

NOVINKY K VERZÍM

Novinky IDEA StatiCa Steel & Concrete 23.0 – plná verze

26.04.2023

Vítejte v nejnovější verzi aplikace IDEA StatiCa. Připravte se na nové funkce z verze 23.0, které vám pomohou zefektivnit vaše pracovní postupy, získat zpět cenný čas i peníze a eliminovat rizika. A pro ty z vás, kteří navrhují pro USA, máme několik dalších významných novinek... Čtěte dále!

Novinky pro Ocel

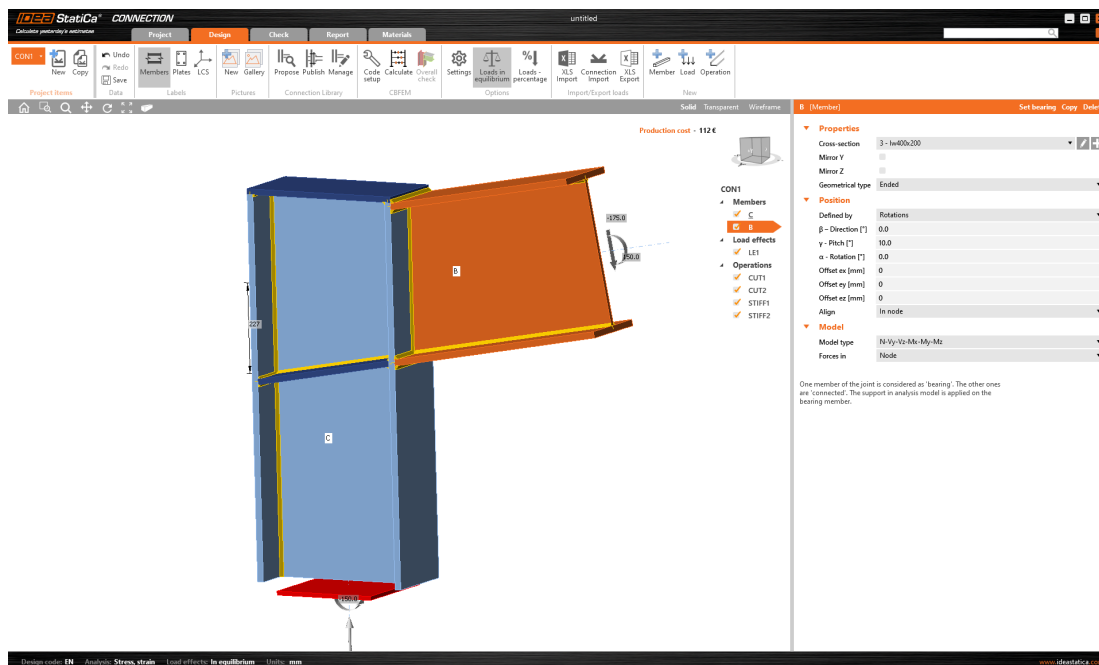
Rychlost, přesnost a přehlednost jsou u našich aplikací Steel v IDEA StatiCa 23.0 na denním pořádku. Pro ty z vás, kteří hledají větší přehlednost ve výstupech normových posudků, jsme zařadili další funkce a vylepšení protokolu. Jako jeden z příkladů můžete vidět nejen takové věci, jako jsou excentricity přidané v důsledku zarovnání jedné desky k druhé, ale můžete také vidět nastavení účinků zatížení, či případné nevyvážky. Navíc, pokud byste náhodou omylem klikli na záložku protokolu, protokol se nevygeneruje automaticky, což zaručeně zabrání zbytečné frustraci! Zmínili jsme se o kontrolách před-kvalifikací dle AISC pro seismické návrhy? Ta vám umožní vidět překročené limity již v 3D scéně, okamžitě napravit případné problémy ve vašich modelech, přičemž vše se poté přehledně zobrazí v kontrolních tabulkách a v protokolu.

S naším novým mesherem získáte ještě přesnější výsledky s vyšší spolehlivostí a hezčí sítí. Nyní mají otevřené průřezy ve výchozím nastavení jemnější síť, což vám pomůže dosáhnout výsledků, které jsou bezpečnější než kdykoli předtím.

Snadnější zadání vstupů a vylepšené posudky

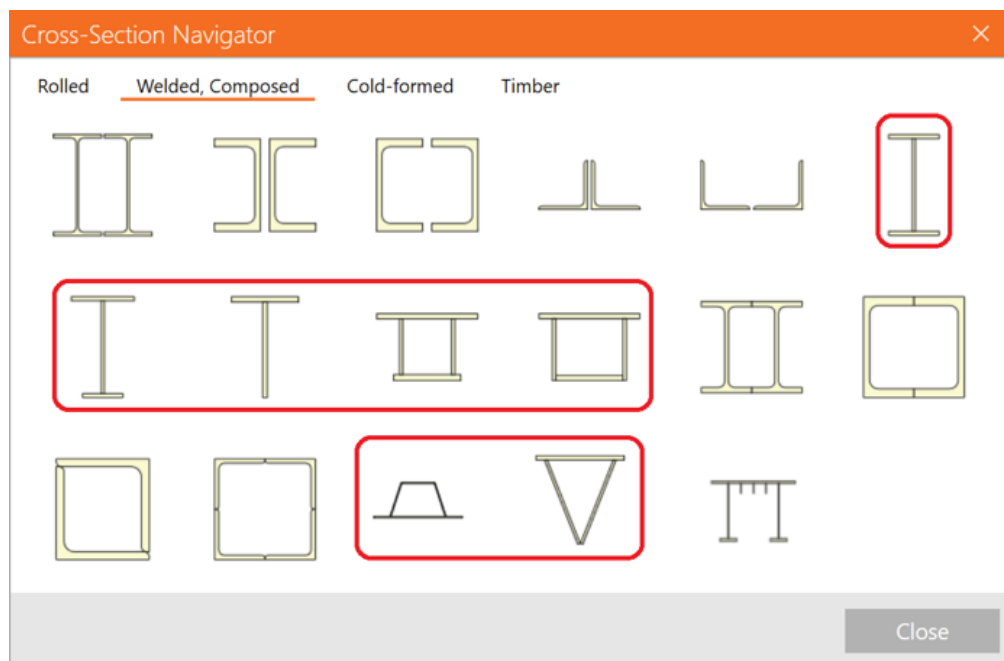
Posouzení svarů svařovaných průřezů

IDEA StatiCa nyní dokáže kontrolovat podélné svary prvků ze svařovaných průřezů.

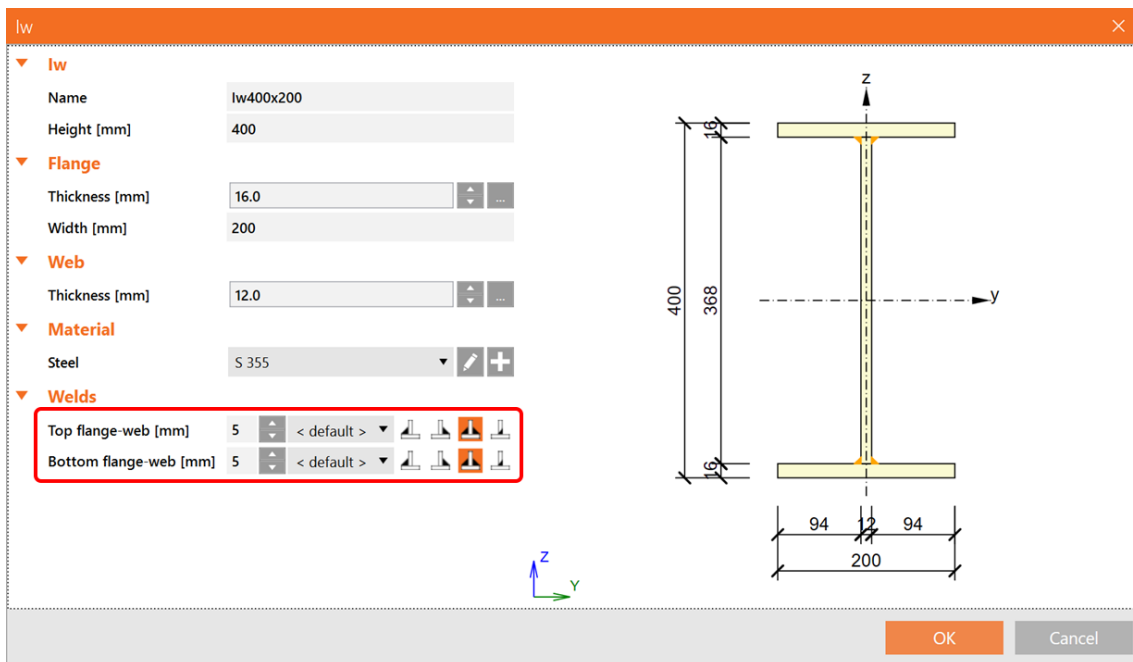


Nyní lze změnit typ svaru z tupého na koutový a nastavit jeho parametry, jako jsou materiál nebo velikost svaru.

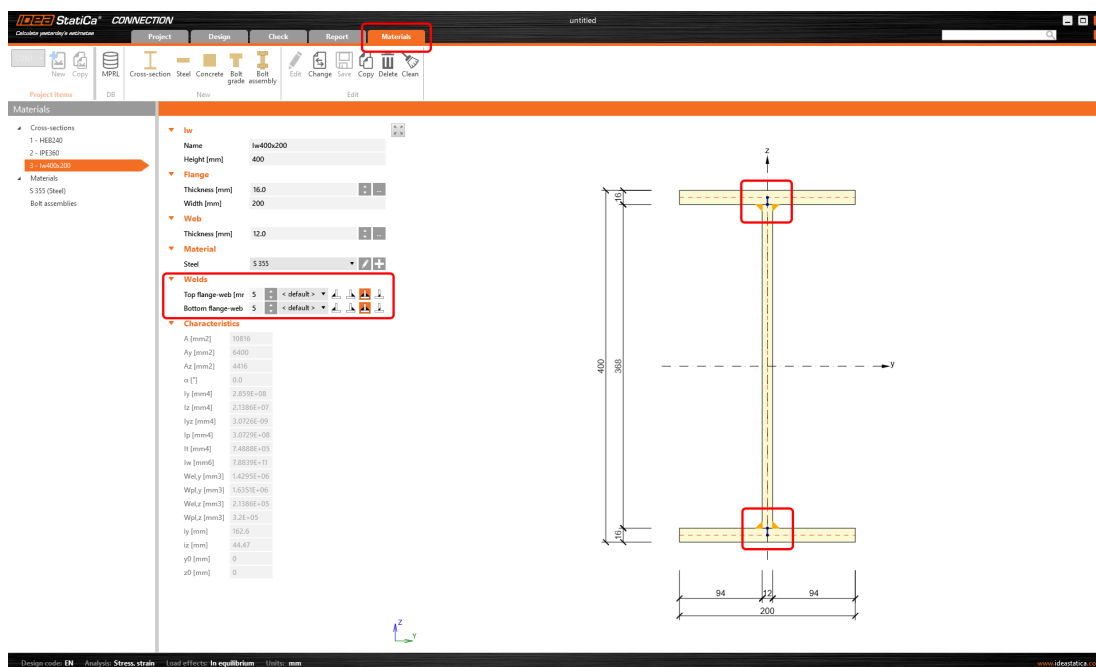
Typ svaru lze změnit pro profily v knihovně, kde jsou k dispozici průřezy používané např. pro jeřábové nosníky, či nosníky jeřábových drah:



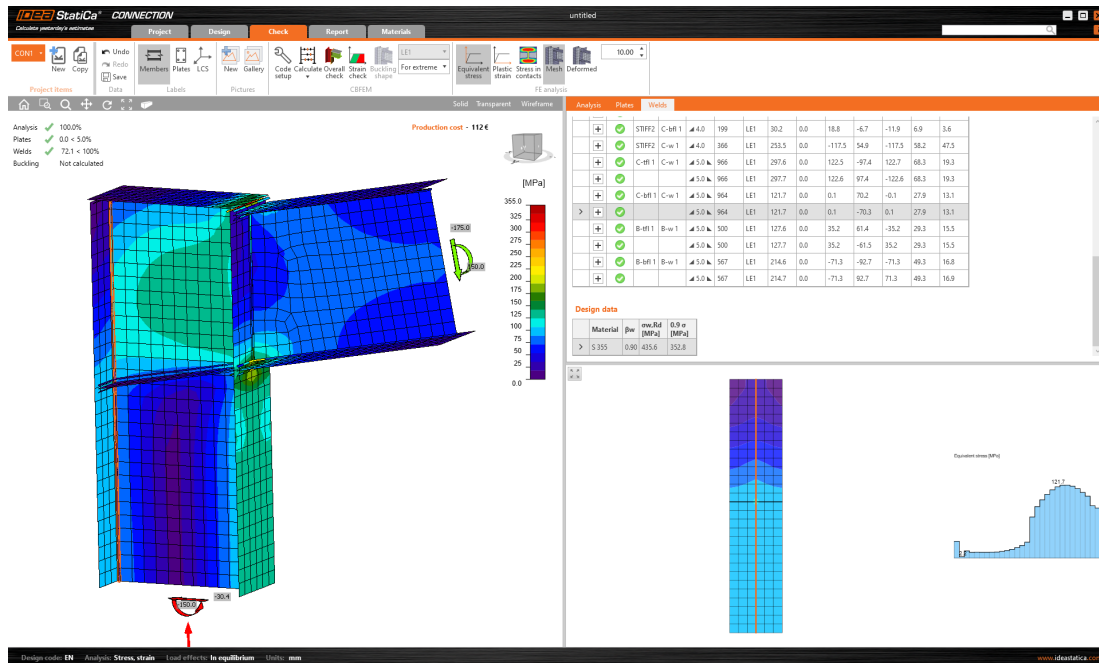
Nové parametry svaru najdete v okně definice průřezu:



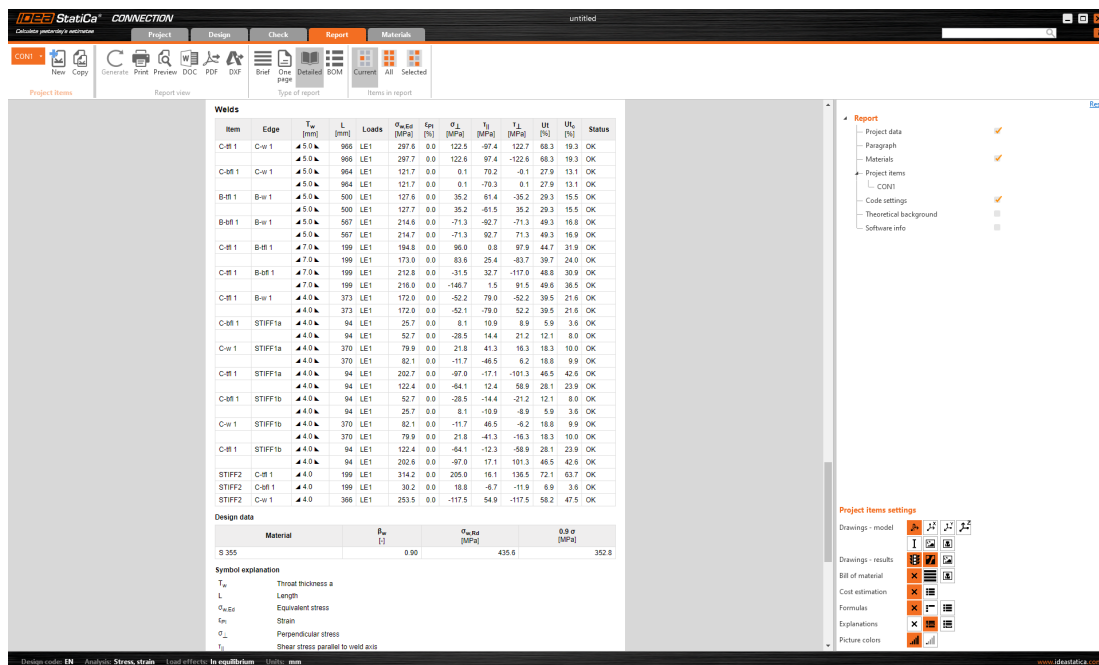
Pokud si chcete prohlédnout parametry, můžete také otevřít příslušný průřez v sekci Materiály:



Svary jsou posouzeny a hodnoty napětí, deformace a posudků dle kódu jsou uvedeny v Posudku:



Veškeré výsledky jsou uvedeny také v Protokolu.



Tato funkce je k dispozici v aplikacích IDEA StatiCa Connection, Member a Checkbot. V aplikaci Connection je k dispozici plná funkčnost. U projektů v aplikaci Member lze definovat svary svařovaných průřezů, nicméně posudky svarů celého prutu nejsou k dispozici. Svařované průřezy lze definovat i v Checkbotu.

K dispozici v Enhanced edici **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Podrobné informace o modelu a zatížení v Protokolu

K dokončení projektu je zapotřebí náležitá dokumentace včetně všech výstupů. Zajistíme, abyste měli k dispozici všechny detailní informace a podrobnosti o výpočtu posuzovaného modelu včetně zadaného zatížení.

Jste schopni vygenerovat o mnoho podrobnější výstupní protokol s následujícími informacemi:

Podpory a vnitřní síly

Zvolený typ modelu (resp. aplikované podpory) je uveden v tabulce a na obrázku níže. Například podepřený konec nosného prvku bude mít všech šest uvedených reakcí, zatímco volný konec nebude mít žádnou z nich. Pro **typ modelu N-Vy-Vz** budou uvedeny doplňkové síly, tj. momenty M_x - M_y - M_z . Protokol o výpočtu obsahuje také okrajové podmínky.

V tabulce je rovněž uvedena **pozice působících sil**.

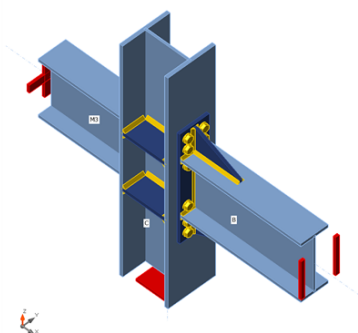
Members

Geometry

Name	Cross-section	β - Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
C	5 - CON1(W)(Imp)8X40	0.0	90.0	0.0	0	0	0
B	6 - CON1(S)(Imp)10X25.4	0.0	0.0	0.0	0	0	0
M3	6 - CON1(S)(Imp)10X25.4	180.0	0.0	0.0	0	0	0

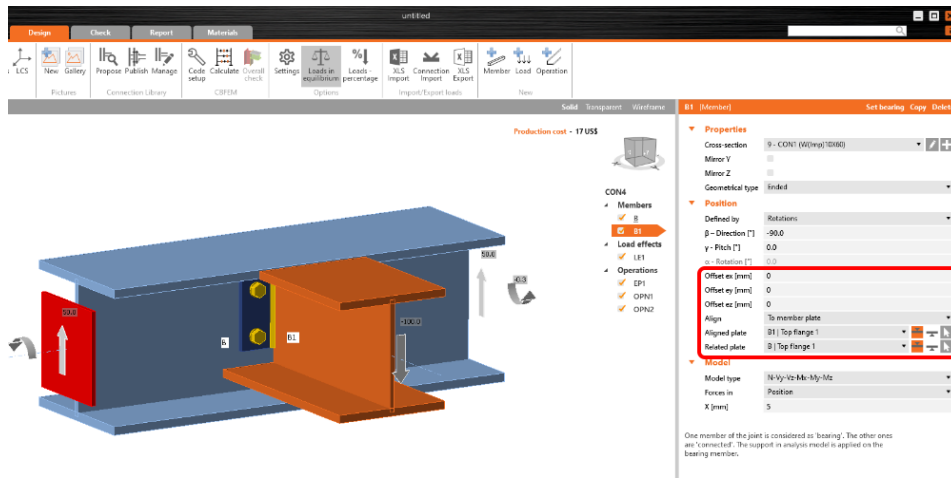
Supports and forces

Name	Support	Forces in	X [mm]
C / begin	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Node	0
C / end		Node	0
B / end	Vy-Mx-Mz	Position	620
M3 / end	Mx-My-Mz	Position	0



Zarovnání přidáno k excentricitám

Zvolený typ zarovnání je nyní zohledněn v tabulce s nastavením jednotlivých offsetů prvku. Tabulka s geometrií v protokolu počítá celkový posun v globálních souřadnicích.



Members

Geometry

Name	Cross-section	β - Direction [°]	γ - Pitch [°]	α - Rotation [°]	Offset ex [mm]	Offset ey [mm]	Offset ez [mm]
B	8 - CON1(W(Imp)12X79)	0.0	0.0	0.0	0	0	0
B1	9 - CON1(W(Imp)10X60)	-90.0	0.0	0.0	0	0	27

Účinky zatížení

Zatížené části prvku (Začátek / Konec) společně s tabulkou nevyvážených sil byly přidány do části pojednávající o zadaných účincích zatížení.

Load effects (forces in equilibrium)

Name	Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B / Begin	0.0	0.0	50.0	-0.3	0.0	0.0
	B / End	0.0	0.0	50.0	-0.3	0.0	0.0
	B1 / End	0.0	0.0	-100.0	0.0	0.0	0.0
LE2	B / Begin	0.0	0.0	50.0	-0.3	0.0	0.0
	B / End	0.0	0.0	50.0	-0.3	0.0	0.0
	B1 / End	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

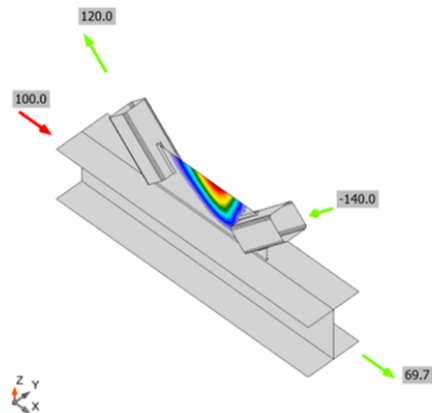
Unbalanced forces

Name	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LE2	-17.4	0.0	98.5	-0.5	0.0	-0.1

Tvar boulení

Do protokolu byl přidán obrázek s nejpravděpodobnějším kritickým tvarem - prvním tvarem boulení (s nejnižším součinitelem) za předpokladu provedení posudku včetně boulení.

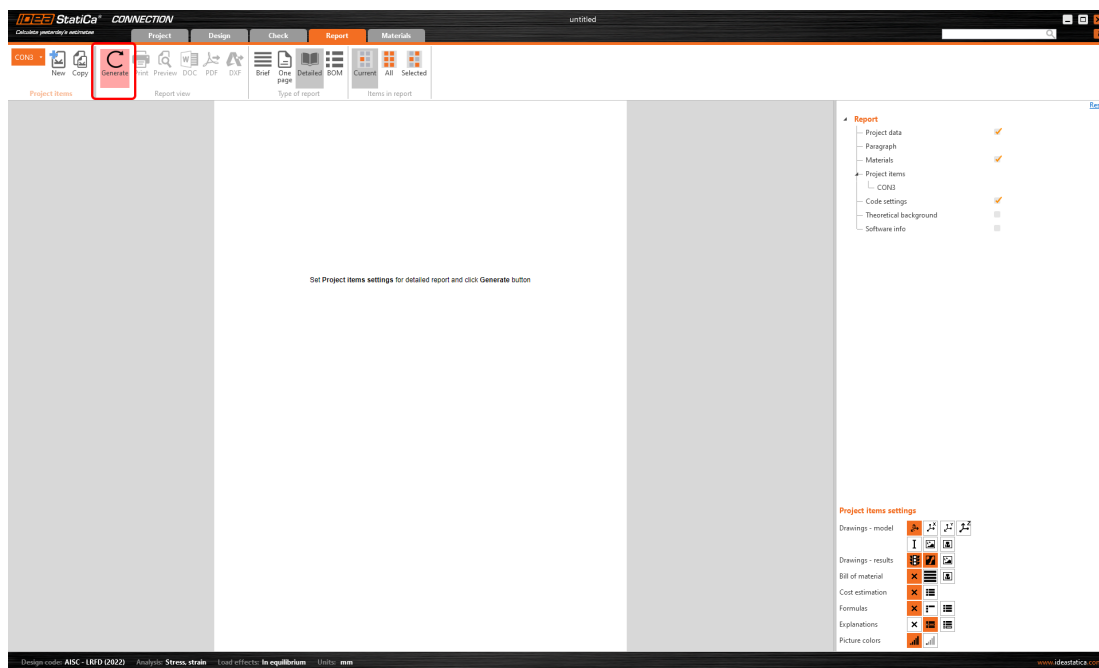
LE3	1	11.47
	2	14.88
	3	23.88
	4	27.27
	5	31.66
	6	38.53



First buckling mode shape, LE2

Protokol se negeneruje automaticky

Generování protokolu může zabrat nějaký čas a ne vždy je nutné. Od verze 23.0 se protokol generuje manuálně pomocí tlačítka Generovat.



Momentálně tato funkcionlita funguje pouze při prvním spuštění sekce s Protokolem. Při následné činnosti se protokol generuje automaticky. Tato část je stále ve vývoji.

Dostupné v edicích **Expert** a **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Kvalifikační kontrola předem kvalifikovaných styčniců pro AISC

IDEA StatiCa poskytuje v aplikaci Connection funkci Posudek předem kvalifikovaných styčniců pro speciální a mezilehlé ocelové momentové rámy podle ANSI/AISC 358-16.

Výsledky posudků jsou uvedeny v nové tabulce v protokolu se všemi potřebnými informacemi, které prokazují, že byly splněny požadavky na návrh předem kvalifikovaných styčniců dle normy ANSI/AISC 358-16.

Kontrola požadavků dle normy se provádí v reálném čase. Krátké informační hlášky zobrazené přímo v 3D scéně pomáhají projektantovi navrhovat přípoje efektivnějším způsobem s výraznou úsporou času.

