a jejich budou korespondovat se směry desky. Obecně je možné použít jakýkoliv směr, jen musí drženo v patrnosti, pro který směr byly síly exportovány. V IDEA RCS se již původní směr sil nedá nedohledat.
- **Typ sil** – vždy musí být nastaven na **Základní veličiny**.
- **Obálka** – nemá v dokumentu význam, jsou tam vždy min i max hodnoty.
- **Extrém** – nastavení způsobu vyhodnocení extrémů. Způsob vyhodnocení extrémů ovlivňuje počet vygenerovaných řezů v programu IDEA RCS.
- **Poloha** – nastavení způsobu vyhodnocení vnitřních sil. Je možné vyhodnocovat síly v různých polohách, podle nastaveného způsobu vyhodnocení se pak síly exportují do IDEA RCS. Obecně by mělo platit, že pokud se exportuje více výsledků najednou (například pro jednu desku, ale pro kombinace MSU a všechny MSP), měla by být nastavena **Poloha** na všech výsledcích stejně. Není to podmínkou, ale může dojít k záměně výsledků.
Po exportu do XML souboru již není možné přesně zjistit, pro jaké nastavení **Poloha** byly výsledky exportovány. Lze pouze rozlišit výsledky průměrované do uzlů (3. možnost – v uzlech, průměrovat) od ostatních, protože v XML souboru obsahuje tabulka sloupec Uzel a v ostatních případech sloupec Prvek.
Z toho vyplývá, že po exportu do XML souboru již není možné rozlišit, zda byly výsledky vytvořeny pro nastavenou polohu V těžištích, V uzlech neprůměrovat a V uzlech, průměrovanou na prvku.