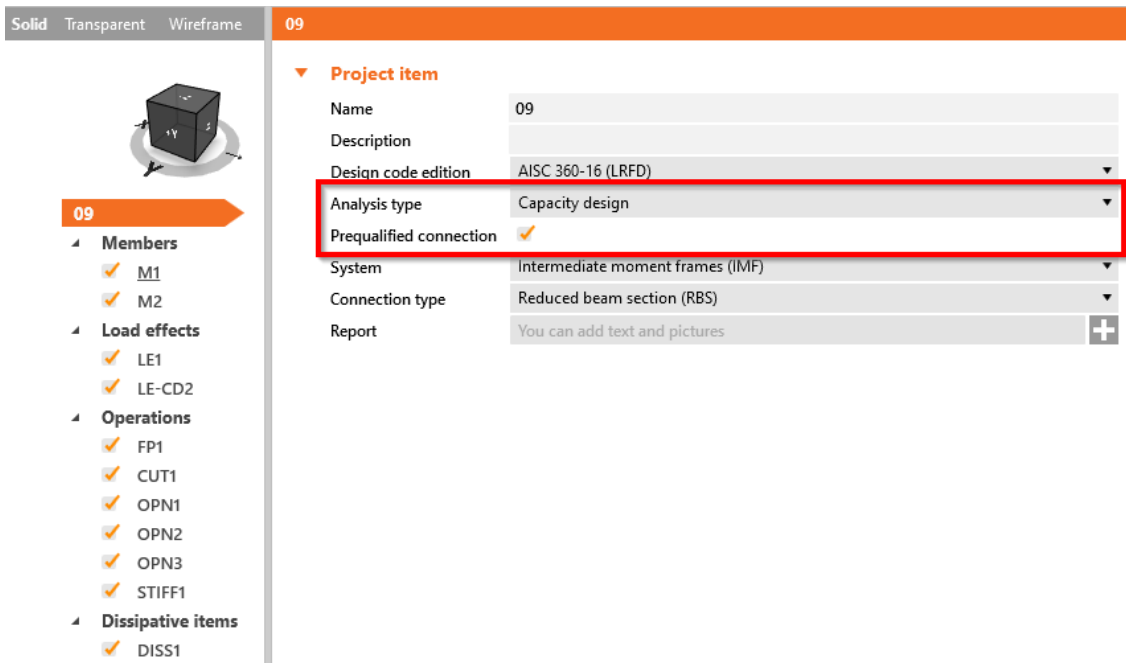
Tato nová funkce je určena jako posudek rozsahu předběžné kvalifikace pro všechny inženýry, kteří navrhují a posuzují konstrukce vystavené zemětřesením podle norem AISC.

Teoretické základy

Norma ANSI/AISC 358-16 specifikuje kritéria pro navrhování, konstrukční zásady, výrobu a kvalitu přípojů, které jsou předem kvalifikovány v souladu s publikací AISC Seismic Provisions for Structural Steel Buildings (dále jen AISC Seismic Provisions) pro použití se speciálními momentovými rámy (SMF) a mezilehlými momentovými rámy (IMF). Přípoje obsažené v této normě jsou předběžně kvalifikovány pro splnění požadavků AISC Seismic Provisions, pouze pokud jsou navrženy a vyrobeny v souladu s požadavky této normy.

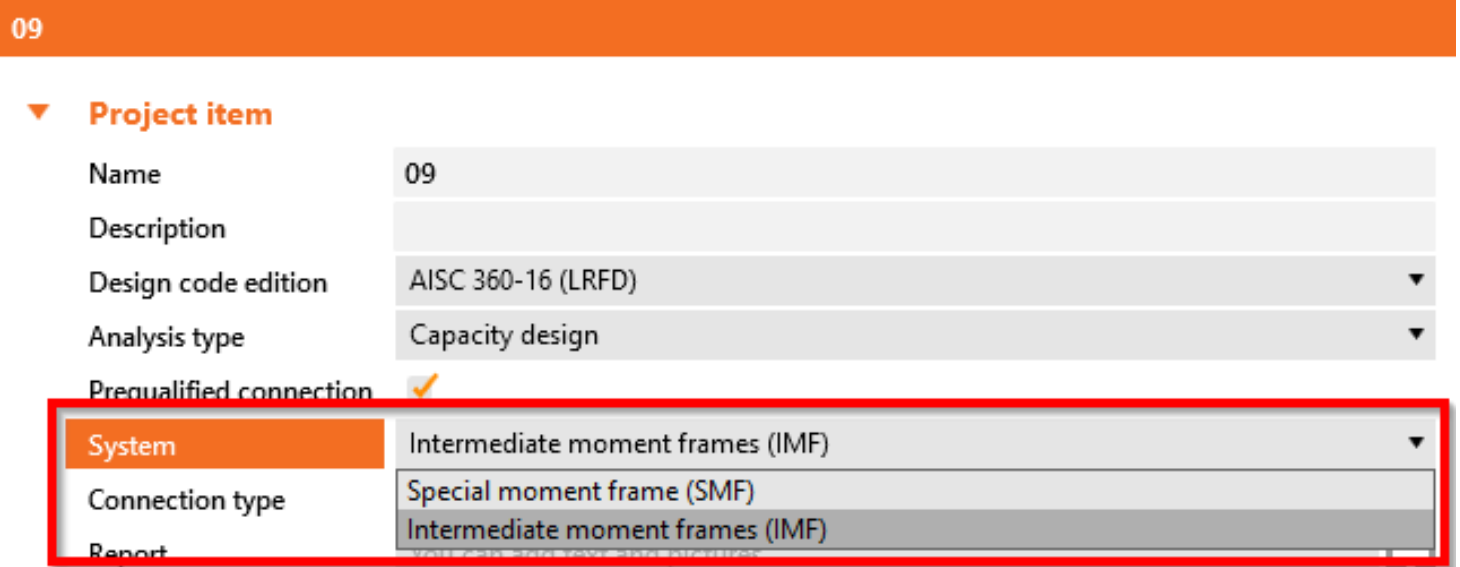
První nastavení

Existují nové položky projektu, kde je nutné nastavit Typ výpočtu na Návrhovou únosnost a zaškrtnout checkbox Předkvalifikované přípoje.



Poté je možné vybrat Systém a Typ přípoje podle normy ANSI/AISC 358-16. Existují dva možné systémy: Speciální momentový rámový spoj (SMF) a Mezilehlý momentový rámový spoj (IMF).

Typy přípojů začleněné do aplikace Connection byly vybrány na základě četnosti jejich použití a použitelnosti pro analýzu v aplikaci Connection. Jejich seznam je uveden na obrázku níže.

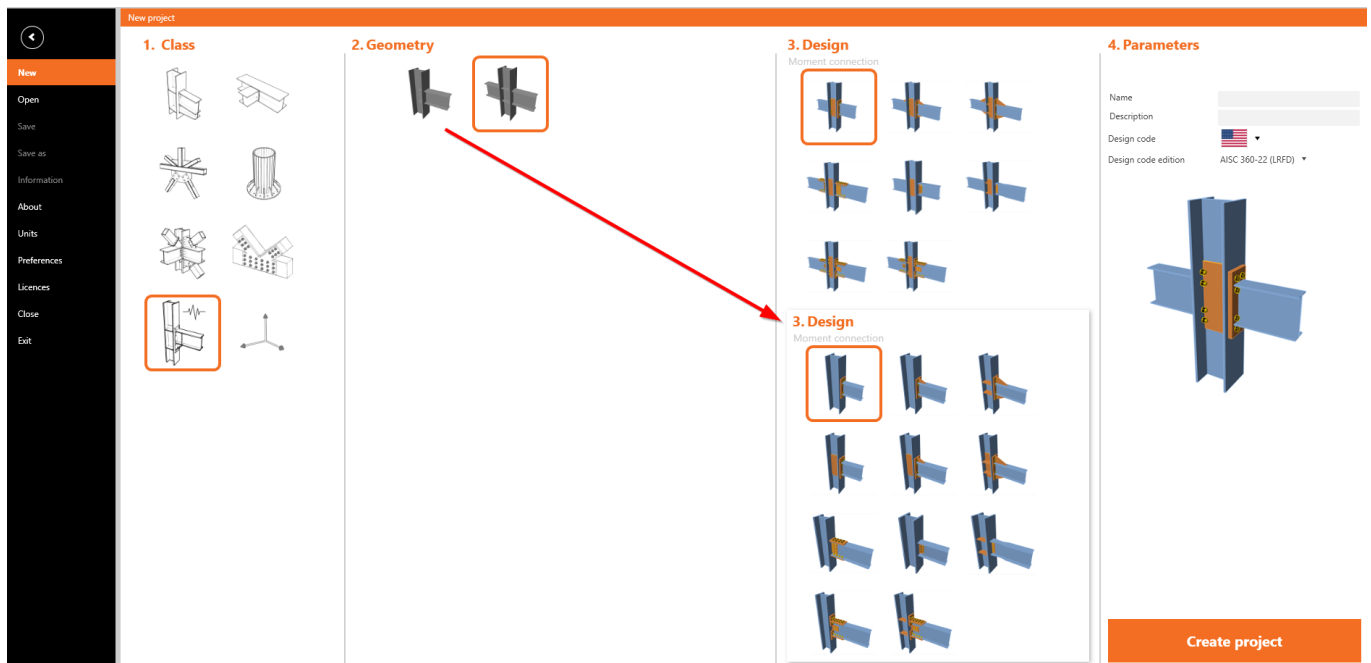


09

▼ Project item

Name	09
Description	
Design code edition	AISC 360-16 (LRFD) ▼
Analysis type	Capacity design ▼
Prequalified connection	<input checked="" type="checkbox"/>
System	Intermediate moment frames (IMF) ▼
Connection type	Reduced beam section (RBS) ▼
Report	Reduced beam section (RBS) Bolted unstiffened extended end plate (BUEEP - 4E) Bolted stiffened extended end plate (BSEEP - 4ES) Bolted stiffened extended end plate (BSEEP - 8ES) Bolted flange plate (BFP) Welded flange-welded web (WUF-W) Double-tee

Modely pro posudek na seismicitu jsou navrhované v záložce Nový projekt. Uživatel si může vybrat mezi jednostranně připojeným či oboustranně připojeným nosníkem na sloup. Všechny tyto modely obsahují dle výchozího nastavení správný typ přípoje včetně příslušných účinků zatížení.



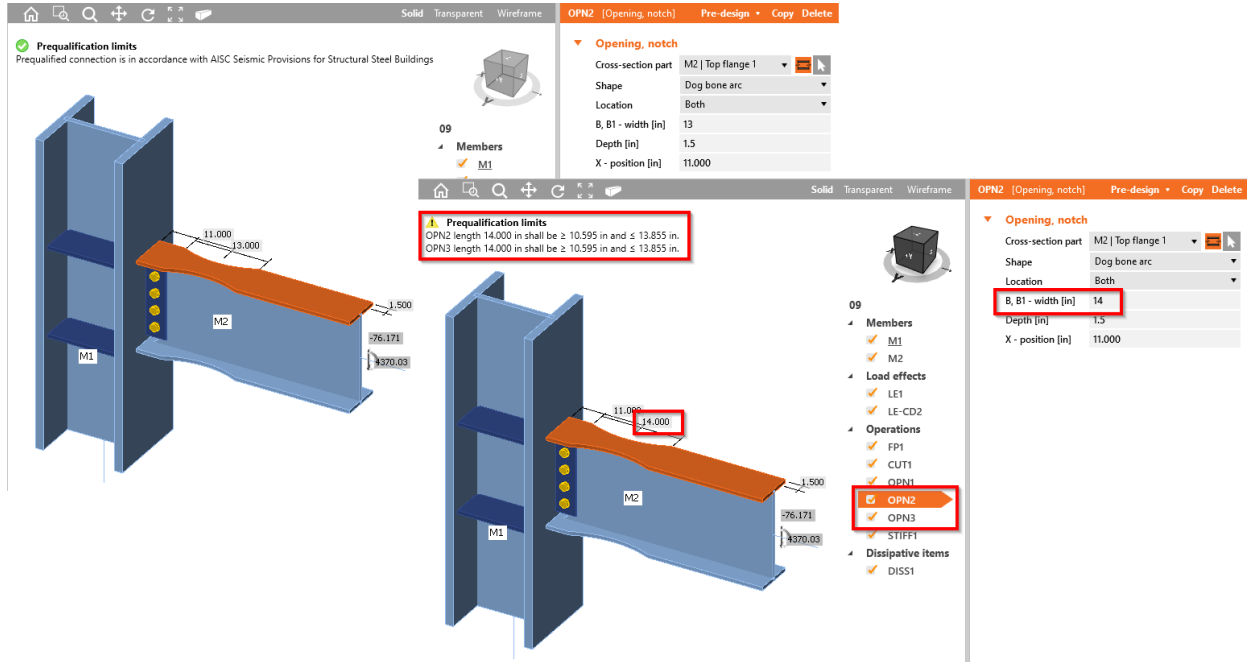
Použití

Uživateli se vždy zobrazí hláška týkající se návrhu předem kvalifikovaného styčnicku.

Pokud návrh předem kvalifikovaného styčnicku splňuje požadavky normy, zobrazí se zelená zpráva o vyhovujícím stavu.

Pokud některý z požadavků není splněn, změní se stav zprávy na žluté varování s vykřičníkem a zobrazí se krátká hláška s konkrétním omezením. Tato hláška poskytuje okamžitou reakci na návrh projektanta a také konkrétní hodnotu, které je třeba věnovat pozornost za účelem opravy.

Většina kontrolovaných hodnot se týká operací v IDEA StatiCa Connection. Pokud se konstrukce skládá pouze ze základních položek, jako je výztužný plech, řady šroubů apod., může se zobrazit obecná zpráva, která uživatele nasměruje, aby místo jednotlivých položek použil operace IDEA StatiCa.



Výsledky úspěšné analýzy přípoje jsou uvedeny v Protokolu. Je zde nová tabulka, kde jsou uvedeny všechny provedené posudky. U každého posudku jsou uvedeny informace o položce, aktuální hodnota a požadovaný limit hodnoty, odkaz na kapitolu v normě a stav posudku.

Uveden je také použitý Systém a Typ přípoje.

Prequalified connection

System: Intermediate moment frames (IMF)
 Connection type: Reduced beam section (RBS)

Limit checks

Item	Value	Requirement	Reference	Status
M1 - depth	393.70	≤ 1095.38 mm	[1] 5.3.2(3)	OK
M1 - flange slenderness	5.45	≤ 9.19	[1] 5.3.2(6)	OK
M1 - web slenderness	14.18	≤ 36.06	[1] 5.3.2(6)	OK
M2 - depth	414.02	≤ 1095.38 mm	[1] 5.3.1(2)	OK
M2 - weight	75	≤ 449 kg/m ³	[1] 5.3.1(3)	OK
M2 - flange thickness	16.00	≤ 44.45 mm	[1] 5.3.1(4)	OK
M2 - flange slenderness	5.61	≤ 9.19	[1] 5.3.1(6)	OK
M2 - web slenderness	39.58	≤ 90.94	[1] 5.3.1(6)	OK
OPN2 - distance "a"	98.43	≥ 89.79 mm ≤ 134.68 mm	[1] (5.8-1)	OK
OPN2 - length "b"	304.80	≥ 269.11 mm ≤ 351.92 mm	[1] (5.8-2)	OK
OPN2 - depth "c"	38.10	≥ 17.96 mm	[1] (5.8-3)	OK
OPN3 - distance "a"	98.43	≥ 89.79 mm	[1] (5.8-1)	OK
OPN3 - length "b"	304.80	≥ 269.11 mm	[1] (5.8-2)	OK
OPN3 - depth "c"	38.10	≥ 17.96 mm	[1] (5.8-3)	OK
M1-bfl 1 : M2-bfl 1 - weld type	CJP	CJP		
M1-bfl 1 : M2-bfl 1 - weld material	E70xx	E70xxE8		
M1-bfl 1 : M2-fl 1 - weld type	CJP	CJP		
M1-bfl 1 : M2-fl 1 - weld material	E70xx	E70xxE8		
M2 - protected zone	Fulfilled	Free from		
M2 - fin plate	9.53	≥ 9.53 mm		
M1 - continuity plates	Fulfilled	Geometry		
M2 - weld access holes	Fulfilled	Geometry		

Reference

[1] ANSII/AISC 358-16, ANSII/AISC 358-118
 [2] ANSII/AISC 341-16
 [3] ANSII/AISC 360-16

Prequalified connection

System: Intermediate moment frames (IMF)
 Connection type: Reduced beam section (RBS)

Limit checks

Item	Value	Requirement	Reference	Status
M1 - depth	15.500	≤ 43.125 in	[1] 5.3.2(3)	OK
M1 - flange slenderness	5.45	≤ 9.19	[1] 5.3.2(6)	OK
M1 - web slenderness	14.18	≤ 36.06	[1] 5.3.2(6)	OK
M2 - depth	16.300	≤ 43.125 in	[1] 5.3.1(2)	OK
M2 - weight	5	≤ 28 pcf	[1] 5.3.1(3)	OK
M2 - flange thickness	0.630	≤ 1.750 in	[1] 5.3.1(4)	OK
M2 - flange slenderness	5.61	≤ 9.19	[1] 5.3.1(6)	OK
M2 - web slenderness	39.58	≤ 90.94	[1] 5.3.1(6)	OK
OPN2 - distance "a"	4.000	≥ 3.535 in ≤ 5.303 in	[1] (5.8-1)	OK
OPN2 - length "b"	14.000	≥ 10.595 in ≤ 13.855 in	[1] (5.8-2)	Not OK!
OPN2 - depth "c"	1.500	≥ 0.707 in ≤ 1.768 in	[1] (5.8-3)	OK
OPN3 - distance "a"	4.000	≥ 3.535 in ≤ 5.303 in	[1] (5.8-1)	OK
OPN3 - length "b"	14.000	≥ 10.595 in ≤ 13.855 in	[1] (5.8-2)	Not OK!
OPN3 - depth "c"	1.500	≥ 0.707 in ≤ 1.768 in	[1] (5.8-3)	OK

Specifikace kontrolovaných požadavků

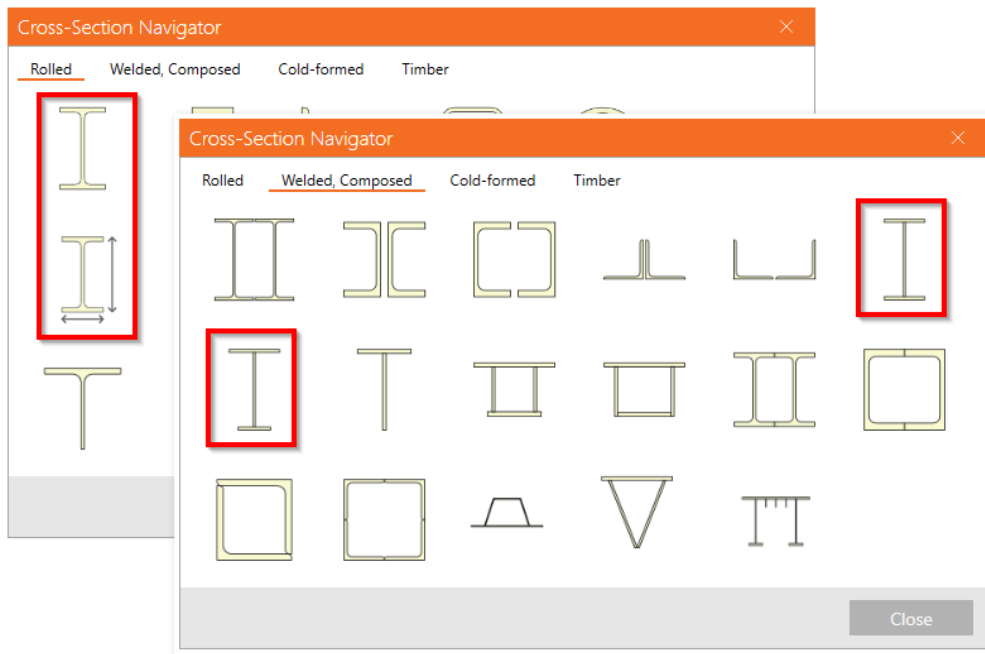
Jsou k dispozici specifické posudky Typu přípoje a obecné posudky, které nejsou vztažené ke konkrétnímu typu přípoje.

Obecné posudky

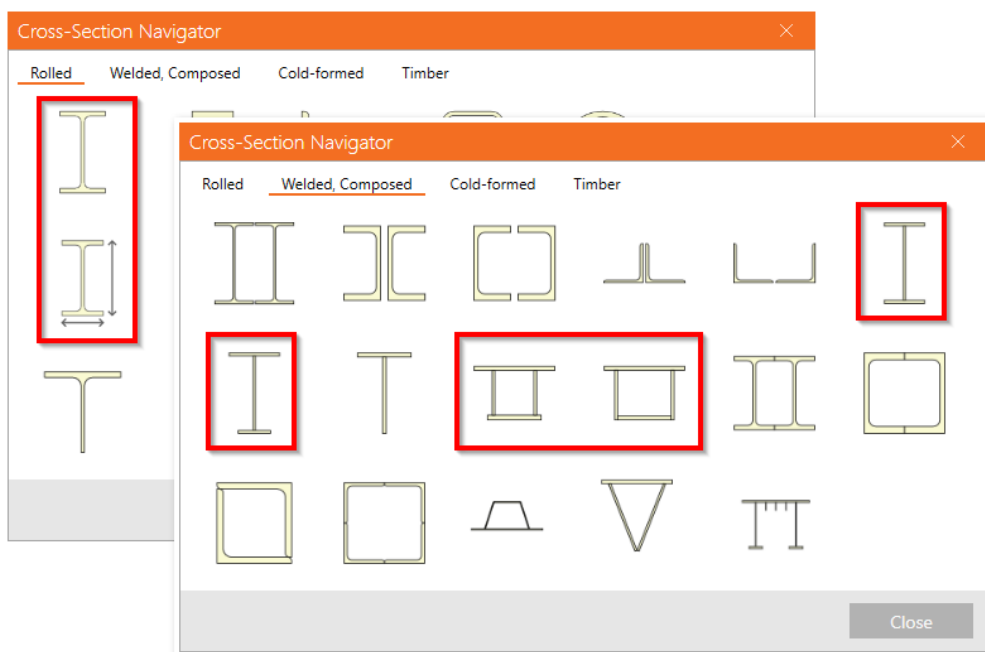
Posudek **Limiting Width-to-Thickness Ratios** je proveden dle normy AISC 341-16: Kapitola D.1.1b a Tabulka D1.1. Je posouzena minimální štíhlost pásnice a stojiny průřezu.

Posudek **Type of member's section** je proveden dle normy ANSI/AISC 358-16: Kapitola 2.3. Typy průřezů navržených v rámci přípoje pro předem kvalifikovaný návrh jsou omezeny dle normy. V aplikaci Connection se pro předem kvalifikovaný návrh styčníků používají omezení podporovaných průřezů.

Typy průřezů nosníků:



Typy průřezů použitelných pro návrh sloupů:



Spojovací materiál je posouzen dle ANSI/AISC 358-16: Kapitola 4.1. Existuje seznam šroubů použitelných pro předem kvalifikovaný styčník.

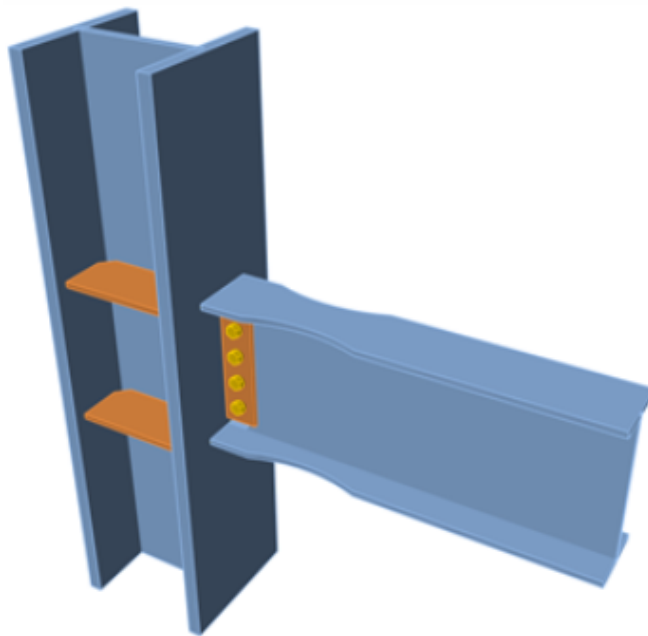
Chráněné oblasti jsou posouzeny dle ANSI/AISC 341-16: Kapitola D1.3.

Rozměry **Pokračujících výztuh** jsou posouzeny dle AISC 341-16: Kapitola E2.6f.2 a Kapitola E3.6f.2.

Rozměry **Zesilujících plechů** jsou posouzeny dle AISC 341-16: Chapter E3.6e.

Specifické posudky

Redukovaný průřez nosníku (RBS)



Tento typ přípoje se posuzuje podle Kapitoly 5 normy ANSI/AISC 358-16. Provádějí se následující posudky:

- Posudek omezení pro nosníky podle kapitoly 5.3.1.
- Posudek omezení pro sloupy podle kapitoly 5.3.2.
- Posudek omezení svaru mezi pásnicí nosníku a sloupem podle kapitoly 5.5. a související posudek otvoru pro svar podle AISC 360-16: kapitola J1.6.
- Posudek omezení svaru mezi stojinou nosníku a sloupem podle kapitoly 5.6.
- Posudek geometrie RBS podle kapitoly 5.8. Krok 1.

Smyková únosnost podle kapitoly 5.6. (1) a svar přípojného plechu podle kapitoly 5.6. (2) jsou uvedeny mimo rozsah posudků v aplikaci Connection.

Je připravena nová funkce pro pre-design otvoru pro svar, který se provádí ve stojině nosníku podle AISC Seismic Design Manual – Tabulka 1-1. Tuto funkci lze použít k definování optimálních rozměrů otvoru pro svar pomocí softwaru, který splňuje požadavky normy.

OPN1 [Opening, notch]

Pre-design ▾ Copy Delete

AISC Seismic design manual

AWS D1.8 – 6.11.1.2

▼ Opening, notch

Cross-section part M2 | Web 1

Shape Notch

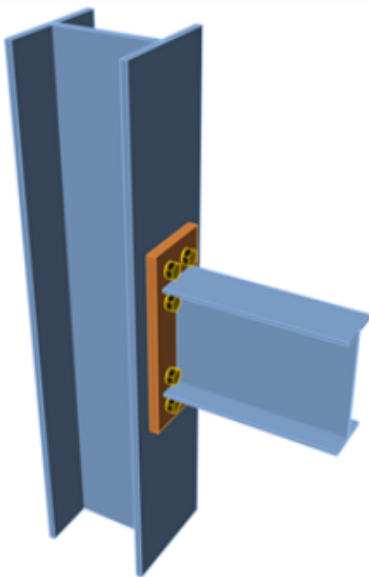
Location Both

B, B1 - width [in] 2 - 1.15625

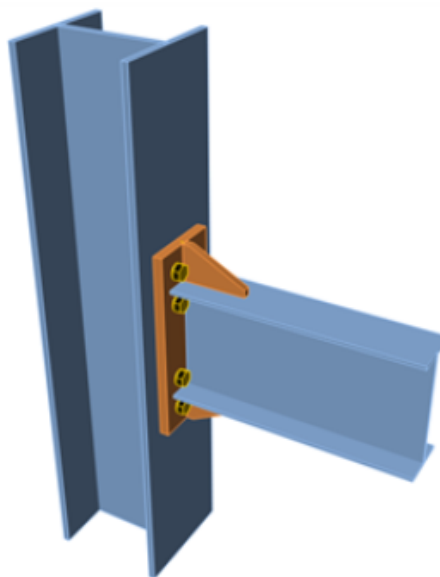
H, H1 - depth [in] 1.59375 0

Rounding radius [in] 0.500

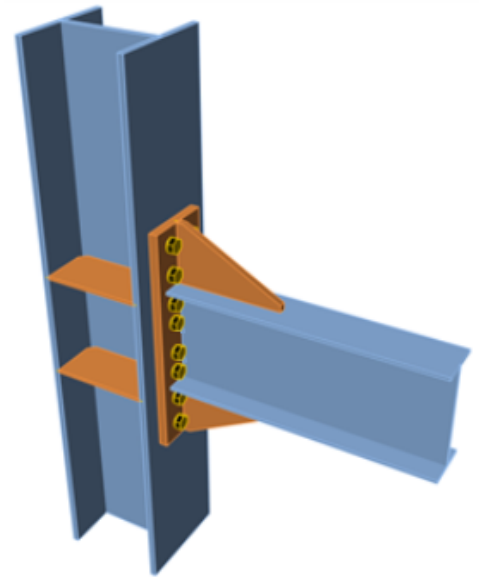
Šroubovaná nevyztužená / vyztužená rozšířená čelní deska (BUEEP – 4E / BSEEP – 4ES / BSEEP – 8ES)



BUEEP – 4E



BSEEP – 4ES



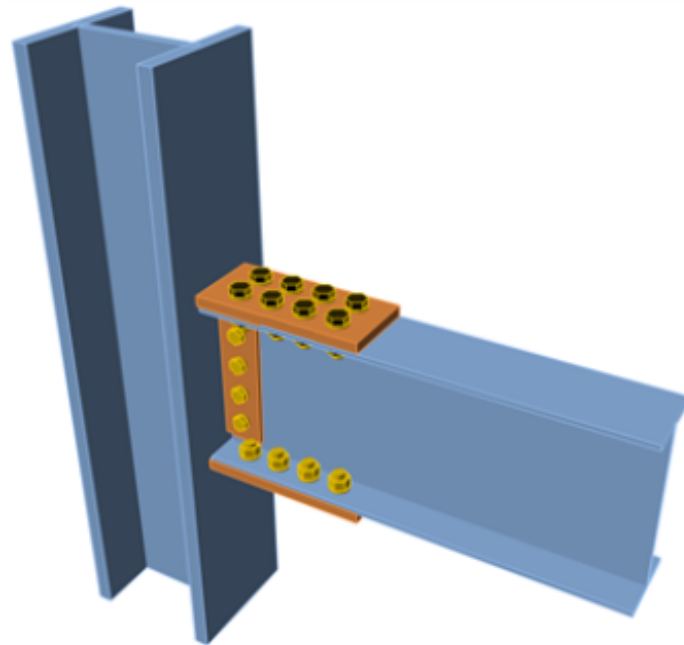
BSEEP – 8ES

Tento typ přípoje se posuzuje podle Kapitoly 6 normy ANSI/AISC 358-16. Provádějí se následující posudky:

- Posudek omezení pro nosníky podle kapitoly 6.3.1.
- Posudek omezení pro sloupy podle kapitoly 6.3.2.
- Posudek konstrukčních zásad podle kapitoly 6.7. a tabulky 6.1. Tento posudek obsahuje posouzení parametrů šroubů a čelní desky, v případě vyztužené čelní desky také výztuh.

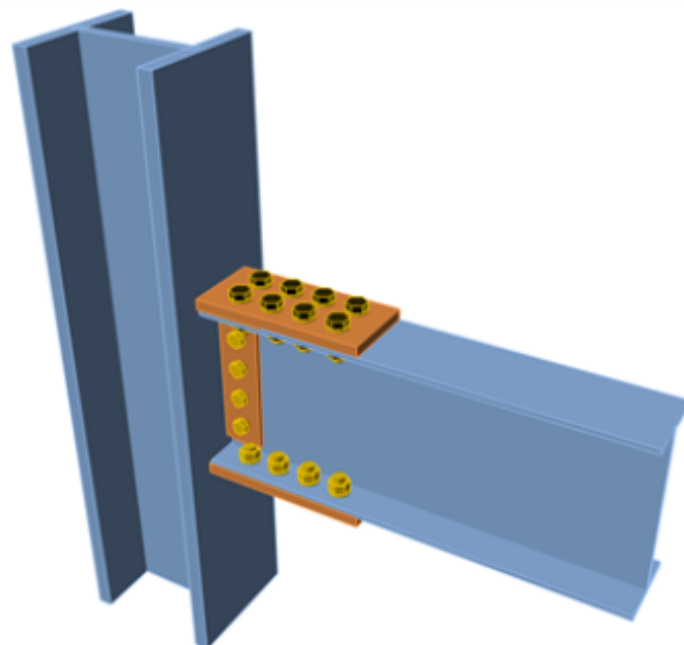
Podložky nejsou v této operaci podporovány a jsou uvedeny mimo rozsah posudku v aplikaci Connection. Rovněž posudek svarů provedených na plnou únosnost připojovaného prvku v tahu je dle kapitoly 6.7.6. (3) vyloučen z rozsahu posudku v aplikaci Connection.

Šroubovaná přírubová deska (BFP)



Tento typ přípoje se posuzuje dle kapitoly 7 normy ANSI/AISC 358-16. Provádějí se následující posudky:

- Posudek omezení pro nosníky podle kapitoly 7.3.1.
- Posudek omezení pro sloupy podle kapitoly 7.3.2.
- Posudek konstrukčních zásad podle kapitoly 7.5. Tento posudek obsahuje posouzení použitého materiálu pro plechy, svary, třídu a průměr šroubů.



Svařovaná nevyztužená pásnice-svařovaná stojina (WUF-W)

Tento Typ přípoje se posuzuje dle kapitoly 8 normy ANSI/AISC 358-16. Provádějí se následující posudky:

- Posudek omezení pro nosníky podle kapitoly 8.3.1.
- Posudek omezení pro sloupy podle kapitoly 8.3.2.

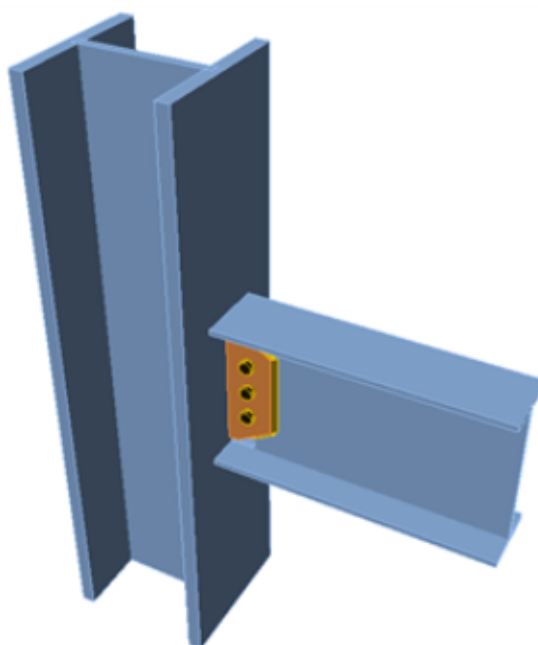
- Posudky omezení svaru pásnice nosníku a sloupu podle kapitoly 8.5. a příslušný posudek otvoru pro svar podle AWS D1.8/D1.8M: kapitola 6.11.1.2.
- Posudek omezení svaru stojiny nosníky a sloupu podle kapitoly 8.6.

Svar plechu a sloupu je podle kapitoly 5.6. (2) mimo rozsah posudku v aplikaci Connection.

Novinkou je pre-design otvoru pro svar, který je proveden ve stojině nosníku podle AWS D1.8/D1.8M: kapitola 6.11.1.2. Tuto funkci lze použít k definování optimálních rozměrů otvoru pro svar pomocí softwaru, který splňuje požadavky normy.

OPN1 [Opening, notch]		Pre-design ▾	Copy	Delete
		AISC Seismic design manual		
		AWS D1.8 – 6.11.1.2		
▼ Opening, notch				
Cross-section part	M2 Web 1			
Shape	Notch			▼
Location	Both			▼
B, B1 - width [in]	2 -1.15625			
H, H1 - depth [in]	1.59375 0			
Rounding radius [in]	0.500			

Dvojitý T-profil



Tento typ přípoje se posuzuje dle kapitoly 13 normy ANSI/AISC 358-16. Provádějí se následující posudky:

- Posudek omezení pro nosníky podle kapitoly 13.3.1.

- Posudek omezení pro sloupy podle kapitoly 13.3.2.
- Posudek konstrukčních zásad podle kapitoly 13.5. Tento posudek obsahuje posouzení pokračujících plechů, svarů a tříd a rozměry šroubů.

Dostupné v edici Enhanced pro **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

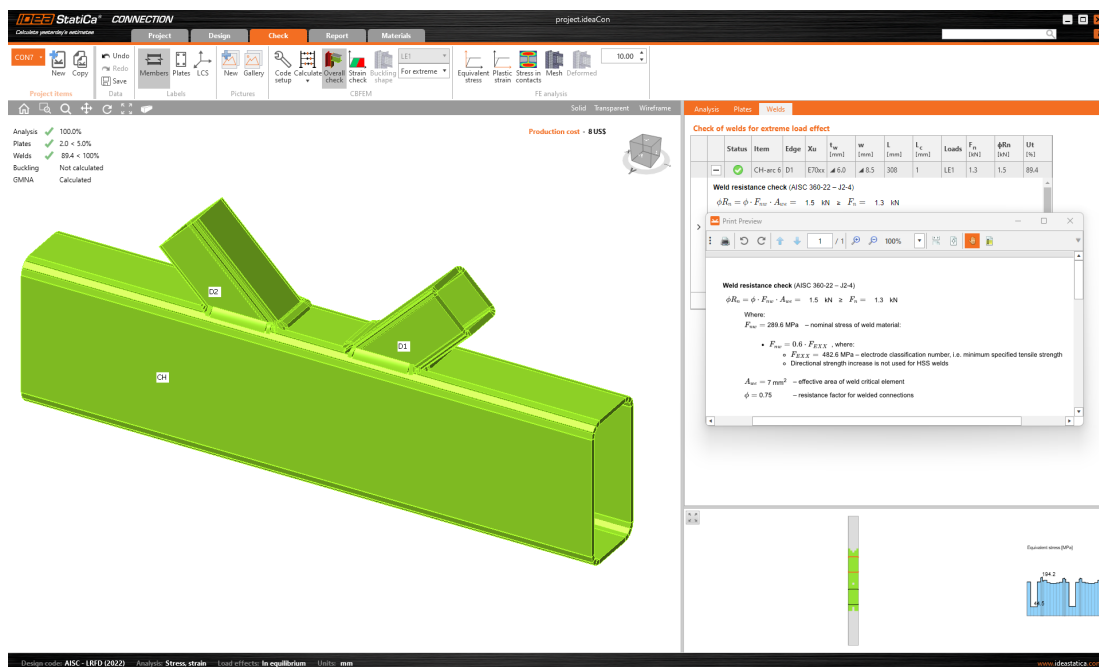
Aktualizace pro normy ANSI/AISC 360-22 a CSA S16:19

Implementovali jsme nová vydání norem pro navrhování konstrukcí pro uživatele v Severní Americe. Knihovna průřezů byla rozšířena o tchajwanské profily.

Zanedbání směrové zvýšení pevnosti pro HSS (AISC)

Pro svary obdélníkových dutých profilů jsme použili požadavek uvedený ve specifikaci AISC, vydání 2022. Při kontrole odolnosti svarů se nepředpokládá směrové zvýšení pevnosti.

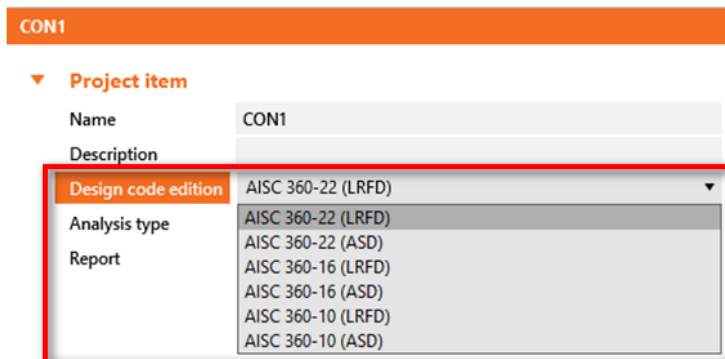
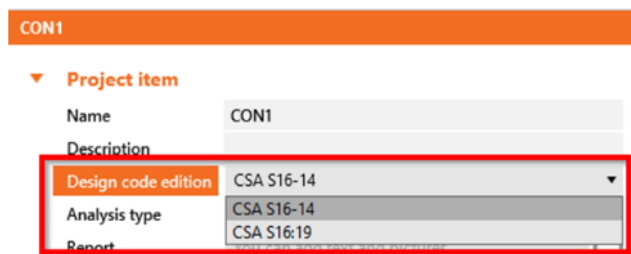
To přispěje k vyšší bezpečnosti návrhu.



Nové normy

Američtí uživatelé si nyní mohou vybrat nová vydání stavebních norem:

- CSA S16:19 (Kanada, 2022)
- ANSI/AISC 360-22 (USA, 2022)

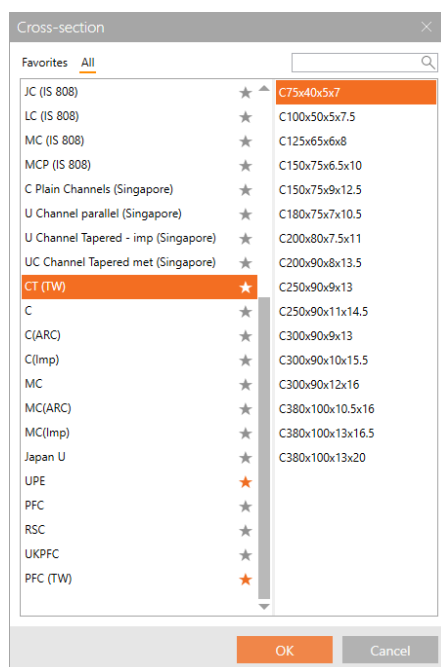


Aktualizace knihovny průřezů

Knihovna průřezů (MPRL) byla doplněna o lokální průřezy pro Tchaj-wan. Konkrétně jsou to:

- U profily s rovnými pásnicemi
- U profily se skloněnými pásnicemi
- Pásovina

Aktualizace je k dispozici v aplikacích Connection, Member a Checkbot od verze 22.1.1.



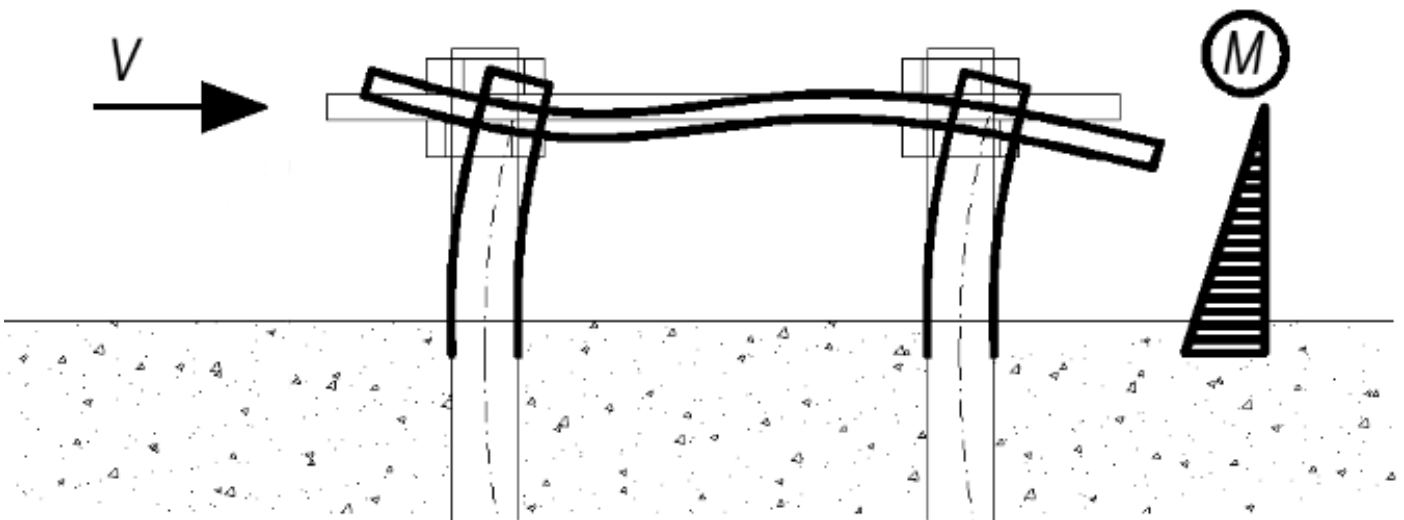
K dispozici v edicích Expert a Enhanced pro IDEA StatiCa Steel.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

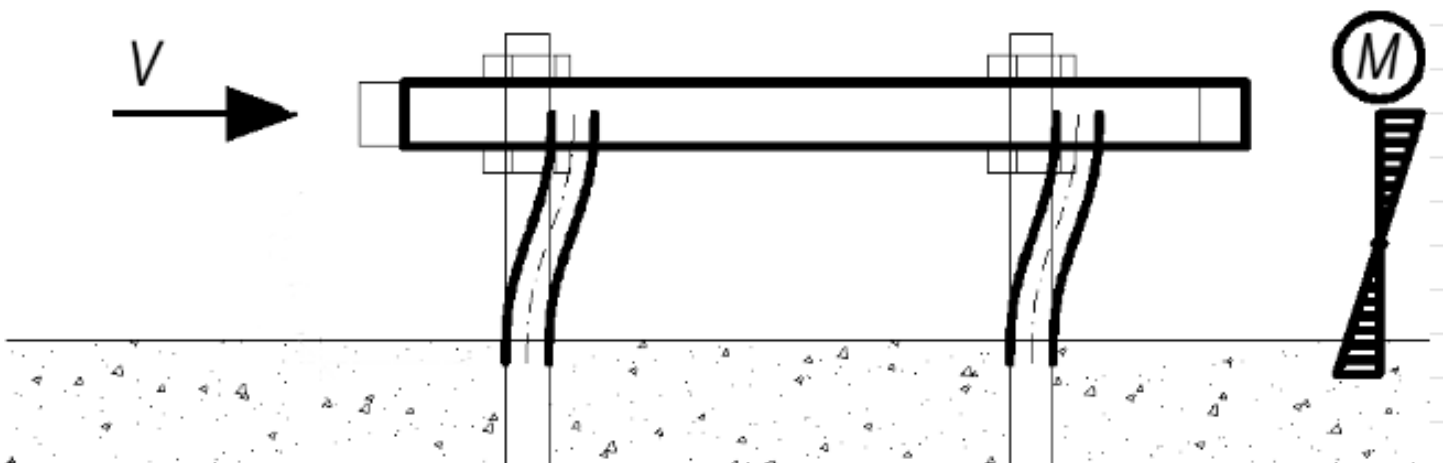
STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Výpočet kotev s distanční montáží

Kotva s distanční montáží se navrhuje jako prutový prvek zatížený tlakovou nebo tahovou silou, smykovou silou, a **ohybovým momentem**. Výpočet ohybového momentu byl vylepšen tak, aby respektoval skutečné působení kotev. Velikost ohybového momentu závisí na poměru mezi ohybovou tuhostí patní desky a ohybovou tuhostí kotvy. Pro velmi měkkou desku a tuhé kotvy bude vypadat ohybový moment v kotvě takto:



Pro tuhou desku a měkké kotvy bude ohybový moment takovýto:



V dřívějších verzích byl ohybový moment v kotvě počítán vždy jako první uvedený případ, to znamená za předpokladu měkké desky a tuhých kotev. Rameno pro výpočet momentu bylo definováno jako vzdálenost mezi střednicí desky a betonem plus polovina průměru kotvy. Což je poměrně konzervativní přístup.

Od verze 22.1.5 byl způsob výpočtu ohybového momentu aktualizován. Hodnota momentu se určuje přímo z konečně prvkového modelu. Kotva je modelována pomocí prutového prvku. Momenty vypočtené na prvku pak respektují skutečnou tuhost systému kotva-patní deska. Kotva je vetknuta na obou stranách. Do patního plechu v úrovni jeho střednice, do betonu $0.5 \times d$ pod jeho povrchem. Extrémní vypočtený moment je potom převzat pro posouzení kotvy dle normy.

Více informací ohledně posuzování kotev lze nalézt v theoretical background dokumentech. Pro jednotlivé normy lze nalézt zde: EC, AISC, AS, STO.

K dispozici v obou edicích Expert a Enhanced IDEA StatiCa Steel.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Aktualizace Eurokódu pro tenkostěnné prvky a kotvy

Výpočty posudků dle Eurokódu jsou nyní v aplikaci Connection aktualizovány. Dále nově přibýlo varování, pokud případ použití aplikace leží mimo platnost Eurokódu.

Přeformulování Eurokódu

Pro sjednocení struktury aplikace byly provedeny následující drobné změny ve výpočtech dle normy:

- Vylepšení výpočetních vztahů z Eurokódu
- Vylepšené tabulky v Posudku se sjednocenými indexy a formátem jednotek
- Vylepšené tabulky v Protokolu

Check of bolts for extreme load effect

Status	Item	Grade	Loads	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_{t_t} [%]	U_{t_s} [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]
✓	B1	M16 8.8 - 1	LE1	31.3	3.0	156.8	34.6	5.0	29.7

Tension resistance check (EN 1993-1-8 – Tab. 3.4)

$$F_{t,Rd} = \frac{b_s f_{t,Rd} A_s}{\gamma_{M2}} = 90.4 \text{ kN} > F_{t,Ed} = 31.3 \text{ kN}$$

Bolts

Shape	Item	Grade	Loads	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_{t_t} [%]	U_{t_s} [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Status
	B1	M16 8.8 - 1	LE1	73.7	3.2	99.1	81.5	5.3	63.5	OK
	B2	M16 8.8 - 1	LE1	73.7	3.2	99.1	81.5	5.3	63.5	OK

Stress utilization

$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}}; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 0.99 \leq 1.0$$

Where:

- $\sigma_{w,Ed} = 430.7 \text{ MPa}$ – Maximum normal stress transverse to the axis of the weld
- $\sigma_{w,Rd} = 435.6 \text{ MPa}$ – Equivalent stress resistance
- $|\sigma_{\perp}| = -165.7 \text{ MPa}$ – Normal stress perpendicular to the throat
- $\sigma_{\perp,Rd} = 352.8 \text{ MPa}$ – Perpendicular stress resistance

Refaktorizace EC proběhla v edicích **Expert** i **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Rozsah platnosti EC

Pro zvýšení bezpečnosti používání jsme přidali informace o omezení a platnosti posudků. Tato upozornění se zobrazují v horní části 3D scény.

Tenkostěnné pruty

Varování vás upozorní, když model zadáte mimo předpoklady dané Eurokódem. Díky tomu se zvýšila bezpečnost použití aplikace pro tenkostěnné pruty.

K dispozici v aplikaci Connection od verze 22.1.5.

$$e_1 \geq 1.0d_0$$

$$p_2 \geq 3d_0$$

$$p_1 \geq 3d_0$$

$$f_u \leq 550 \text{ MPa}$$

$$e_2 \geq 1.5d_0$$

$$3 \text{ mm} > t \geq 0.75 \text{ mm}$$

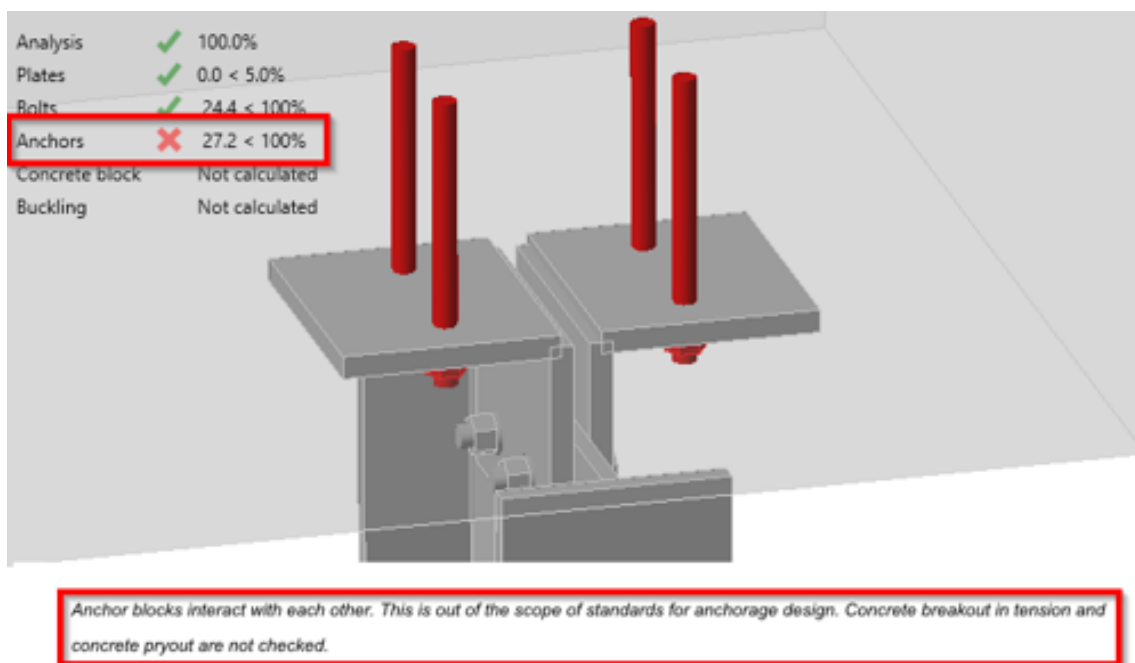
Minimum bolt size: M6 – checked as $d \geq 6 \text{ mm}$

Bolt strength grades: 4.6 – 10.9 – checked as $f_u \leq 1000 \text{ MPa}$

Kontroly kotev

Upozornění zobrazí informace o tom, proč kotvy selhávají. Rozsah norem pro kotvy je značně omezený a často nastane situace, kdy normy nelze plně použít pro posouzení konfigurace kotev. Informace s varovnou hláškou se zobrazí v horní části nad vztahy z norem.

K dispozici v aplikaci Connection od verze 22.1.1.



K dispozici v edici **Expert** i **Enhanced** [IDEA StatiCa Steel](#).

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Intuitivní a rychlé modelování

Umístění pracovní roviny pomocí LSS prvku

Výrobní operaci Pracovní rovina lze nyní definovat s ohledem na lokální souřadný systém prutů a plechů v modelu. To umožní jednodušší a rychlejší práci při vytváření modelu přípoje.

V minulosti mohlo být definování polohy a natočení pracovní roviny poněkud obtížné. Od nynějška lze počátek operace Pracovní rovina zvolit v lokálním souřadném systému Prvku nebo Plechu.

▼ Work plane

Method By angles ▼

▼ Origin

Origin Member ▼

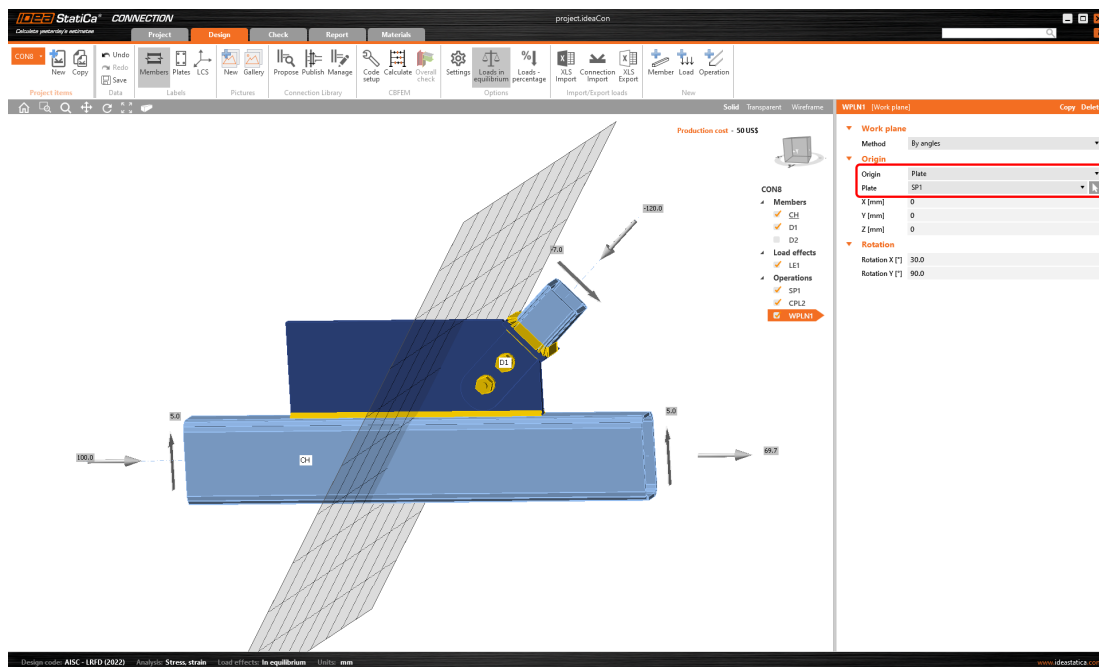
Member Joint
Member
Plate

X [mm] 0
Y [mm] 0
Z [mm] 0

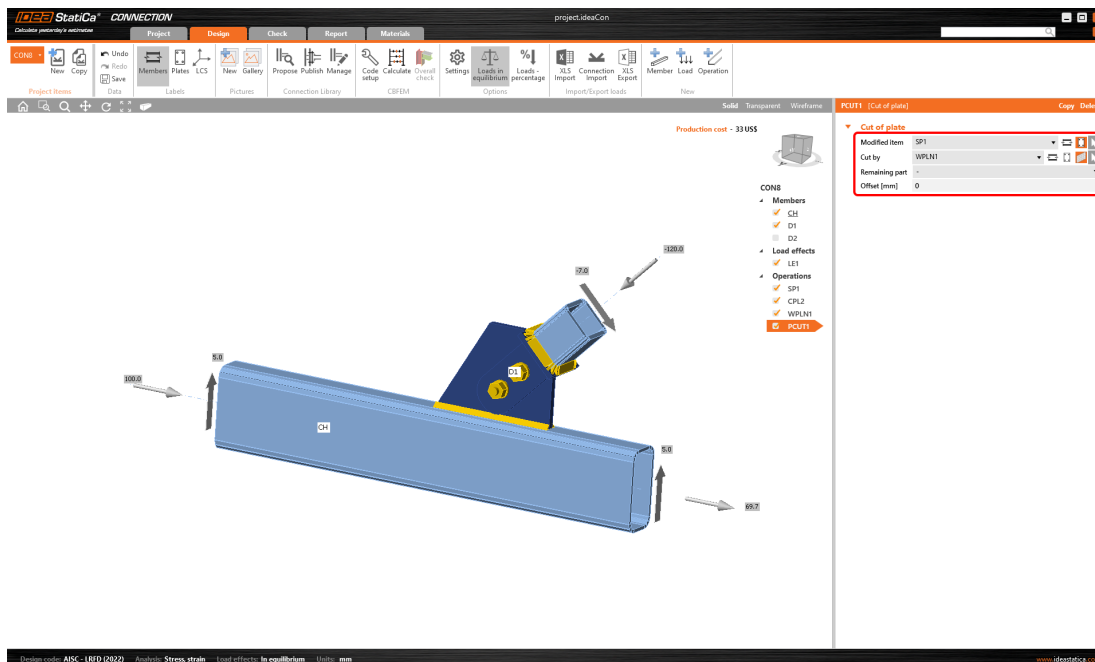
▼ Rotation

Rotation Y [°] 0.0

Rotation Z [°] 0.0



To je zvláště užitečné např. pro řezy stýčkových desek podle prutů a pro všechny obecné řezy v rovině modelového prvku.



K dispozici v edici **Expert** i **Enhanced** **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si novou verzi IDEA StatiCa 23.0 a vyzkoušejte všechny novinky

STÁHNOUT IDEA STATICA 23.0 →

Změny ve stromu entit

Naše UI máme rádi přehledné a srozumitelné, jak si můžete povšimnout na stromu entit prezentovaném v 3D grafickém okně aplikace Connection.

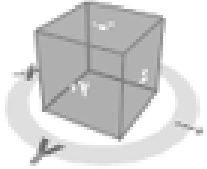
Nastavení projektu

Pro každý projekt můžete nastavit název projektu, popis, typ výpočtu a také pole s podrobným popisem, které se zobrazí v protokolu. Pro návrhovou únosnost podle AISC se zde nastavují také další parametry.

Transparent Wireframe

CON1

USS



CON1

- Members
 - C
 - B
- Load effects
 - LE-MC1

Project item

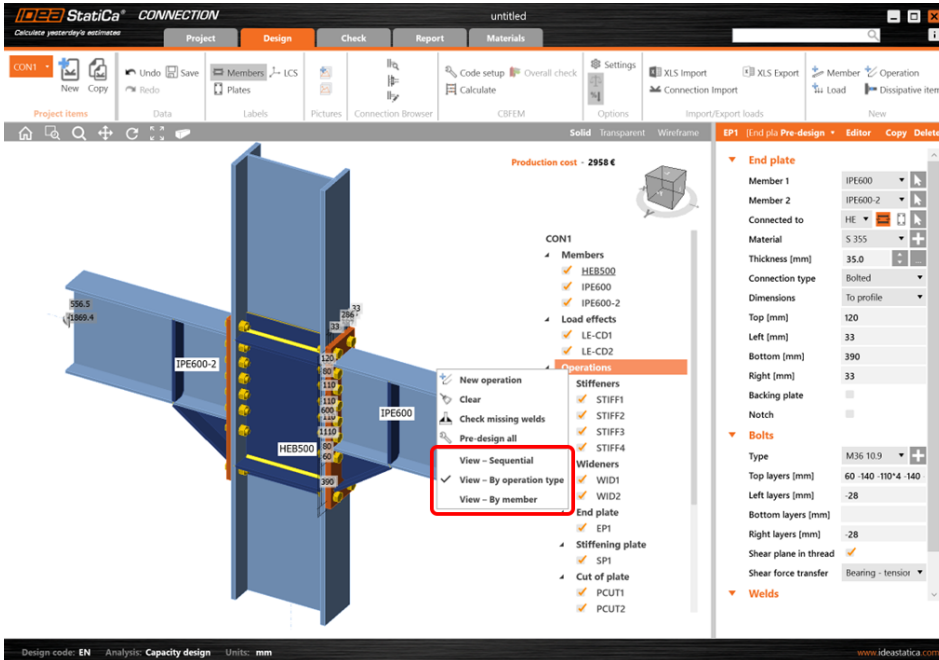
Name	CON1
Description	
Design code edition	AISC 360-16 (LRFD)
Analysis type	Capacity design
Prequalified connection	<input checked="" type="checkbox"/>
System	Special moment frame (SMF)
Connection type	Reduced beam section (RBS)
Report	You can add text and pictures <input type="button" value="+"/>

Skupiny výrobních operací

Použité výrobní operace můžete seskupit dle:

- typu operace
- prvků s aplikovanými operacemi

Zobrazení může být nastaveno kliknutím pravého tlačítka myši na Operace. Jsou celkem tři typy zobrazení.



Production cost - 2950 €

CON1

- Members
 - HEB500
 - IPE600
 - IPE600-2
- Load effects
 - LE-CD1
 - LE-CD2
- Operations
 - Stiffeners
 - STIFF1
 - STIFF2
 - STIFF3
 - STIFF4
 - Wideners
 - WID1
 - WID2
 - End plate
 - EP1
 - Stiffening plate
 - SP1
 - Cut of plate
 - PCUT1
 - PCUT2

View - By operation type

End plate

Member 1 IPE600

Member 2 IPE600-2

Connected to HE

Material S 355

Thickness (mm) 35.0

Connection type Bolted

Dimensions To profile

Top (mm) 120

Left (mm) 33

Bottom (mm) 390

Right (mm) 33

Backing plate

Notch

Bolts

Type M36 10.9

Top layers (mm) 60 -140 -110'4 -140

Left layers (mm) -28

Bottom layers (mm)

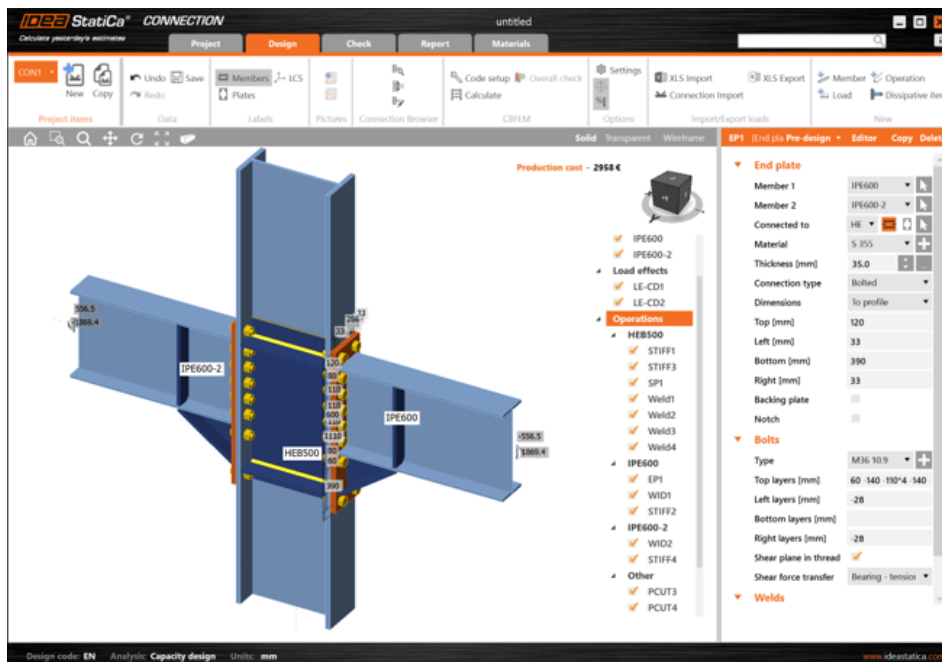
Right layers (mm) 28

Shear plane in thread

Shear force transfer Bearing - tension

Welds

Design code: EN Analysis: Capacity design Units: mm



Výchozí zobrazení (Postupné) odkazuje na původní uspořádání stromu - pořadí je shodné s pořadím přidávání jednotlivých operací.

Upozorňujeme, že seskupení operací nemění logiku modelování - operace jsou vždy uspořádány podle pořadí výskytu.

Dostupné v edicích Expert a Enhanced pro IDEA StatiCa Steel.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

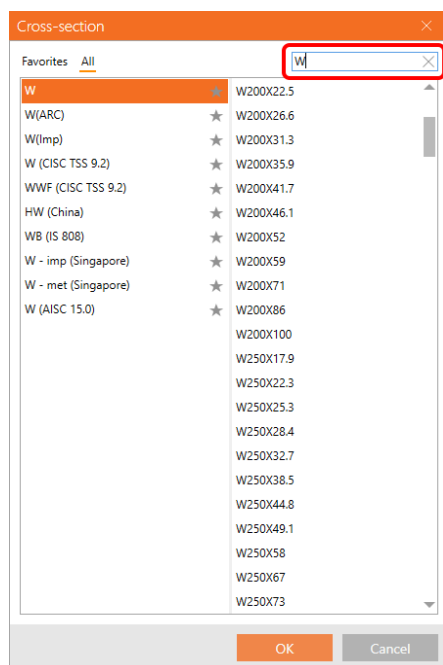
Vyhledávání v knihovně průřezů

Protože se knihovna průřezů (MPLR) rozrůstá, implementovali jsme nový nástroj, který usnadňuje vyhledávání požadovaného průřezu.

Od předchozích verzí můžete **nastavit konkrétní třídu průřezů jako oblíbenou**.

Nyní již můžete v knihovně použít vyhledávací pole a snadno a rychle najít požadovaný průřez. Vyhledávání funguje vždy v rámci vybrané karty, tj. pokud se nacházíte v sekci Oblíbené, vyhledávání projde pouze vaše oblíbené sekce.

Tato funkce výrazně urychlí vaši práci se správou průřezů.



Funkcionalitu je možné využívat v aplikacích Connection, Member a Checkbot od verze 22.1.5.

Dostupné v edicích Expert a Enhanced pro **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Indexování hran v modelech z aplikací Member a Connection

Nové indexování okrajů plechů zamezí nesrovnalostem mezi sdílením dat o přípojích a prutech z aplikací Connection a Member a zabraňuje problémům s modelem (např. chybějícím svarům). Indexování okrajů desek je synchronizováno pro původní/netvarované i tvarované desky (upravené prostřednictvím Editoru plechů). Nové operace Svar/Kontakt přidané buď přímo v aplikaci Member nebo v aplikaci Connection mají nyní stejné číslování hran, aby se předešlo náhodným nesrovnalostem a vyřešily se chyby v aplikaci Member.

K dispozici v edici Enhanced **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Volný konec v aplikaci Member

V předchozích verzích aplikace Member nebylo možné ponechat připojení (uzel) prázdné bez návrhu. To by neumožnilo spustit výpočet.

Tento problém je nyní vyřešen vydáním verze 23.0, která umožňuje v aplikaci Member modelovat např. konzoly nebo ponechat prázdné mezilehlé uzly.

K dispozici v edici **Enhanced** [IDEA StatiCa Steel](#).

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

[STÁHNOUT NOVOU VERZI →](#)

Upozornění pro plošné zatížení v aplikaci Member

V aplikaci Member byla přidána nová hláška s upozorněním při aplikaci plošného zatížení na povrch prvku.

Pokud je roznos liniového zatížení nastaven na povrch prvku, například na horní pásnici nosníku I-profilu, je možné zadat šířku plošného zatížení. Pokud je plocha zatížení širší než pásnice prvku, zobrazí se varování a aplikuje se pouze část zatížení odpovídající ploše pásnice.

Dostupné v edici **Enhanced** pro [IDEA StatiCa Steel](#).

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

[STÁHNOUT NOVOU VERZI →](#)

Odsazení podpor v aplikaci Member

Podpory navazujících prvků v aplikaci Member mohou být nyní zadány s odpovídající excentricitou pro zajištění ještě přesnějších výsledků a reálného chování konstrukce.

Ve výchozím nastavení je podepřený konec navazujícího prvku zarovnan k **Uzlu**. V případě, že je u navazujícího prvku nastaveno **odsazení ey** nebo **ez**, zůstane podpora zarovnána k původní poloze na stejné úrovni jako teoretický uzel.

Chcete-li nyní zarovnat podporu s koncem prvku, můžete přepnout polohu podpory na **Osu prvku**, čímž se eliminují excentricity podpory.

Dostupné v edici **Enhanced** pro [IDEA StatiCa Steel](#).

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

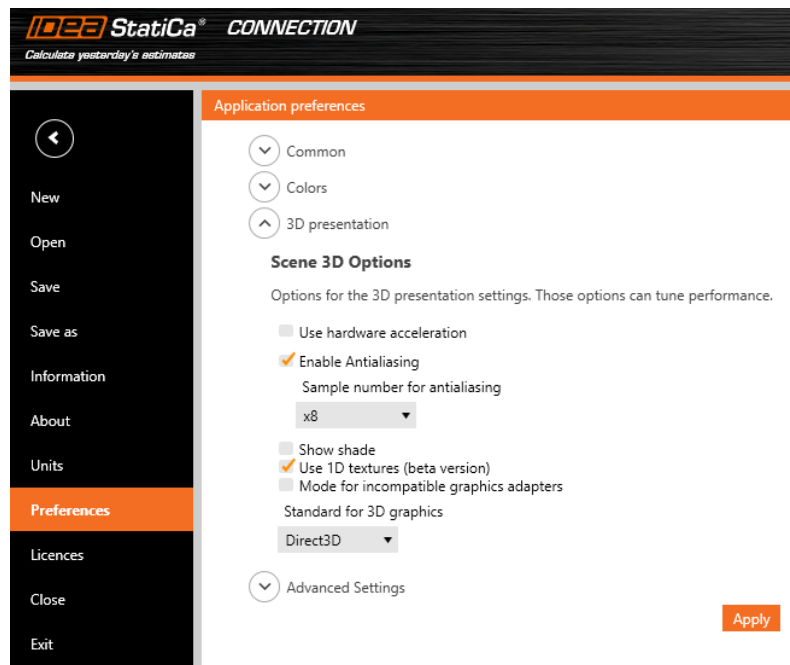
3D prezentace: Nastavení kreslení

Vykreslení výzledků za 3s nebo 10s? Výkon 3D prezentace v grafickém okně velmi závisí na uživatelském nastavení vykreslování. Doporučujeme vyzkoušet volitelné nastavení počítače. Správné nastavení může zvýšit rychlost překreslování 3D scény.

Výkon 3D prezentace závisí na hardwaru i softwaru. Bohužel není možné navrhnout jedno nastavení pro vysoký výkon a jiné pro detailně vykreslené snímky obrazovky. Výkon procesoru, výkon **grafické karty**, výrobce a ovladače - to vše ovlivňuje výsledný výkon 3D okna v IDEA StatiCa.

Doporučujeme vyzkoušet ideální nastavení pro každý osobní počítač. Vyberte si velký model (mnoho jich najdete v našich **Vzorových příkladech**) a změřte čas, za jak dlouho se při různých nastaveních přepne zobrazení např. z vykreslení napětí na deformovaný tvar.

Nastavení 3D prezentace se aplikuje po spuštění nového projektu nebo otevření starého projektu. Není nutné zavírat celou aplikaci.



Použit hardwarového urychlení

Hardwarové urychlení, neboli vykreslování pomocí GPU umožňuje aplikaci přesunout veškeré vykreslování grafiky a textu z CPU na GPU. U výkonných GPU by to mělo snížit latenci a zrychlit 3D scénu.

Pokud se vyskytnou problémy s kompatibilitou, nainstalujte nejnovější ovladače GPU nebo vypněte hardwarovou akceleraci.

Z našeho testování vyplývá, že hardwarová akcelerace má velký vliv na výkon 3D scény. Tento dopad však není vždy pozitivní. Skutečně se zdá, že na počítačích se slabými, integrovanými grafickými kartami, ale i s výkonnými grafickými kartami AMD je vykreslování se zapnutou hardwarovou akcelerací asi 3x pomalejší.

Antialiasing

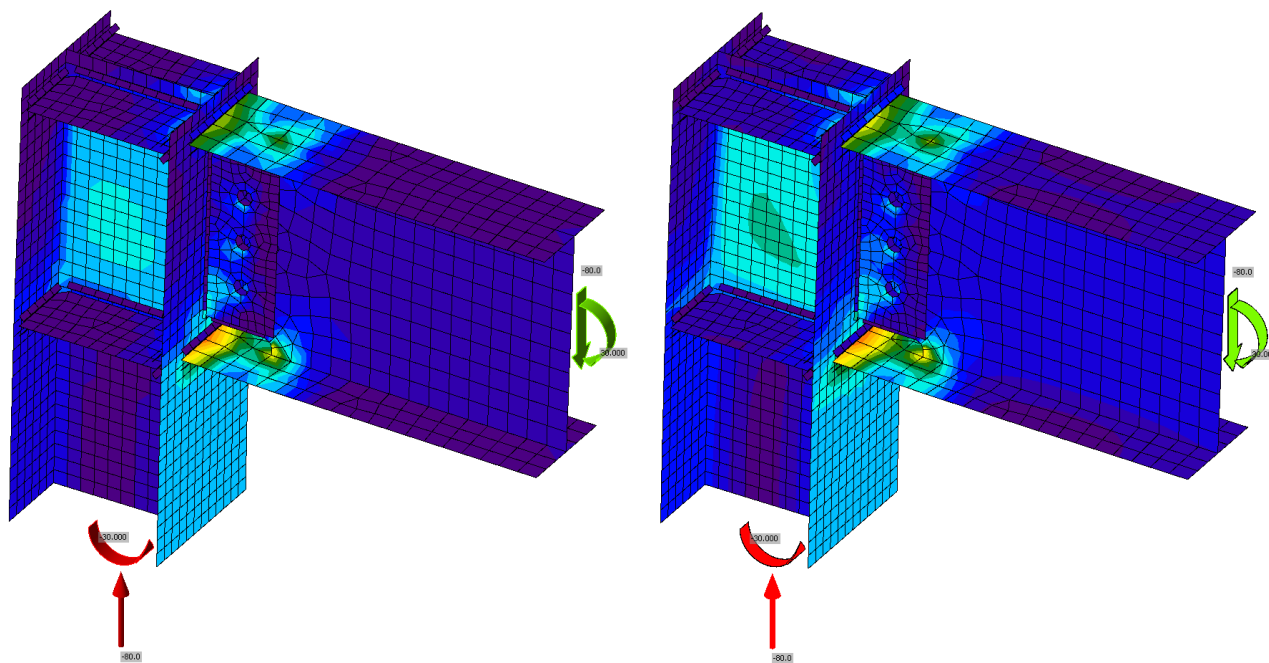
Antialiasing vyhladí hrany šikmých čar. Teoreticky by zapnutý antialiasing mohl zpomalit výkon. Na našich počítačích však nebyl naměřen výrazný dopad, a to ani při vysokém počtu vzorků.

Zobrazit stíny

Teoreticky by měl stín zvýšit výpočetní náročnost, ale na našich počítačích nebyl naměřen žádný velký dopad.

Použití 1D textur

1D textury jsou vhodné pro maximalizaci výkonu. Některé grafické karty však mohou mít potíže, což může způsobit, že vykreslené obrázky budou černé. Pokud se tak stane, změňte Standard pro 3D grafiku. Kromě toho se mohou mírně měnit vykreslená napětí při použití nebo nepoužití 1D textur na jednom počítači, a dokonce i pro počítače používající jinou grafickou kartu (NVIDIA vs. AMD). Špičky napětí nejsou ovlivněny a zobrazené heatmapy napětí jsou zprůměrovány v uzlech, takže se uživatel nemusí znepokojovat.



Obrázek: 1D textury aktivované vlevo; deaktivované vpravo

Režim pro nekompatibilní grafické adaptéry

Tento režim by měl být aktivován, pokud se v protokolu objevují **nežádoucí černé obdélníky**.

Standard pro 3D grafiku

K dispozici jsou možnosti Direct3D a OpenGL. Toto nastavení je třeba změnit, zejména pokud jsou vykreslované obrázky při použití 1D textur černé. Standard také ovlivňuje výkon a optimální nastavení by mělo být otestováno pro konkrétní počítač.

Stáhněte si IDEA StatiCa 23.0 a vyzkoušejte nové funkce!

STÁHNOUT IDEA STATICA 23.0 →

Rychlost a přesnost

Výběr extrémního zatížení

Novinka Výpočet extrémů zatížení patche 22.1.3 vám pomůže dostat se k relevantním výsledkům mnohem rychleji. Není nutné vyhodnocovat všechny kombinace zatížení, jelikož většina z nich nemá na konečný výsledek vliv. Posudek závisí pouze na extrémech zatížení, které nyní můžete snadno vyfiltrovat.

Aby projektanti ocelových přípojí došli ke konečnému návrhu rychle, musejí často několikrát iterovat mezi zadáním a návrhem. Přitom však není nutné vyhodnocovat vždy celý soubor účinků zatížení. Postačí použít kritické účinky zatížení, jelikož ty nakonec rozhodují o výsledku posudku.

V modelu přípoje v IDEA StatiCa Connection lze **definovat účinky zatížení různými způsoby**. V případě mnoha účinků zatížení je nejjednodušší importovat zatížení prostřednictvím BIM linku nebo použít možnost importu XLS.

Vstupy zatížení můžete také obdržet v Excelovské tabulce, která může obsahovat i stovky kombinací zatížení v přípoji. Jelikož je výpočet takového množství zatěžovacích účinků v aplikaci IDEA StatiCa Connection velmi neefektivní (z časového hlediska), je třeba vybrat pouze ty rozhodující, čímž se celkový počet zatěžovacích účinků (a tím i čas!) výrazně sníží.

IDEA StatiCa Connection nyní nabízí užitečnou funkci pro automatické a snadné filtrování extrémních účinků zatížení. Ale nejprve...

Které zatížení je extrémní?

Výpočet extrémů zatížení vyhodnotí složky zatížení **každého připojeného prutu** ve styčnicku a vybere ty nejextrémnější na základě následujících kritérií:

- Kladné nebo záporné maximum každé složky zatížení (N, Vy, Vz, Mx, My, Mz) - 12x
- Maximální výslednice smykové síly - 1x
- Maximální výslednice ohybového momentu - 1x
- Maximální kladné a záporné normálové výslednice - 2x
- Maximální výslednice smyku - 1x
- Maximální celková výslednice - 1x

Load component extremes (12x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Shear force and Bending moment resultants (2x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Shear resultant (1x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Normal resultant (2x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Total resultant (1x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Pro každý připojený prut lze teoreticky vybrat maximálně 18 extrémních hodnot zatížení. Celkový počet vybraných extrémů je tedy $n \times 18$, kde n je počet prutů v přípoji. Nicméně počet vybraných zatěžovacích účinků může být nižší, protože extrémy jednotlivých prutů se často překrývají.

Nyní se podíváme na to, jak lze extrémní hodnoty zatížení filtrovat.

Vyberte extrémy a proveďte analýzu

Chcete-li vybrat extrémy, které mají být analyzovány, použijte **pravé tlačítko myši** na Účincích zatížení a vyberte možnost **Výpočet extrému zatížení**.

The screenshot shows the IDEA StatiCa CONNECTION software interface. The main window displays a 3D model of a beam on supports with various loads applied. A context menu is open over the 'Load effects' list, highlighting the 'Calculate Load extremes' option. The software window title is 'moc LféesDěcek - CopyideaCon'.

The 'Load effects' list includes:

- LC 1 Cíež
- LC 2 Cíež
- LC 3 Cíež
- LC 4 Wiat
- LC 5 Wiat
- LC 6 Wiat
- LC 7 Wiat Y-
- LC 8 ěnieg 1
- LC NL 1
- LC NL 10
- LC NL 100
- LC NL 101
- LC NL 102
- LC NL 103
- LC NL 104
- LC NL 105
- LC NL 106

The 'Calculate Load extremes' option is highlighted in red. Below the list, there is a table for 'Unbalanced forces':

X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

Tím se ze seznamu zruší výběr irelevantních (neextrémních) účinků zatížení. Důvod každého vybraného extrémního zatěžovacího účinku je uveden v popisu pod tabulkou.

Production cost - 0 €

Load effects

- LC 1 Ciężar własny
- LC 2 Ciężar pozost.
- LC 3 Ciężar wypos.
- LC 4 Wiatr X+
- LC 5 Wiatr X-**
- LC 6 Wiatr Y+
- LC 7 Wiatr Y-
- LC 8 Śnieg 1
- LC NL 1
- LC NL 10
- LC NL 100
- LC NL 101
- LC NL 102
- LC NL 103
- LC NL 104
- LC NL 105
- LC NL 106
- LC NL 107

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> 19 / End	-40.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
19 / Begin	1.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
41 / Begin	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42 / Begin	-27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Description
Wiatr X-

Values in disabled cells are not taken into account in CBFEM analysis. Members can be loaded only by that components of internal forces which are defined in member "Model type".

Load extreme description
LC 5 Wiatr X- causes Positive maximum for Bending moment My 0.1 kNm for Member 19 End
LC 5 Wiatr X- causes Negative maximum for Bending moment My -0.1 kNm for Member 19 Begin

Unbalanced forces

X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Design code: EN Analysis: Stress, strain Load effects: In equilibrium Units: mm

Import extrémů z XLS

Výběr extrémních účinků můžete použít také při **importu hodnot zatížení z tabulky v Excelu**. Zaškrtněte políčko **Import pouze extrémních hodnot**. Okamžitě se zobrazí, kolik účinků zatížení je považováno za extrémní.

Import of load effects

Name	Member	Position	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE3	19	Begin	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
	19	End	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	41	Begin	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	42	Begin	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LE4	19	Begin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	19	End	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	41	Begin	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LE5	19	Begin	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	19	End	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	41	Begin	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LE6	42	Begin	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	19	Begin	-5.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
	19	End	36.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
41	Begin	-22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Order of loads

- 19 - Begin
- 19 - End
- 41 - Begin
- 42 - Begin

Total load effects: 258
Extreme load effects: 7

Import only extremes
 Replace existing loads

OK Cancel

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> 19 / Begin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19 / End	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41 / Begin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42 / Begin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Values in disabled cells are not taken into account in CBFEM analysis. Members can be loaded only by that components of internal forces which are defined in member "Model type".

Unbalanced forces

X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Design code: EN Analysis: Stress, strain Load effects: In equilibrium Units: mm

Účinky extrémního zatížení jsou importovány a ostatní jsou ignorovány.

Production cost - 0 €

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> 19 / Begin	-0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
19 / End	-2.9	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
41 / Begin	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42 / Begin	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Values in disabled cells are not taken into account in CBFEM analysis. Members can be loaded only by that components of internal forces which are defined in member "Model type".

Unbalanced forces

X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0

Nastavení limitů extrémů zatížení

Chcete-li zanedbat nepodstatné (malé) hodnoty extrémů, můžete nastavit mezní hodnoty/limity pro každou složku vnitřních sil. Hodnota síly (resp. její absolutní hodnota) nižší než nastavená mez nebude zahrnuta do vyhodnocení extrémů.

Settings

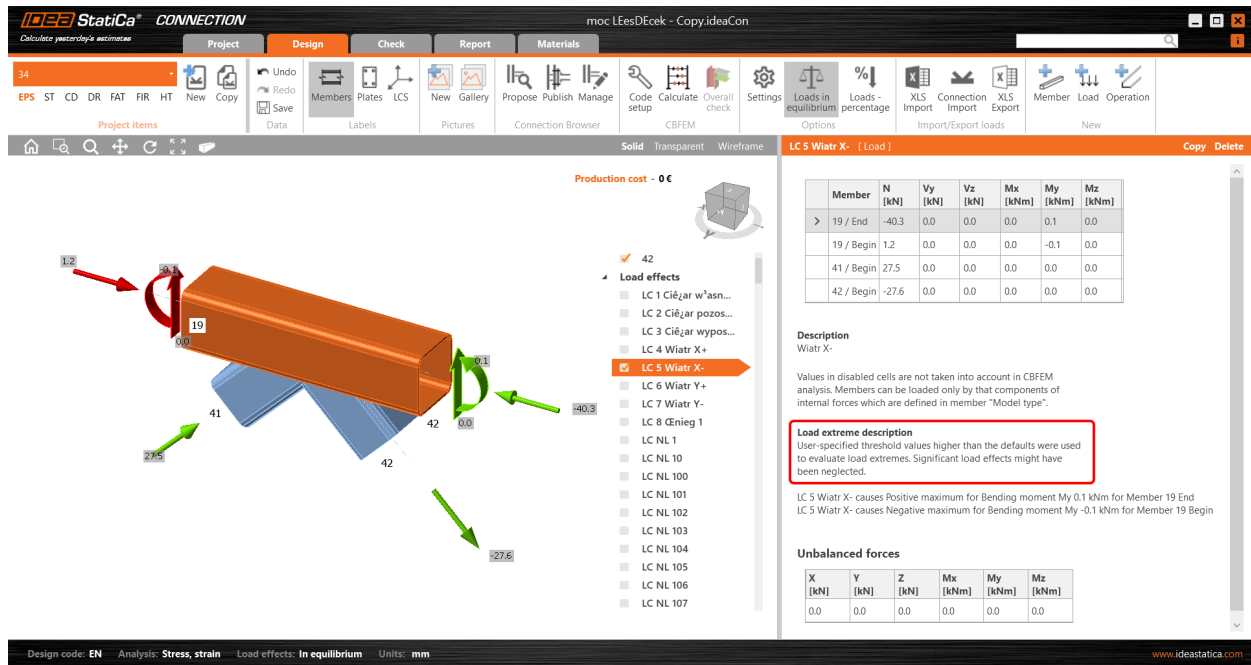
Load extremes

Evaluation limits

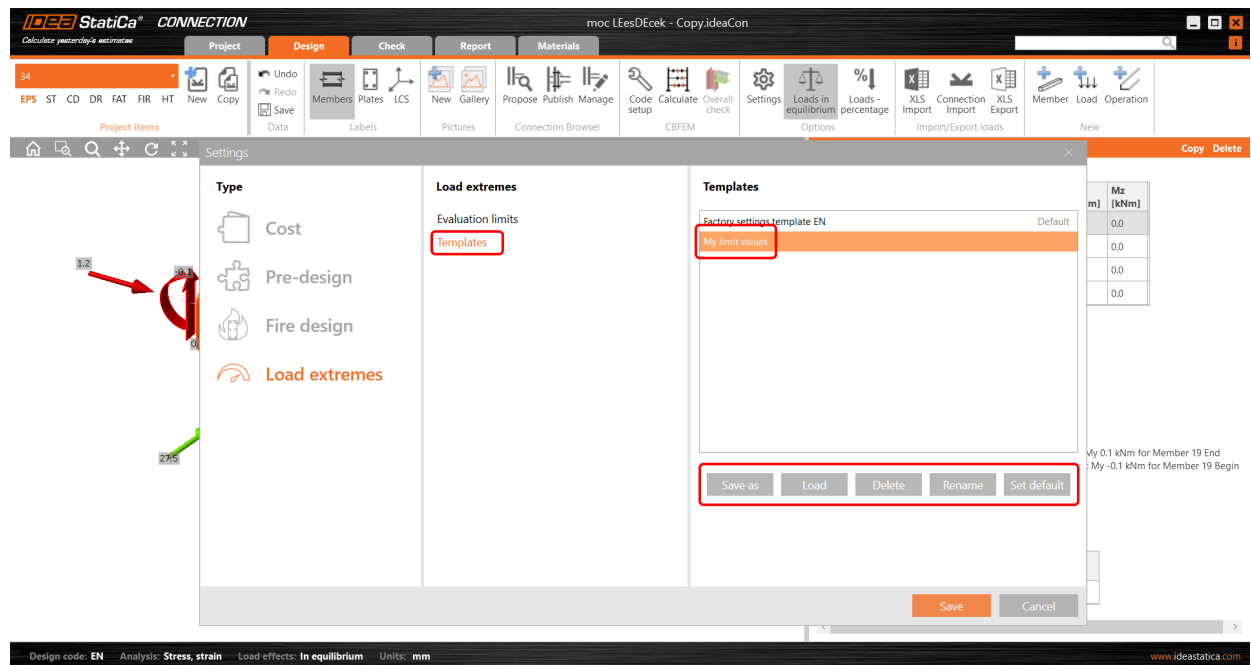
Normal force N [kN]	0.1
Shear force Vy [kN]	0.1
Shear force Vz [kN]	0.1
Torsion Mx [kNm]	0.05
Bending moment My [kNm]	0.05
Bending moment Mz [kNm]	0.05

My 0.1 kNm for Member 19 End
My -0.1 kNm for Member 19 Begin

Při změně těchto hodnot na vyšší se zobrazí krom důvodu výběru daného zatěžovacího účinku i upozornění na nastavené limity.



Vlastní hodnoty můžete uložit mezi šablony a použít je v jiném projektu načtením nebo nastavením šablony jako výchozí.



K dispozici v edicích Expert a Enhanced aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

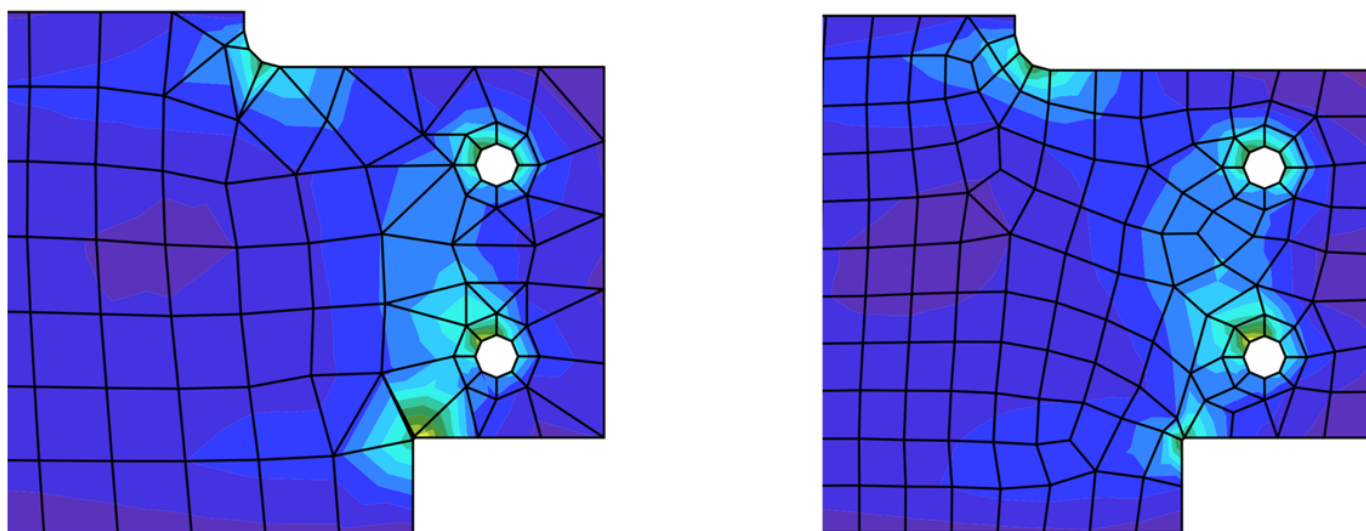
Download and try features of IDEA StatiCa 22.1

DOWNLOAD IDEA STATICA 22.1 →

Hladké výsledky s přesným nasítováním

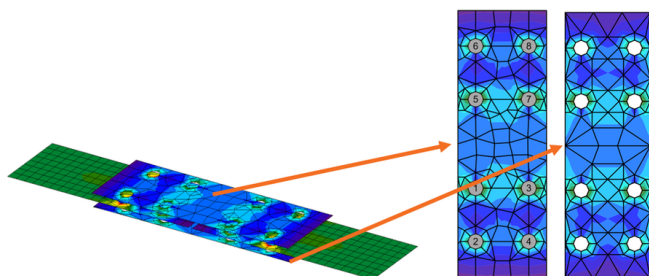
Díky neustálému výzkumu našeho řešitelského týmu vždy přinášíme velké zlepšení v generování sítí pro model konečných prvků v aplikacích Connection a Member. Aktualizovaná síť nyní poskytuje hladší, a tedy přesnější výsledky.

Používáme mesher CM2 MeshTools SDK. Díky použití nejnovějších algoritmů meshování poskytuje hladkou strukturu sítě.

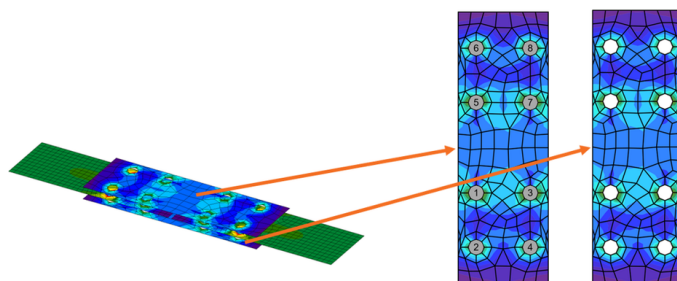


Naprogramovali jsme také nejnovější pravidla pro generování sítě, abychom zajistili lepší rozložení ve všech deskách. Přípoje složené ze přeplátovacích a podložkových plechů, mezilehlých ztužujících prvků nebo výztužných plechů použitých jako speciální koncové desky jsou vyladěny pro ještě vyšší přesnost analýzy a lépe spolupůsobí s ostatními částmi přípoje.

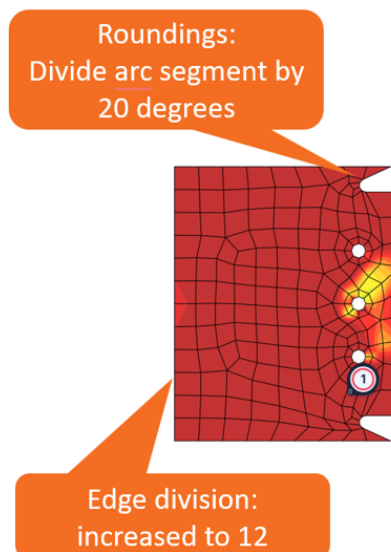
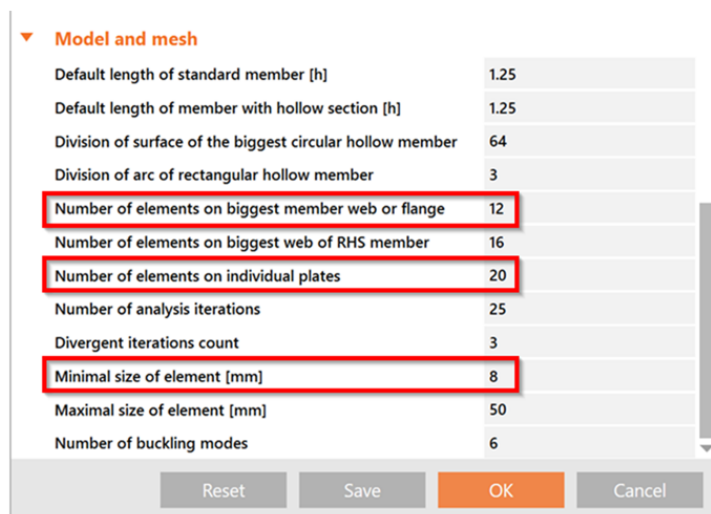
Version 22.1.5
(Splice vs backing plate)



Version 23.0
(Splice vs backing plate)



Také výchozí hodnoty nastavení sítě, jako je minimální velikost prvků a počet prvků na deskách, jsou upřesněny v nastavení normy.



K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Rychlý výpočet a překreslení výsledků

Zlepšili jsme rychlost aplikací IDEA StatiCa Connection a Member na několika úrovních. Doba výpočtu i překreslování výsledků je nyní rychlejší.

Náš matematický tým zlepšil výkonnost analytického řešiče. Podle interních testů došlo k průměrnému snížení doby běhu řešiče o 35 % (doba výpočtu se může lišit v závislosti na modelech přípojů a konfiguraci procesoru).

Překreslování výsledků ve 3D scéně je nyní také rychlejší. Srovnávací testy na velkých projektech v aplikaci Member ukazují zrychlení o 20-25 %. Zjednodušeno bylo také obnovování 3D scény, místo aby se entity vymazávaly jedna po druhé, jsou nyní vymazávány jako celek.

K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Kotevní deska přesahující přes betonový blok

Ve verzi 22.1.1 došlo k vylepšení analýzy betonových bloků pod ocelovými kotevními deskami, která poskytuje přesnější výsledky za kratší dobu výpočtu.

V předchozích verzích programu IDEA StatiCa Connection bylo nutné při analýze vytvořit síť na celém betonovém bloku použitým pro ukotvení kotevní desky, což znamenalo prodloužení doby výpočtu, zejména u modelů s většími betonovými bloky a větším počtem účinků zatížení.

Toto vylepšení zajišťuje, že se síť tvoří pouze na potřebné ploše betonového bloku a nedotčená zbývající plocha se ignoruje.

To vede u některých modelů k výraznému zkrácení doby výpočtu, přičemž jsou stále poskytovány stejně bezpečné a přesné výsledky.

K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

[STÁHNOUT NOVOU VERZI →](#)

Novinky pro beton a předpjatý beton

Naše vylepšení pro beton mají skutečně praktický a rovněž mezinárodní charakter. A pro ty náročnější z vás, kteří používáte betonové aplikace - budete jistě nadšení až zjistíte, že jsme zavedli automatizovaný výpočet efektivního času pro posudek dlouhodobého průhybu v aplikaci Beam. A co ten mezinárodní update? Přestože v Evropě je metrická soustava jednotek běžná, na trzích v USA a na Středním východě se stále používá imperiální systém. Dříve, když jste v aplikaci Detail použili v modelu nové entity, které byly zadány v metrických jednotkách, ale vše jste prezentovali v jednotkách imperiálních, získali jste rozměry obsahující mnoho desetinných míst. Nyní už tomu tak není. Od verze 23.0 lze rozměry zaokrouhlovat podle vámi preferovaného systému jednotek.

Nyní je také možné spustit omezený posudek napětí, a tím pádem vyloučit všechny irelevantní špičky napětí pro posouzení betonové konstrukce na MSP (mezní stav omezení napětí), což je plně v souladu s Eurokódem. Získáte tak 100% posudek dle normy s upozorněním na zanedbané části a zároveň zůstanete zcela na straně bezpečné. Díky tomuto a dalším vylepšením je aplikace Detail o úctyhodných 25 % rychlejší, což vám ušetří čas i peníze!

Member se také těší z velmi důležité aktualizace sítě konečných prvků v podobě trojúhelníkové sítě. Výhoda je využití mnohem většího dělení sítě a zároveň obdržení výsledků méně citlivých na rozložení sítě. Navíc je díky menšímu množství konečných prvků výpočet a prezentace výsledků rychlejší a lepší je i odezva aplikace.

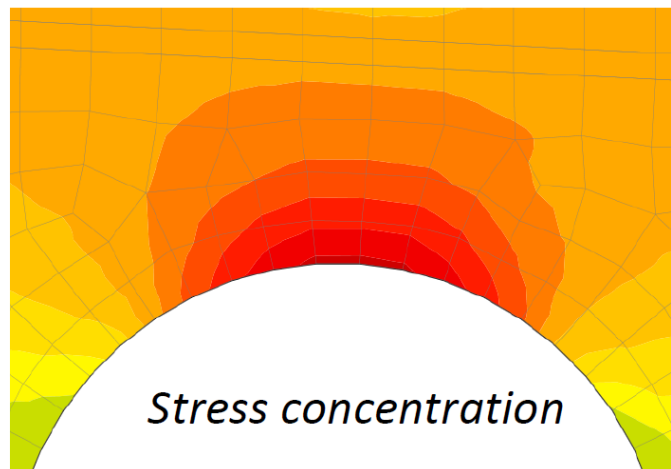
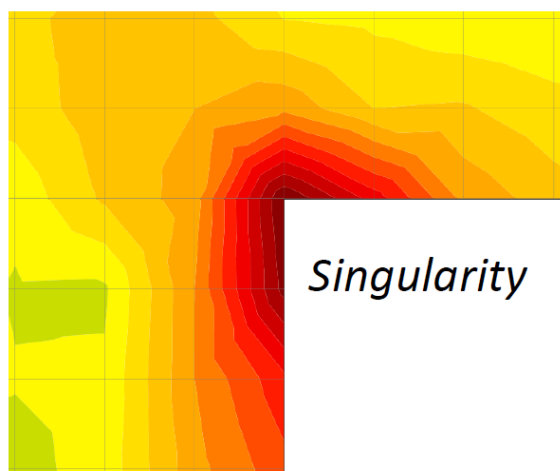
Vylepšení pro beton a přepjatý beton zahrnují:

Omezený posudek napětí v aplikaci Detail

Setkali jste se někdy s nevyhovujícím posudkem na mezní stav použitelnosti kvůli špičce napětí v betonu? Implementovali jsme novou funkcionalitu Omezený posudek napětí, která tento problém vyřeší. Přečtěte si následující článek a dozvíte se, jak můžete tuto funkci efektivně a bezpečně používat.

Špičky napětí (singularity) lze nyní při posudku na mezní stav omezení napětí zanedbat! Tato velká překážka díky funkcionalitě Omezený posudek napětí konečně zmizela.

Než si tuto novou možnost podrobně vysvětlíme, připomeňme si, jak se liší singularita, kterou lze zanedbat, a koncentrace napětí, kterou zanedbat nelze. Na obrázku níže vidíte typickou špičku napětí (singularity) v ostrém rohu a typickou koncentraci napětí kolem otvoru.



Na první pohled vypadají velmi podobně. Jak tedy rozpoznáte singularitu od koncentrace napětí? Kdy můžete použít omezený posudek napětí? Faktem je, že rozhodnutí je vždy na odpovědném inženýrovi. My vám můžeme poradit a pomoci vyjmenováním některých typických singularit.

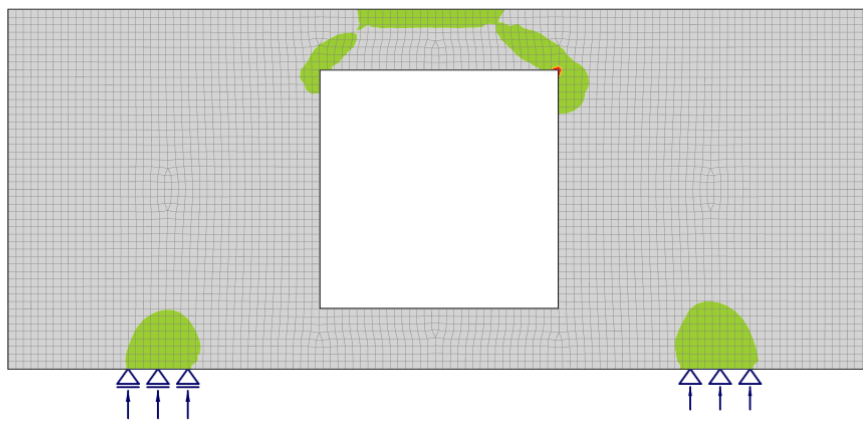
- Když dojde k výrazné změně napětí v jednom prvku sítě - jedná se o singularitu.
- Pokud je napětí vyšší než mezní hodnota pouze v jednom uzlu sítě - jedná se o singularitu.
- Zanedbat by se měly pouze velmi malé oblasti s nevyhovujícím napětím.
- Typické singularity - ostré rohy, bod sítě, který se nachází v blízkosti kotev nebo roznášecí desky a není zahrnut do částečně zatížené oblasti.

Nyní si vysvětlíme, jak tato funkce funguje. Máme stěnu s otvorem s nevyhovujícím posudkem na omezení napětí v pravém rohu otvoru.

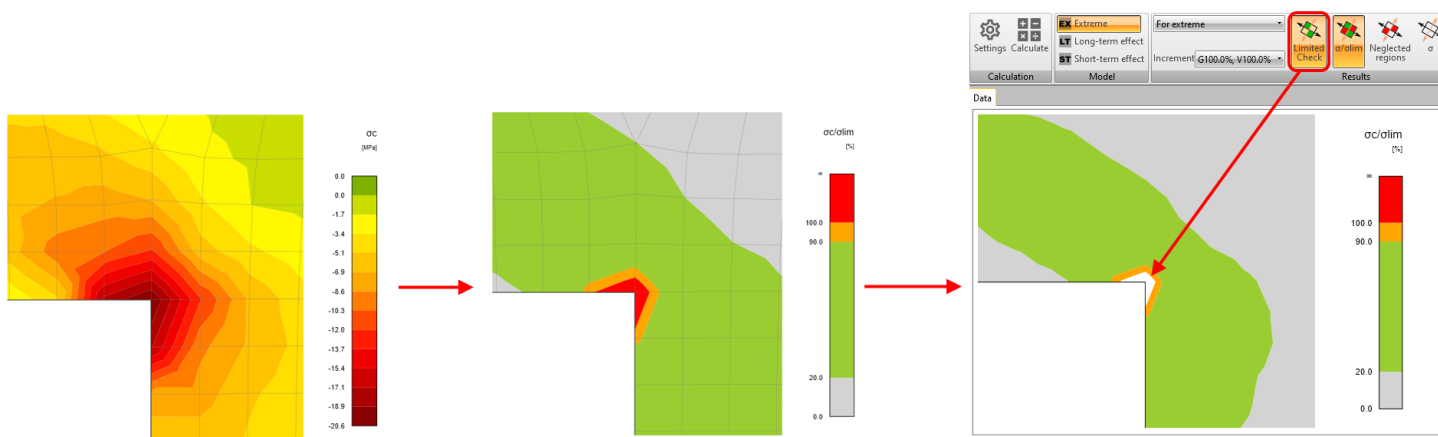
Results presented for: Concrete: C3 (ST, G100.0%, V100.0%)

Reinforcement: C3 (LT, G100.0%, V100.0%)

Member	X [m]	Z [m]	Critical check	σ_c [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_c / σ_{lim} [%]
W1	4.60	2.50	7.2(2)	-20.6	18.0	114.3



Jak si můžete povšimnout, oblast je v porovnání s velikostí celé konstrukce velmi malá. Od verze 23.0 je v horní liště nová funkcionlita, která umožňuje nevyhovující oblasti zanedbat.



Využití je poté 100 % a objeví se hláška s upozorněním.

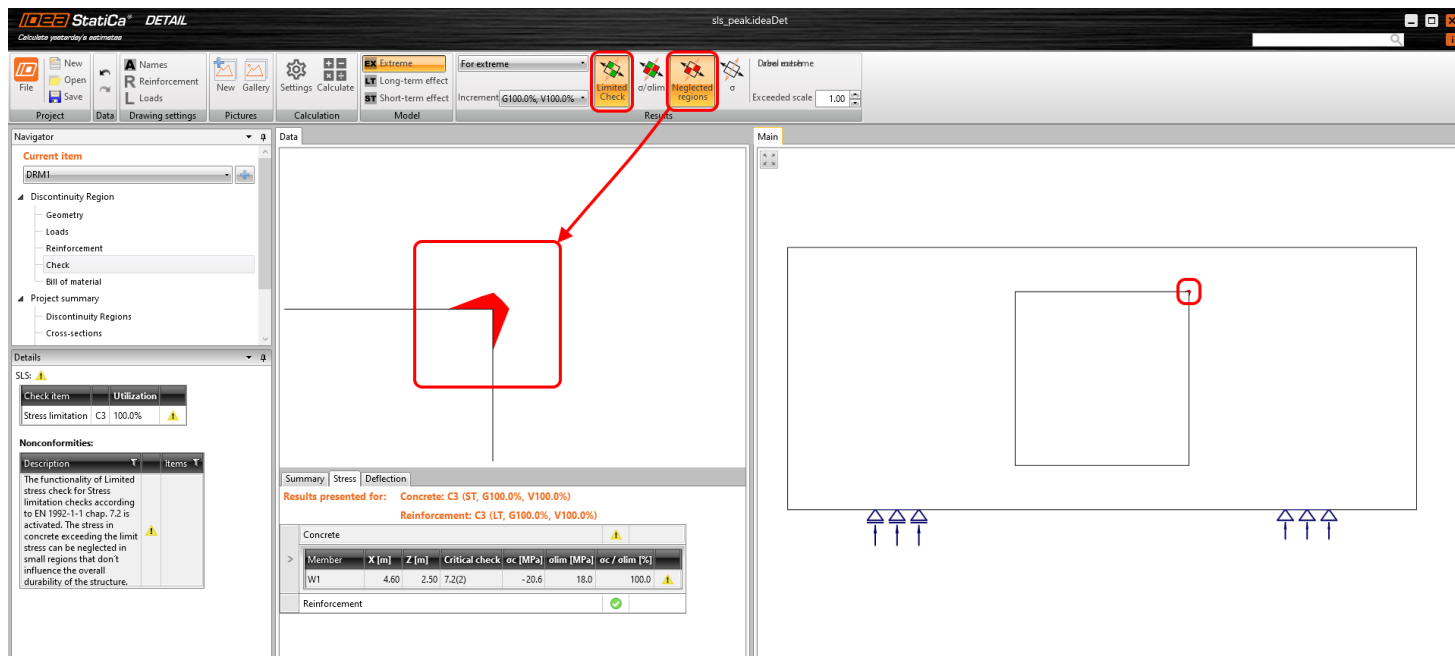
Check Item	Utilization
Stress limitation	C3 100.0%

Nonconformities:

The functionality of Limited stress check for Stress limitation checks according to EN 1992-1-1 chap. 7.2 is activated. The stress in concrete exceeding the limit stress can be neglected in small regions that don't influence the overall durability of the structure.

Member	X [m]	Z [m]	Critical check	σ_c [MPa]	σ_{lim} [MPa]	σ_c / σ_{lim} [%]
W1	4.60	2.50	7.2(2)	-20.6	18.0	100.0

Můžete rovněž zapnout zobrazení oblastí vyloučených z posudku.



Všechny tyto posudky a obrázky lze přidat do reportu. Takže bude přesně zobrazeno, že některé oblasti byly zanedbány, případně jak jsou tyto oblasti velké. Můžete si zvolit, zda chcete v reportu ukázat i původní hodnoty, či nikoliv, apod.

Dostupné v edici **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Concrete** a **Prestressing**.

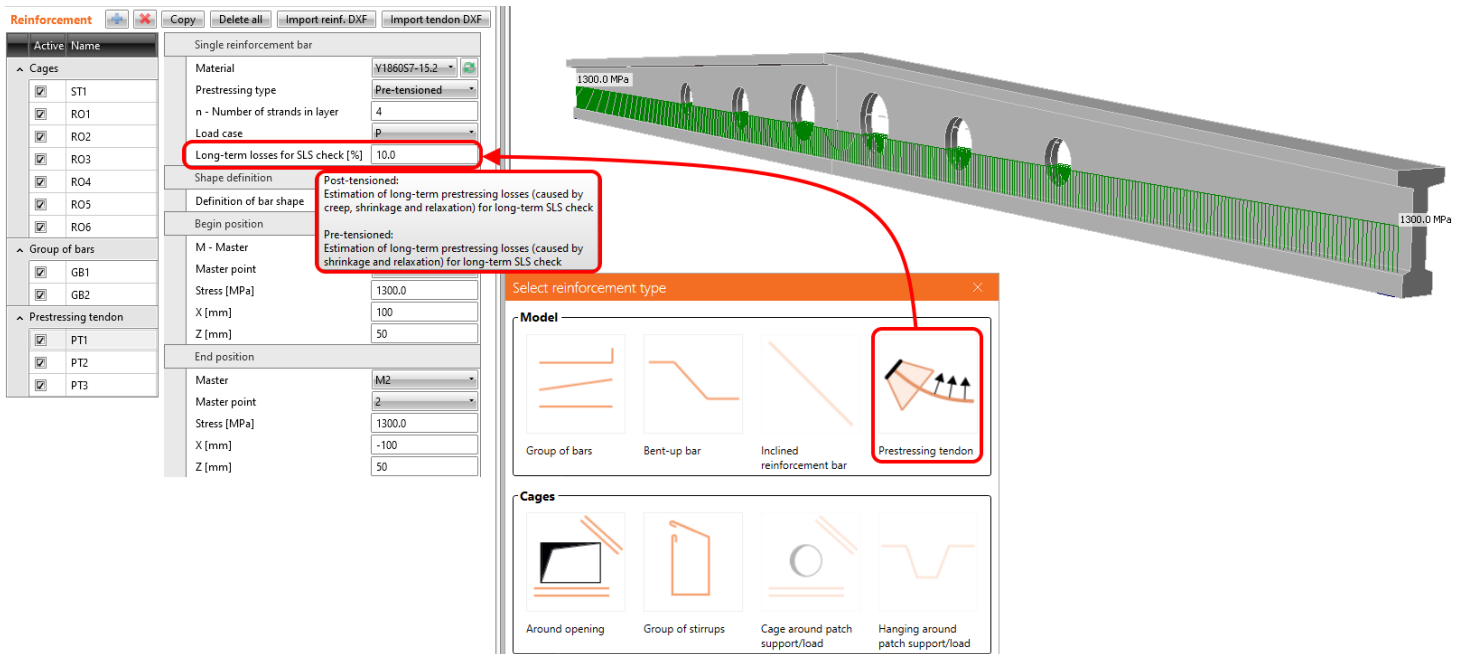
Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

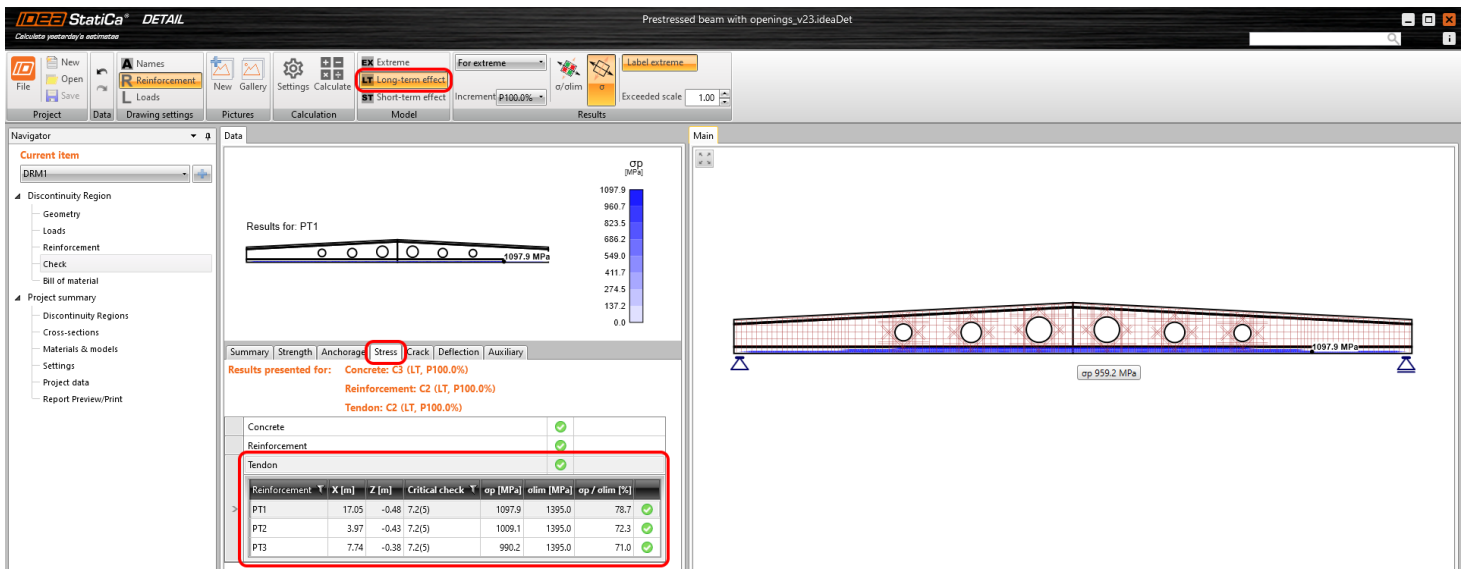
Implementace dlouhodobých ztrát do aplikace Detail

Každá předpjatá konstrukce musí být posouzena minimálně na začátku a na konci své životnosti. To je důvod, proč jsme přidali možnost nastavit napětí v předpínací výztuži konstrukce na konci její životnosti. Přečtěte si následující článek, kde se dozvíte, jak na to.

Od verze 23.0 lze nastavit **odhad dlouhodobých ztrát** pro předem předpjaté a dodatečně předpjaté kabely. To znamená, že nebudete muset složitě vytvářet speciální kombinace s různými součiniteli pro posouzení konstrukce na začátku a na konci její životnosti. Ve vlastnostech předpínacího kabelu je nyní k dispozici nová entita s názvem **Dlouhodobé ztráty pro posudek MSP [%]**, která umožňuje posouzení krátkodobých a dlouhodobých účinků v rámci jedné kombinace.

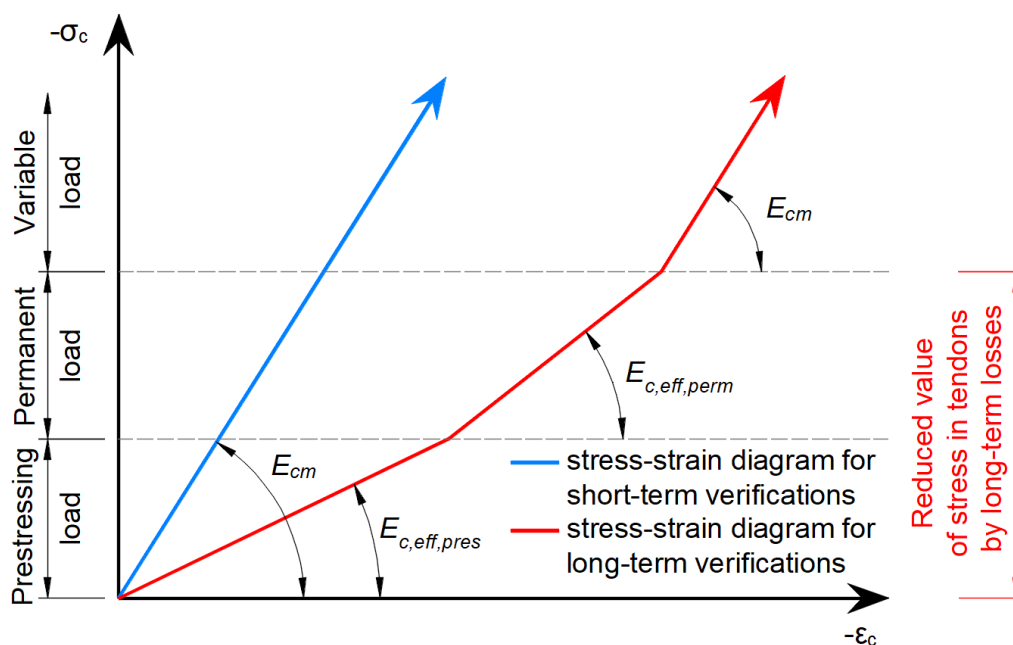


Po výpočtu můžete přepínat mezi výsledky pro dlouhodobé a krátkodobé účinky pro zobrazení rozdílných výsledků ovlivněných různými materiálovými modely a také rozdílnými počátečními napětími v kabelu.



Jak to funguje? Přečtěte si následující text a prozkoumejte všechny důsledky této nové funkce.

Pro výpočet dlouhodobých účinků (předpětí a stálého přírůstku) při posudcích pro MSP se hodnoty napětí v předpínací výztuži snižují o definovanou hodnotu dlouhodobých ztrát. Jinými slovy, pro předpětí a trvalý přírůstek se použije napětí snížené o odhad dlouhodobých ztrát, kde se použijí hodnoty $E_{c,eff,press}$ a $E_{c,eff,perm}$. Pro proměnný přírůstek (a pro krátkodobé účinky), kde se používá E_{cm} , se již redukce nezohledňuje.



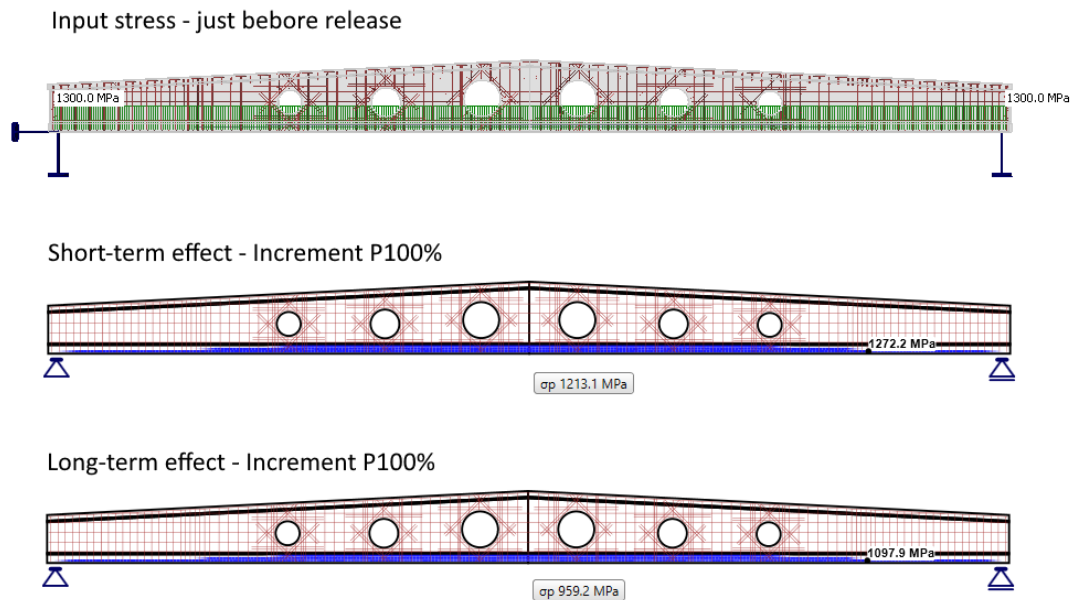
Hodnota dlouhodobých ztrát pro posudek MSP [%], která by měla být stanovena pro předem předpjaté a dodatečně předpjaté kabely, se liší. Důvod je následující.

Předem předpjaté kabely

U předem předpjatých kabelů je počátečním napětím **napětí těsně před uvolněním z opěr** (napětí po krátkodobých ztrátách způsobených nastavením kotev -> pokluz, změna vzdálenosti opěr, krátkodobá relaxace atd.). Pružné přetvoření betonu se automaticky vypočítá pomocí příslušného materiálového modelu (pro krátkodobé účinky se použije E_{cm} , pro dlouhodobé účinky $E_{c,eff}$). Z toho vyplývá, že dlouhodobé ztráty pro posudek MSP [%] jsou hodnotou definující dlouhodobé ztráty způsobené **smršťováním a dlouhodobou relaxací**. Výchozí hodnota je 10 %.

Jak vidíte na obrázku níže, nyní uvažujeme tři typy napětí.

- Počátení napětí těsně před uvolněním
- Napětí po krátkodobých ztrátách
- Napětí po dlouhodobých ztrátách



Mějte na paměti, že vlastní tíha je definována jako typ zatížení pro předpětí. První přírůstek (včetně vlastní tíhy) je znázorněn na obrázku.

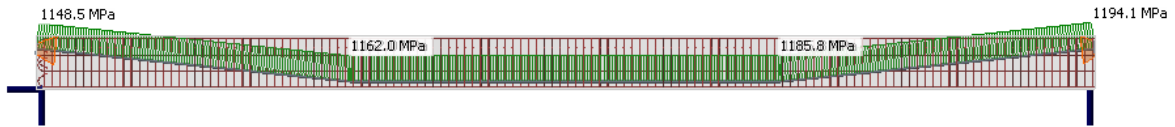
Dodatečně předpjaté kabely

U dodatečně předpjatých kabelů je počátečním napětím **napětí po krátkodobých ztrátách**, nebo můžete nastavit **kotevní napětí** a nechat program, aby **krátkodobé ztráty vypočítal automaticky**. Krátkodobé ztráty jsou v tomto případě ztráty - třením, okamžitým pružným přetvořením betonu při předpínání a pokluz v kotvě. Z toho vyplývá, že dlouhodobé ztráty pro posudek MSP [%] jsou hodnoty definující dlouhodobé ztráty způsobené **dotvarováním, smršťováním a dlouhodobou relaxací**. Výchozí hodnota je 10 %.

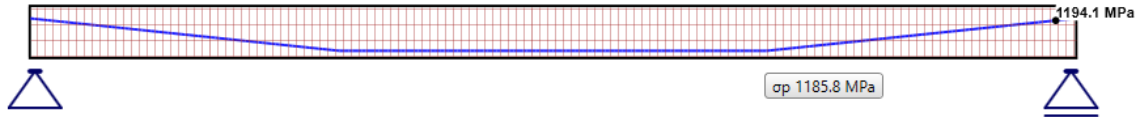
Jak je vidět na obrázku níže, nyní uvažujeme dva typy napětí.

- Počáteční napětí = napětí po krátkodobých ztrátách
- Napětí po dlouhodobých ztrátách

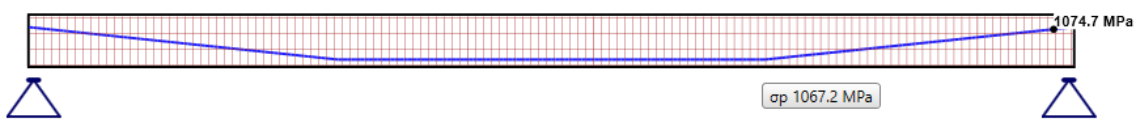
Input stress



Short-term effect - Increment P=100%



Long-term effect - Increment P=100%



Mějte na paměti, že vlastní tíha je definována jako typ zatížení pro předpětí. První přírůstek (včetně vlastní tíhy) je znázorněn na obrázku.

Dostupné v edici **Enhanced** pro [IDEA StatiCa Prestressing](#).

Download and try features of IDEA StatiCa 23.0

[DOWNLOAD IDEA STATICA 23.0 →](#)

Vylepšení pro normu ACI 318-19 v aplikaci Detail

Jste statik / státička pracující s normou ACI? Pak je tento článek právě pro Vás, protože popisuje, jak jsme pro Vás aplikaci Detail udělali ještě přívětivější.

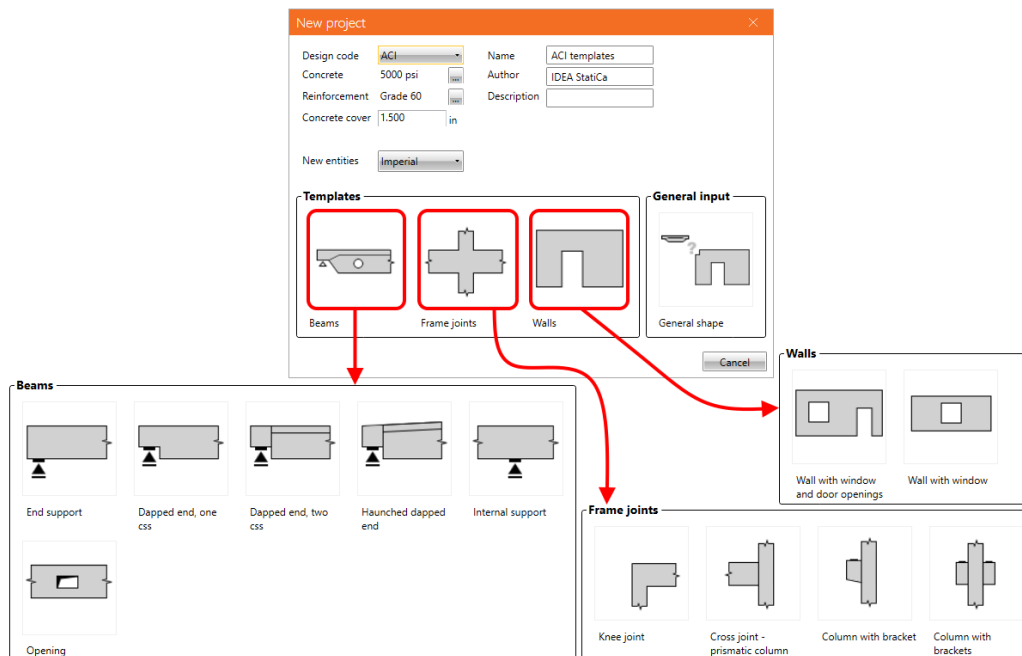
Prostředí aplikace pro uživatele, kteří pracují s normou ACI, bylo přizpůsobeno imperiálním jednotkám, materiálům definovaným touro normou, konstrukčním zásadám, posudkům, názvosloví atd. Díky těmto implementovaným vylepšením bude aplikace Detail pro uživatele ACI uživatelsky přívětivější a srozumitelnější.

Pojďme si postupně projít nové funkce!

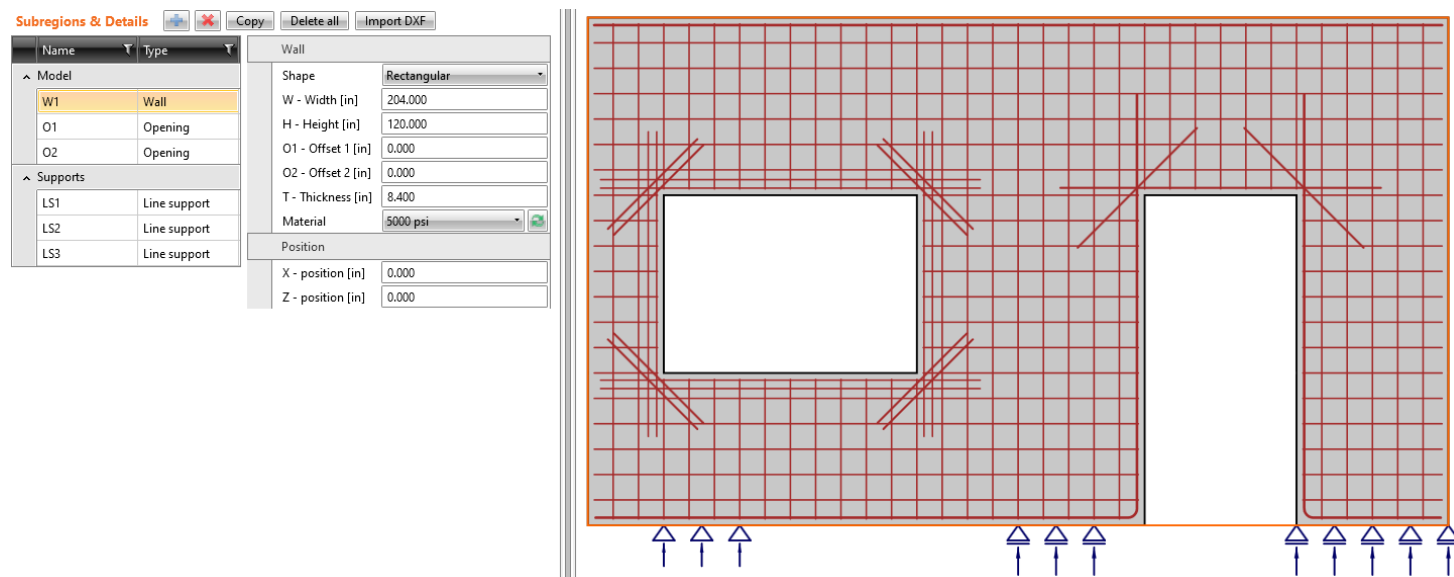
Nové šablony pro normu ACI

Byla vytvořena zcela nová sada šablon pro normu ACI, zahrnující konstrukční zásady a materiály definované normou ACI 318-19.

V okně **Nový projekt** můžete vidět tři sady nových šablon - **Nosníky, Rámové styčníky a Stěny**.

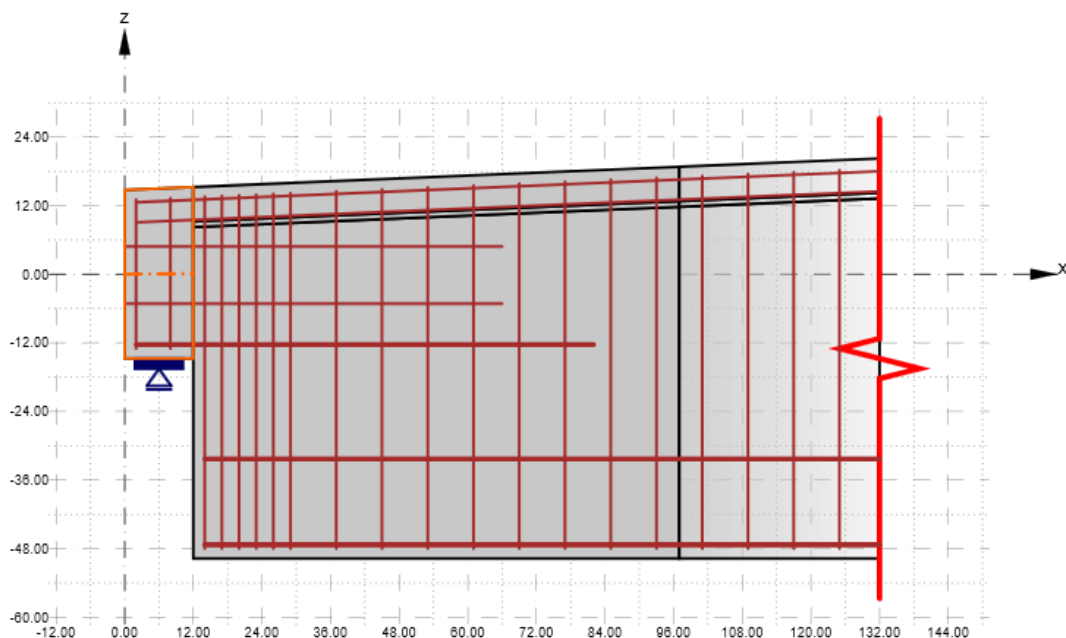


Jakmile zvolíte a potvrdíte požadovanou šablonu, vytvoří se nový model včetně výztuže, zatížení a kombinací.



Správný osový systém pro imperiální jednotky

Mřížka v hlavním grafickém okně nyní zohledňuje a zobrazuje správně zaokrouhlené jednotky ve stopách a palcích, pokud jsou zvoleny imperiální jednotky jako výchozí.



Přejmenované typy zatížení

Protože norma ACI má jinou terminologii, změnili jsme názvy typů zatěžovacích stavů. **Vlastní tíha** a **Užitné zatížení** nahradily **Stálé** a **Proměnné** zatížení.

Load cases & Combinations Load impulses

Load cases & Combinations + Load case + Combination X Copy

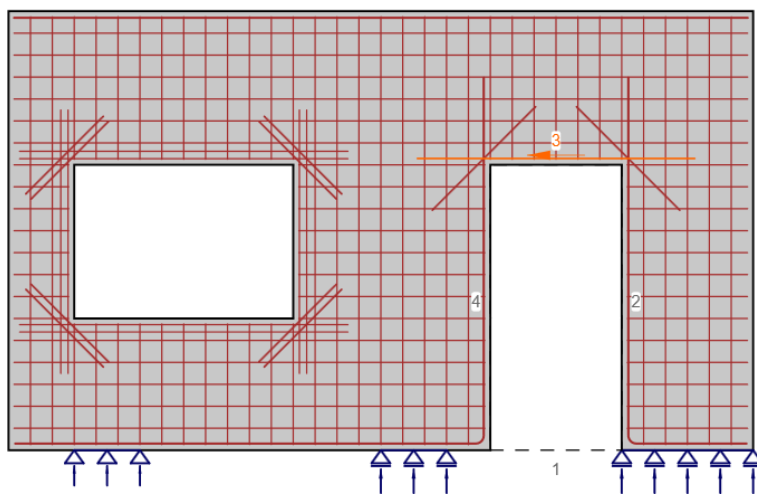
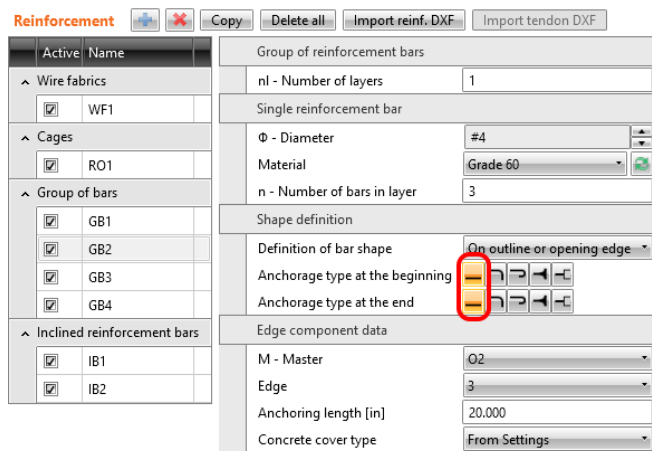
Check	Name	Type
<input type="checkbox"/>	LC1	Dead
<input type="checkbox"/>	LC2	Live

Load case

Type
Dead
Dead
Live

Typ kotvení

V porovnání s předchozí verzí je od verze 23.0 možné definovat výztuž bez koncových úprav, jakými jsou například hák, dokonalé zakotvení, apod.



Nová sada materiálů definovaných v ACI 318-19

ACI 318-19 definuje materiály betonu normální hmotnosti a výztuže (nepředpjaté deformované pruty), které jsou nyní implementovány v aplikaci Detail. Materiály jsou definovány v imperiálních i metrických jednotkách. Všechny vlastnosti materiálů (pro beton a betonářskou výztuž) definované normou ACI 318-19 (a souvisejícími dokumenty ASTM) jsou uvedeny níže.

Materials defined by ACI 318-19

Legend

given value
calculated value

Concrete (normalweight concrete)

Concrete (imperial)

	Cylinder strength $f'_c = f_{ck}$ [psi]	Cube strength f_{ck} [psi]	Tensile strength f_{ct} [psi]	Young's modulus E_c [ksi]	ϵ_{c3} [-]
3000	3000	3750	367	3122	0.002
4000	4000	5000	424	3605	0.002
5000	5000	6250	474	4031	0.002
6000	6000	7500	519	4415	0.002
8000	8000	10000	599	5098	0.002
10000	10000	12500	670	5700	0.002

Steel reinforcement (nonprestressed deformed bars)

Steel reinforcement (imperial)

	Minimum yield strength f_y [ksi]	Min. tensile strength f_t [ksi]	Young's modulus E_c [ksi]	ϵ_y [-]	ϵ_t [-]
Grade 40	40	60	29000	0.00138	0.0500
Grade 60	60	80	29000	0.00207	0.0500
Grade 75	75	100	29000	0.00259	0.0500
Grade 80	80	100	29000	0.00276	0.0500
Grade 100	100	115	29000	0.00345	0.0500

Reinforcement Profiles (imperial)

Bar size	Nominal Diameter [in]	Nominal Area [in ²]	Weight [lb/ft]
#3	0.375	0.110	0.376
#4	0.500	0.200	0.688
#5	0.625	0.310	1.043
#6	0.750	0.440	1.502
#7	0.875	0.600	2.044
#8	1.000	0.790	2.670
#9	1.128	1.000	3.400
#10	1.270	1.270	4.303
#11	1.140	1.560	5.313
#14	1.693	2.250	7.650
#18	2.257	4.000	13.600

Each imperial bar diameter increases by 1/8 inch. You can multiply the bar size by 1/8 to get the nominal diameter in inches. For example, #8 rebar = 8/8 inches (or 1 inch) in diameter.

Dostupné v edici **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Concrete**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Vylepšené zaokrouhlení imperiálních jednotek v aplikaci Detail

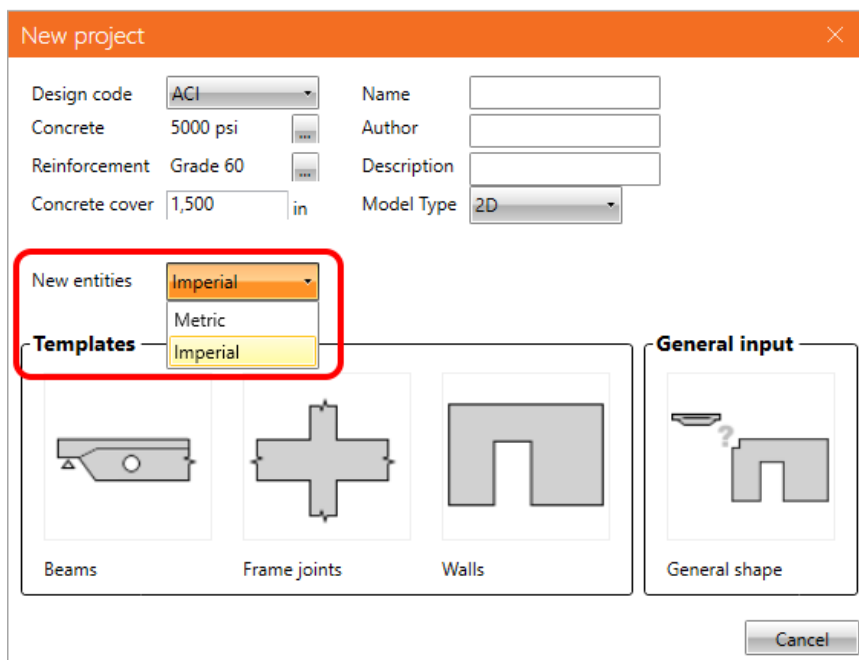
Zcela nová funkce, která umožňuje definovat preferované jednotky v aplikaci (imperiální nebo metrické) pro nové entity, jako je geometrie, průřezy, zatížení, apod. Všechny hodnoty nových entit jsou pěkně zaokrouhleny s ohledem na zvolený jednotkový systém.

Rozlišujeme dva typy jednotek:

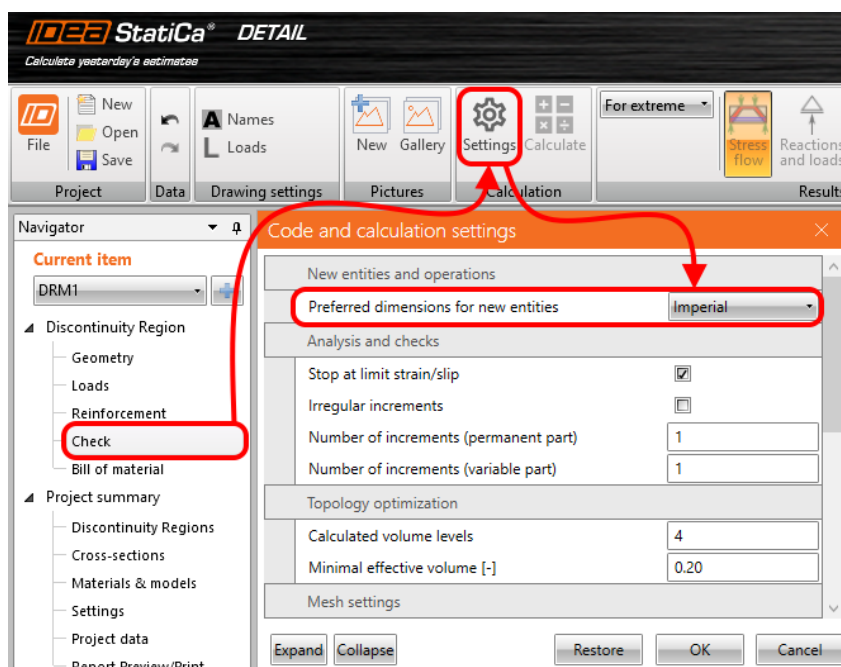
- Jednotky pro účely představení
- Jednotky pro použití nových entit v modelu

Tyto skupiny jsou nezávislé a lze je nezávisle kombinovat (například metrické jednotky pro prezentaci, ale imperiální jednotky při využití nových entit).

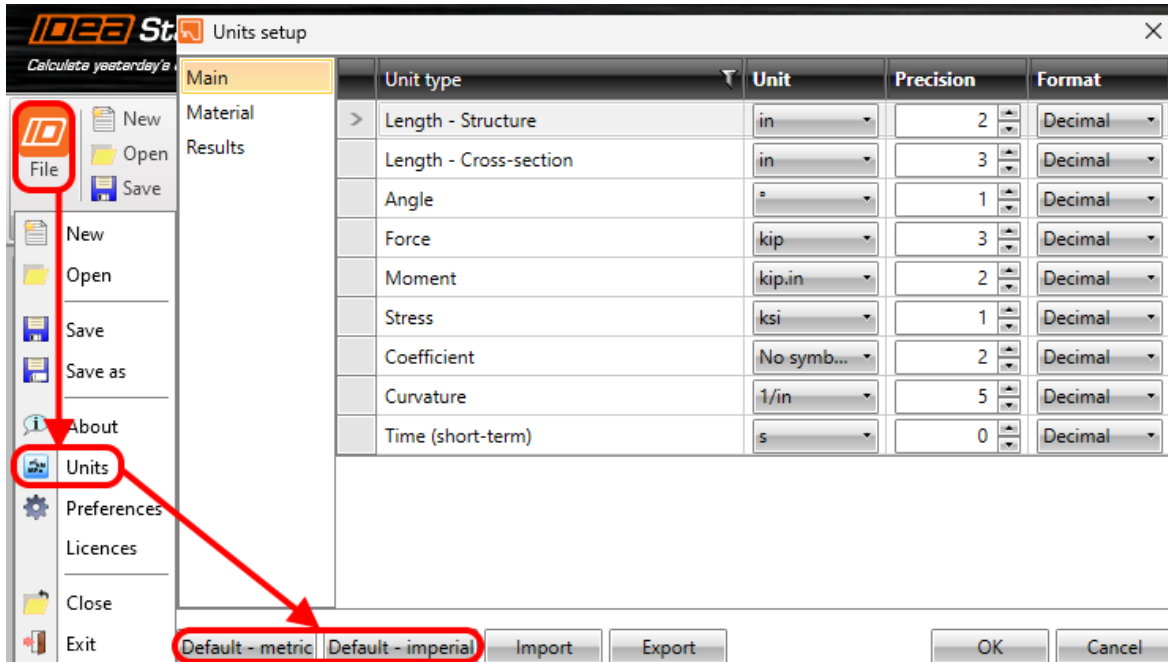
Za tímto účelem byla vyvinuta a implementována nová funkce, která definuje typ preferovaného rozměru pro nové entity. Při definování nového projektu může uživatel nastavit, zda se hodnota všech entit (geometrie, zatížení, výztuže) zadávaných do modelu bude zaokrouhlovat pro metrické nebo imperiální jednotky.



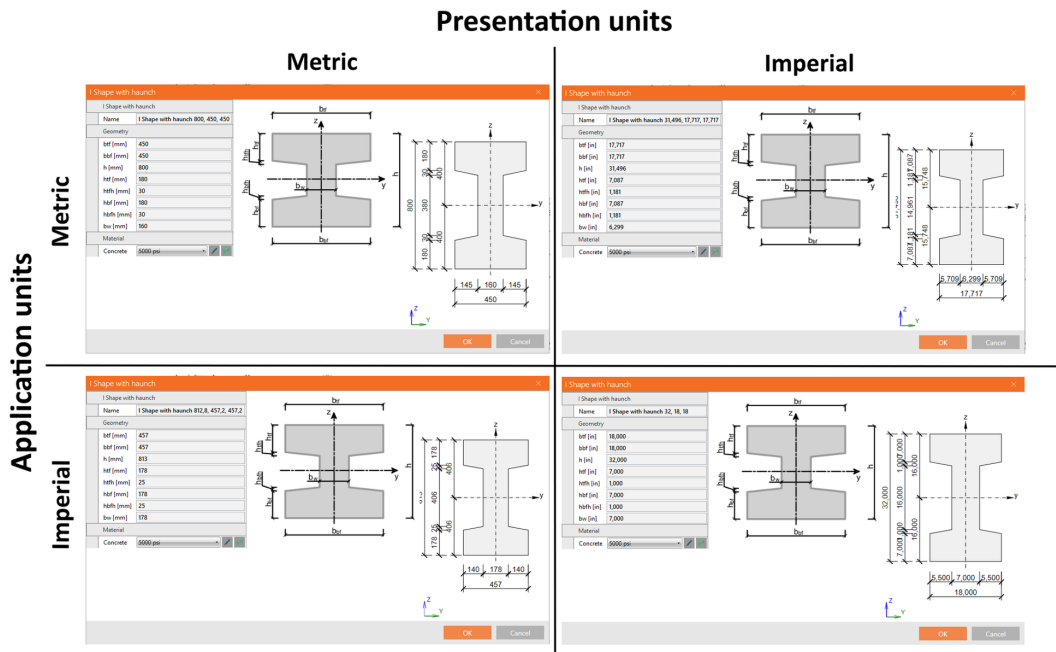
Pokud se rozhodnete změnit nastavení aplikovaných jednotek v existujícím projektu, můžete tuto změnu provést v Nastavení.



Připomeňme si také, kde můžete nastavit jednotky pro prezentaci. Přejděte do nabídky Soubor -> Jednotky a proveďte změny.



Například průřez I-profilu je prezentován různou kombinací aplikovaných a prezentačních jednotek.



Dostupné v edici Enhanced pro **IDEA StatiCa Concrete a Prestressing**.

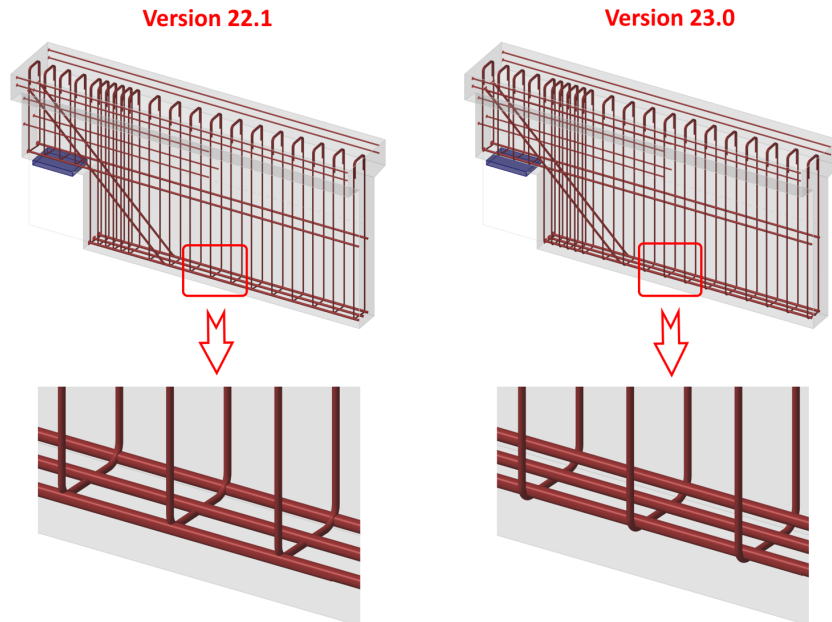
Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Realistické rozložení výztuže v aplikaci Detail

Chcete mít v reportu hezčí obrázky třmínků? Můžete je mít, protože jsme vylepšili zobrazení 3D reálného rozložení výztuže. A nejde jen o obrázky. Přibyla také možnost zohlednit průměr třmínků při výpočtu betonové krycí vrstvy.

Vylepšení **betonové krycí vrstvy** (pro ACI a Eurokód) - při modelování prvku nosníku lze vypočítat krytí betonu pro podélnou výztuž s ohledem na největší průměr třmínků. Rozložení výztuže je také blíže skutečnosti a podélná výztuž nekoliduje se třmínky.



Tato možnost může být zapnuta či vypnuta v Nastavení.

Navigator

Current item: DRM1

- Discontinuity Region
 - Geometry
 - Loads
 - Reinforcement
 - Check
 - Bill of material
- Project summary
 - Discontinuity Regions
 - Cross-sections
 - Materials & models
 - Settings**
 - Project data
 - Report Preview/Print

Main

Settings

Name	Parameters
MD 1	Name: MD 1
	Reinforcement strategy
	Concrete cover [in]: 0.787
	Calculate concrete cover with stirrup diameter <input checked="" type="checkbox"/>
	Vertical bars at surface <input checked="" type="checkbox"/>
	Minimum length of bars [in]: 11.811
	Minimum length of stirrup branch [in]: 3.937
	Default overhang over the opening [in]: 11.811
	Default overhang over the opening as multiple diameter [-]: 20.00
	Default longitudinal bars anchorage type
	Default stirrups anchorage type
	Direction of concreting
	Self weight direction: Global Y +
	Gravitational constant [in*s^-2]: Global Z -
	386.2

Dostupné v edici **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Concrete** a **Prestressing**.

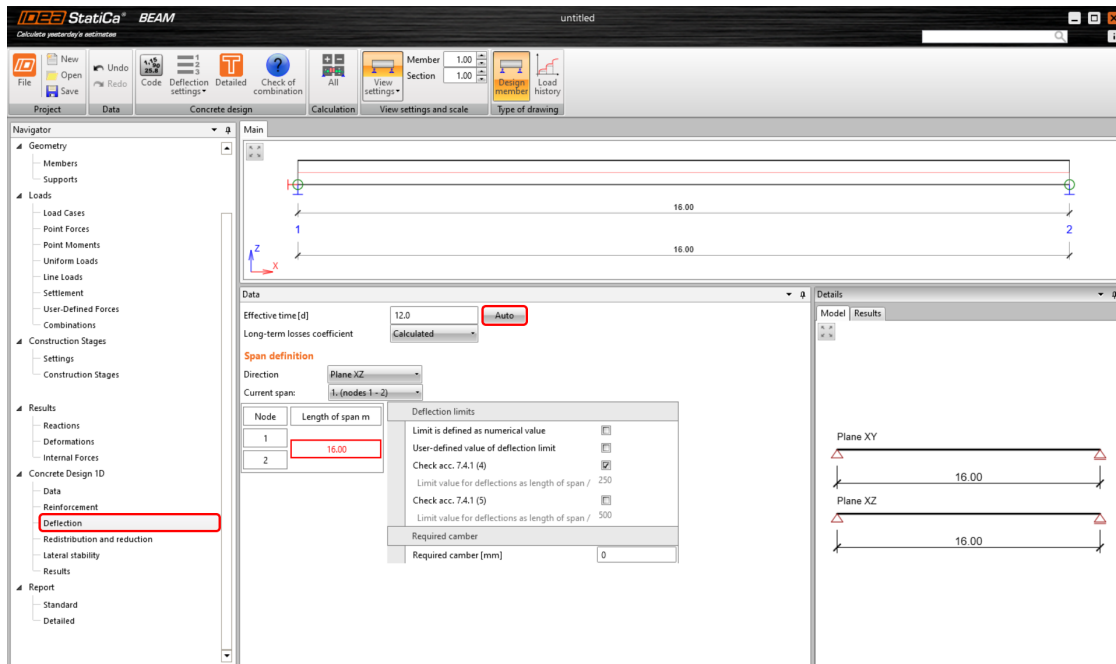
Download and try features of IDEA StatiCa 23.0

DOWNLOAD IDEA STATICA 23.0 →

Efektivní čas pro posudek průhybu

Pro stanovení nelineárního dlouhodobého průhybu nosníku v rámci fázované výstavby, je nutné znát začátek (tzv. efektivní čas) působení složek stálého zatížení. Od verze 22.1.3 je možné efektivní čas vypočítat automaticky pomocí nové funkce v aplikaci Beam.

Výpočet vychází z lineárního průhybu od stálých zatížení (nebo předpětí) v jednotlivých fázích výstavby. Výpočet se provede po kliknutí na tlačítko Automaticky (hodnotu lze také stále zadat ručně).



Efektivní čas d je vypočítán dle následujícího vzorce:

$$d = \frac{\sum_{n=1}^i t_i \cdot u_{st,i}}{\sum_{n=1}^i u_{st,i}}$$

kde

t_i čas, od kdy působí zatížení (nebo předpětí) pro každou fázi

$u_{st,i}$ absolutní hodnota maximálního krátkodobého lineárního průhybu od působícího zatížení (nebo předpětí).

Konkrétní časy, kdy se zatížení aplikuje, lze nalézt na kartě **Fáze výstavby**. Ostatní stálé zatížení je poslední zohledňovanou fází. Použitá hodnota lineárního průhybu byla vypočtena softwarem. Pro fázi konstrukce, ve které aplikujeme předpětí, uvažujeme ve výpočtu obě hodnoty - od stálého zatížení i od předpětí.

K dispozici ve verzích **Expert** a **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Concrete and Prestressing**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

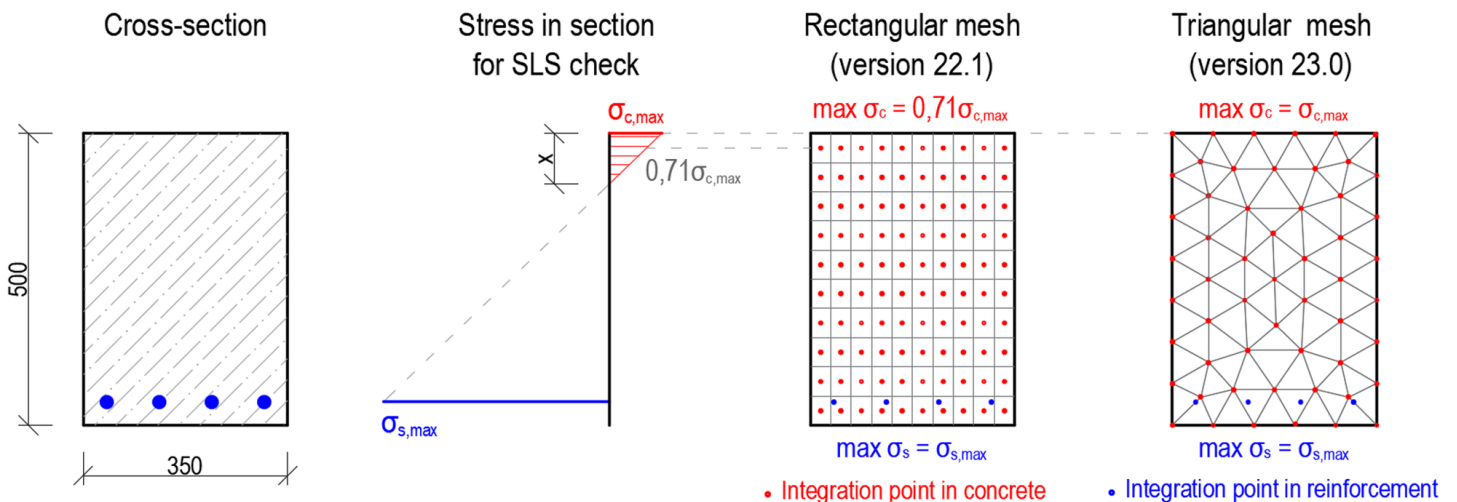
STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Trojúhelníková síť prvků betonových konstrukcí v aplikaci Member

Abychom získali přesnější výsledky v aplikaci Member, implementovali jsme novou trojúhelníkovou síť konečných prvků. Přečtěte si více o rozložení sítě.

V aplikaci Member byla pro betonové průřezy implementována **trojúhelníková síť konečných prvků**. Dříve používaná obdélníková síť byla pro prvky v ohybu dostačující pouze v případě, že byla definována velmi jemná síť. Důvodem je, že výsledky se počítají v integračních bodech umístěných v těžišti každého konečného prvku, takže nepočítáme skutečné napětí na okraji průřezu. Výsledky jsou pak velmi citlivé na velikost sítě, zejména u prvků v ohybu, u nichž může být tlačena oblast v betonu vysoká jen několik centimetrů. Jemnější síť, a tedy velké množství konečných prvků, způsobuje zpomalení výpočtu i zobrazení výsledků ve 3D scéně.

Všechny tyto problémy byly vyřešeny implementací **trojúhelníkové sítě** pro průřezy počítané MNA a GMNIA analýzami. Integrační body jsou umístěny v uzlech (vrcholech konečných prvků), takže získáme výsledky i na okraji průřezu, abychom zachytili špičky napětí v betonu způsobené ohybem. Tato novinka vám přináší mnoho výhod. **Výsledky nejsou citlivé na velikost sítě**, takže ve výchozím nastavení je síť hrubá (ve srovnání s obdélníkovou sítí), což vede ke **snížení doby výpočtu a rychlejší odezvě aplikace** při práci s výsledky spolu s **presnějšími a bezpečnějšími výsledky**.



Dostupné v edici **Enhanced** pro **IDEA StatiCa Concrete**.

Download and try features of IDEA StatiCa 23.0

DOWNLOAD IDEA STATICA 23.0 →

Drobná vylepšení

- Analýza v aplikaci Detail rychlejší až o 25 %
- Možnost nastavení délky přenosu pro posudky MSP u předem předpjatých kabelů v aplikaci Detail
- GMNIA analýza v aplikaci Member nyní zahrnuje i posudky na smyk a kroucení

Novinky pro BIM linky

Propojení BIM aplikací IDEA StatiCa se softwary třetích stran je zde již nějakou dobu. Záběr značek a produktů je opravdu široký, s třinácti vlastními řešeními a několika dalšími vyvinutými na straně našich partnerů. U verze 23.0 jsme se tedy nezaměřovali na počet propojení, ale na kvalitu a spolehlivost. Co se změnilo, je způsob, jakým čteme a používáme data z jiných aplikací. Naši uživatelé by již neměli zažívat žádná překvapení ve speciálních případech a pracovních postupech.

Naše nové řešení BimApi se neustále šíří v rámci portfolia BIM a algoritmus Load mapping se dostal k nové generaci rozpoznávání spojení.

BIM propojení s RFEM 6 a RSTAB 9

Od verze 22.1.4 je IDEA StatiCa Checkbot kompatibilní s novými verzemi programů Dlubal RFEM 6 a RSTAB 9. BIM link zajišťuje obvyklý přenos dat mezi MKP aplikacemi a programy IDEA StatiCa s některými výjimkami.

Seznam podporovaných aplikací třetích stran je ve verzi 22.1.4 opět rozšířen a programy RFEM 6 a RSTAB 9 jsou tak součástí standardní výbavy aplikace [IDEA StatiCa Checkbot](#).

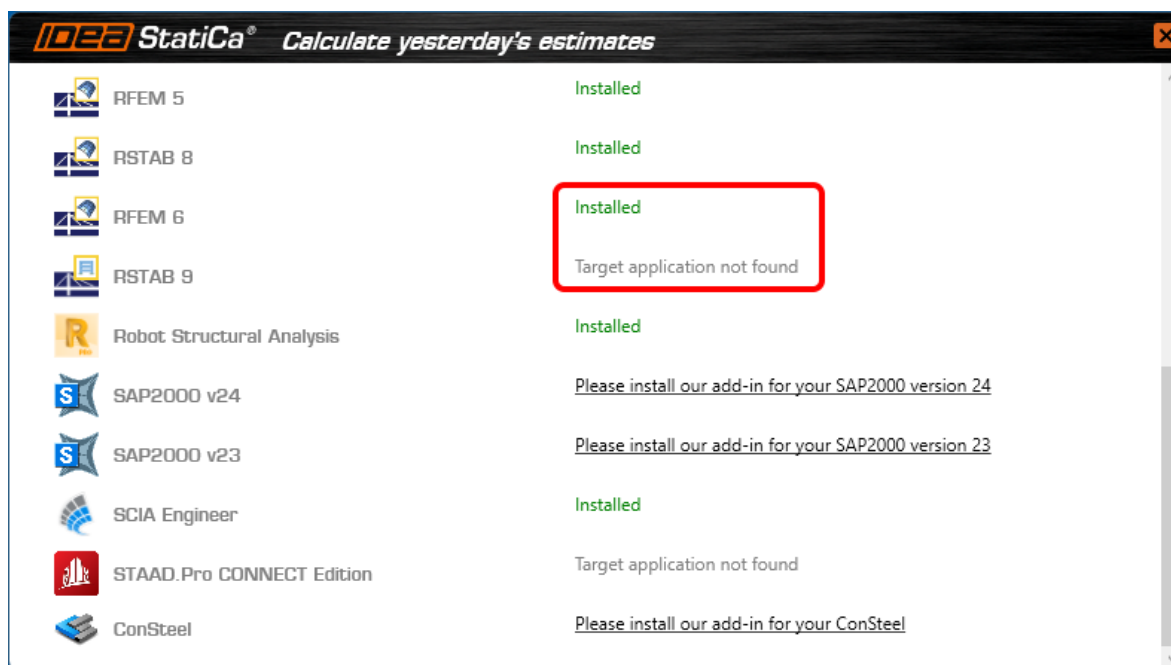
Jak aktivovat BIM propojení s RFEM 6 a RSTAB 9

Stáhněte si a nainstalujte [nejnovější verzi IDEA StatiCa](#). Otevřete aplikaci IDEA StatiCa, přejděte na kartu **BIM** a otevřete instalační program **BIM propojení** (Aktivace BIM propojení...).

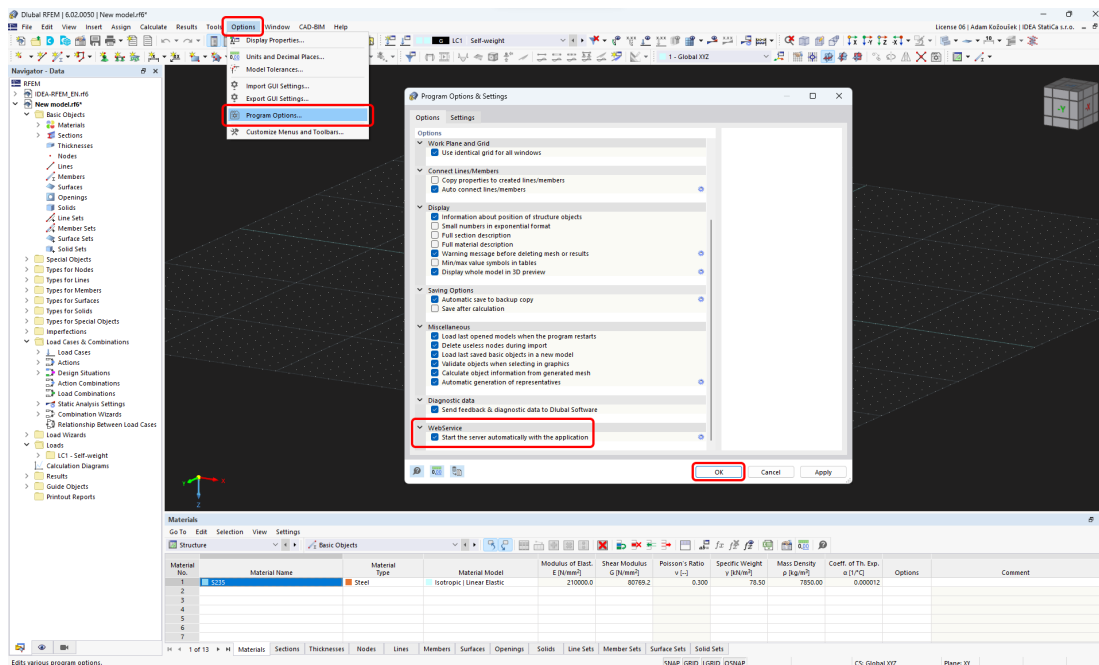


Může se Vám zobrazit oznámení "Chcete této aplikaci povolit provádět změny ve vašem zařízení?". Pokud ano, potvrďte jej tlačítkem **Ano**.

BIM propojení pro program **RFEM 6/RSTAB 9** je nainstalovaný. V okně také vidíte stav dalších BIM propojení, které jsou nainstalovány nebo mohou být nainstalovány později.

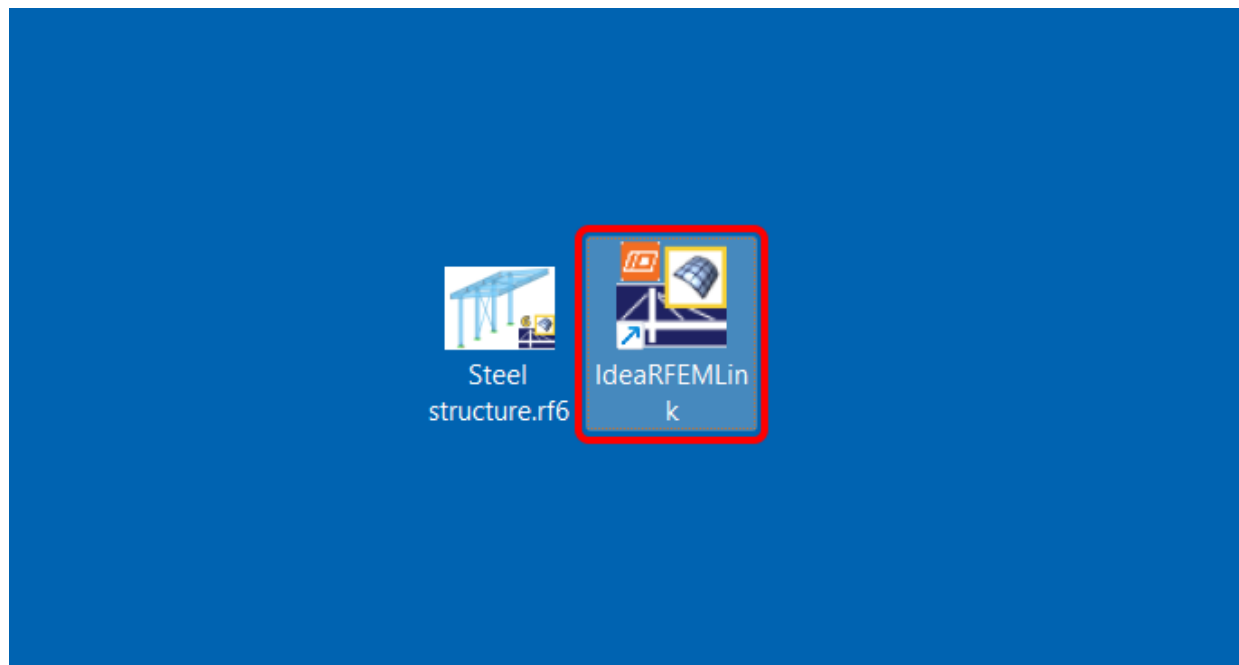


Otevřete program RFEM 6/RSTAB 9 a přejděte do nabídky **Možnosti** a **Možnosti programu**. Zde sjedte dolů a zapněte funkci **WebService**, abyste zapnuli přenos dat z programu RFEM 6/RSTAB 9 do dalších aplikací.



Jak používat Checkbot a RFEM 6 / RSTAB 9

Otevřete projekt v RFEM 6/RSTAB 9 a spusťte výpočet. Pro otevření aplikace Checkbot spusťte ikonu zástupce IdeaRFEMLink/IdeaRSTABLink, která je ve výchozím nastavení umístěna na ploše (původní soubor v cestě C:\Program Files\IDEA StatiCa\StatiCa 22.1\net6.0\IdeaRFEMLink.exe).

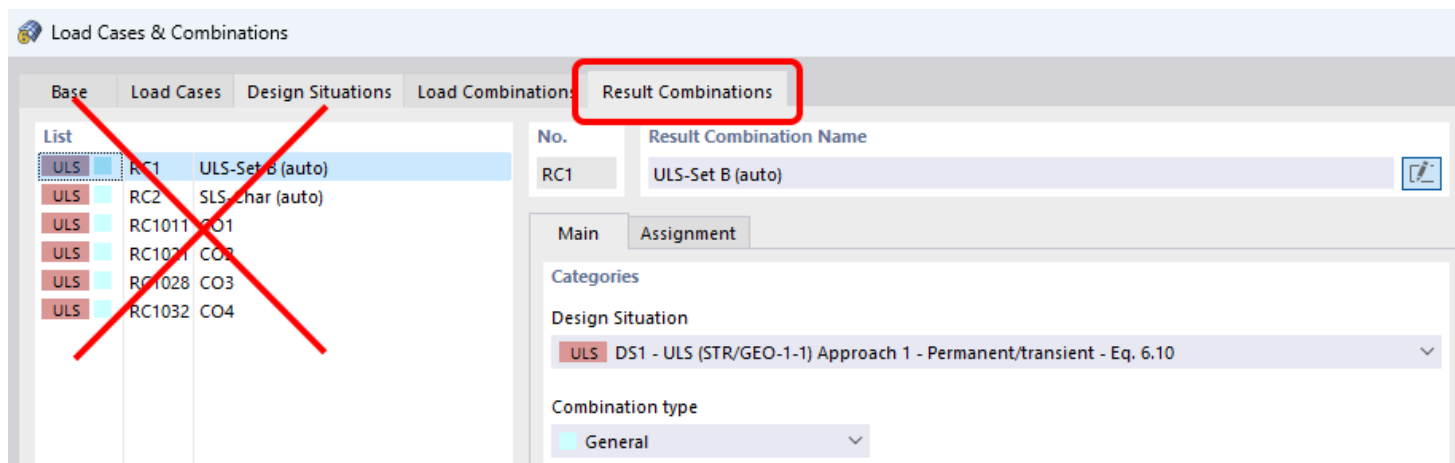


Checkbot se otevře pro aktuálně otevřený RFEM 6/RSTAB 9 projekt a vy můžete začít importovat **přípoje** a **prvky**

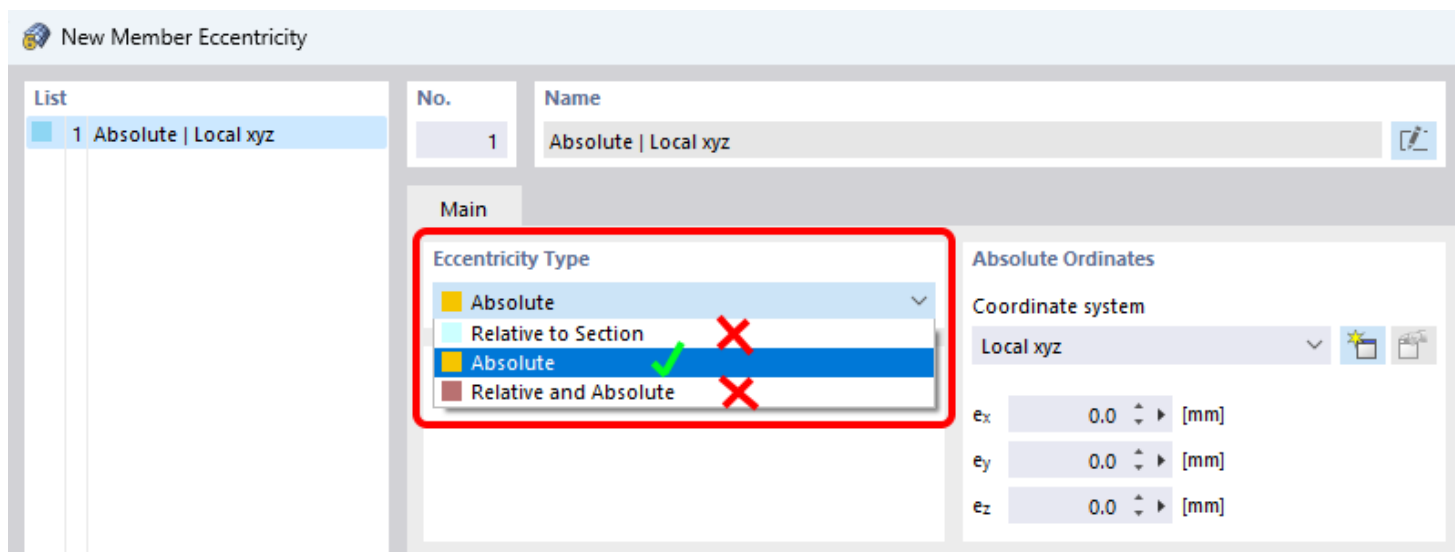
Omezení

- Chybí příkaz pro spuštění aplikace Checkbot přímo v aplikaci RFEM 6/RSTAB 9 namísto ikony zástupce na ploše. Čeká se na přidání příkazu do nabídky/rozhraní vývojáři Dlubalu.

- Import tříd výsledků není podporován.
Čeká se na vývoj Dlubalu, aby byla poskytnuta potřebná data pro rozhraní API.



- Relativně zadané excentricity nejsou podporovány.
Importovat lze pouze absolutní excentricity.



K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** [IDEA StatiCa Steel](#).

Download and try features of IDEA StatiCa 22.1

[DOWNLOAD IDEA STATICA 22.1 →](#)

Jednotné řešení BimApi - Advance Steel, SAP2000, ETABS

K dispozici je jednotné řešení BimApi pro Advance Steel, SAP2000 a ETABS.

Vyvinuli jsme jednotné řešení BimApi pro rychlejší integraci a lepší rozpoznávání průřezů.

To má vliv na další software třetích stran, dotýká se to konkrétně Advance Steel, SAP2000 a ETABS.

Poradí si také s excentricitami, betonovými průřezy a materiály.

Poznámka: Starší projekty lze otevřít, ale nelze je aktualizovat (odkazy na prvky jsou nefunkční).

K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Algoritmus mapování zatížení pro import ocelových přípojů

Vyvinuli jsme algoritmus pro rozpoznání geometrie prutů pro import zatížení. Tento nástroj přiřazuje importované účinky zatížení podle skutečného prostorového uspořádání přípojů. Algoritmus je založen na topologickém kódu, který je nezávislý na LCS nebo pořadí výběru prutů v přípoji.

To pomáhá hlavně v případech s tímto typickým pracovním postupem. Projektant přípoje chce načíst konstrukční model přípoje od konstruktéra (exportovaný z CADu) a použít zatížení z modelu poskytnutém statikem (exportovaný z FEA). Tento pracovní postup šetří mnoho času a zajišťuje efektivní využití výměny dat mezi kanceláři a aplikacemi.

Méně omezení:

- lokální souřadný systém (LCS) řešeného modelu a importovaného modelu nemusí být totožné.
- Pořadí v seznamu prvků projektu nemusí být stejné.

Algoritmus automaticky rozpozná a identifikuje odpovídající pruty a spolehlivě jim přiřadí účinky zatížení.

K dispozici v edicích **Expert** i **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Výběr extrémního zatížení

Novinka Výpočet extrému zatížení patche 22.1.3 vám pomůže dostat se k relevantním výsledkům mnohem rychleji. Není nutné vyhodnocovat všechny kombinace zatížení, jelikož většina z nich nemá na konečný výsledek vliv. Posudek závisí pouze na extrémech zatížení, které nyní můžete snadno vyfiltrovat.

Aby projektanti ocelových přípojí došli ke konečnému návrhu rychle, musejí často několikrát iterovat mezi zadáním a návrhem. Přitom však není nutné vyhodnocovat vždy celý soubor účinků zatížení. Postačí použít kritické účinky zatížení, jelikož ty nakonec rozhodují o výsledku posudku.

V modelu přípoje v IDEA StatiCa Connection lze **definovat účinky zatížení různými způsoby**. V případě mnoha účinků zatížení je nejjednodušší importovat zatížení prostřednictvím BIM linku nebo použít možnost importu XLS.

Vstupy zatížení můžete také obdržet v Excelovské tabulce, která může obsahovat i stovky kombinací zatížení v přípoji. Jelikož je výpočet takového množství zatěžovacích účinků v aplikaci IDEA StatiCa Connection velmi neefektivní (z časového hlediska), je třeba vybrat pouze ty rozhodující, čímž se celkový počet zatěžovacích účinků (a tím i čas!) výrazně sníží.

IDEA StatiCa Connection nyní nabízí užitečnou funkci pro automatické a snadné filtrování extrémních účinků zatížení. Ale nejprve...

Které zatížení je extrémní?

Výpočet extrémů zatížení vyhodnotí složky zatížení **každého připojeného prutu** ve styčnicku a vybere ty nejextrémnější na základě následujících kritérií:

- Kladné nebo záporné maximum každé složky zatížení (N, Vy, Vz, Mx, My, Mz) - 12x
- Maximální výslednice smykové síly - 1x
- Maximální výslednice ohybového momentu - 1x
- Maximální kladné a záporné normálové výslednice - 2x
- Maximální výslednice smyku - 1x
- Maximální celková výslednice - 1x

Load component extremes (12x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Shear force and Bending moment resultants (2x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Shear resultant (1x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Total resultant (1x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Normal resultant (2x)

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B / End	0,0	0,0	-40,0	0,0	60,0	0,0

Pro každý připojený prut lze teoreticky vybrat maximálně 18 extrémních hodnot zatížení. Celkový počet vybraných extrémů je tedy $n \times 18$, kde n je počet prutů v přípoji. Nicméně počet vybraných zatěžovacích účinků může být nižší, protože extrémy jednotlivých prutů se často překrývají.

Nyní se podíváme na to, jak lze extrémní hodnoty zatížení filtrovat.

Vyberte extrémny a provedte analýzu

Chcete-li vybrat extrémny, které mají být analyzovány, použijte **pravé tlačítko myši** na Účincích zatížení a vyberte možnost **Výpočet extrémů zatížení**.

The screenshot shows the software interface with a 3D model of a beam on supports. A context menu is open over the 'Load effects' list, with 'Calculate Load extremes' highlighted. The 'Members' list on the left shows various load effects (LC 1 to LC 106). The right panel displays a table of member data and unbalanced forces.

Member	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> 19 / End	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
19 / Begin	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
41 / Begin	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42 / Begin	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0

Tím se ze seznamu zruší výběr irelevantních (neextrémních) účinků zatížení. Důvod každého vybraného extrémního zatěžovacího účinku je uveden v popisu pod tabulkou.

The screenshot shows the software interface with the 'Load effects' list. 'LC 5 Wiatr X-' is selected. The right panel shows the 'Load extreme description' for this effect, which explains the maximum bending moments for members 19 End and 19 Begin.

Load extreme description
 LC 5 Wiatr X- causes Positive maximum for Bending moment My 0.1 kNm for Member 19 End
 LC 5 Wiatr X- causes Negative maximum for Bending moment My -0.1 kNm for Member 19 Begin

Import extrémů z XLS

Výběr extrémních účinků můžete použít také při **importu hodnot zatížení z tabulky v Excelu**. Zaškrtněte políčko **Import pouze extrémních hodnot**. Okamžitě se zobrazí, kolik účinků zatížení je považováno za extrémní.

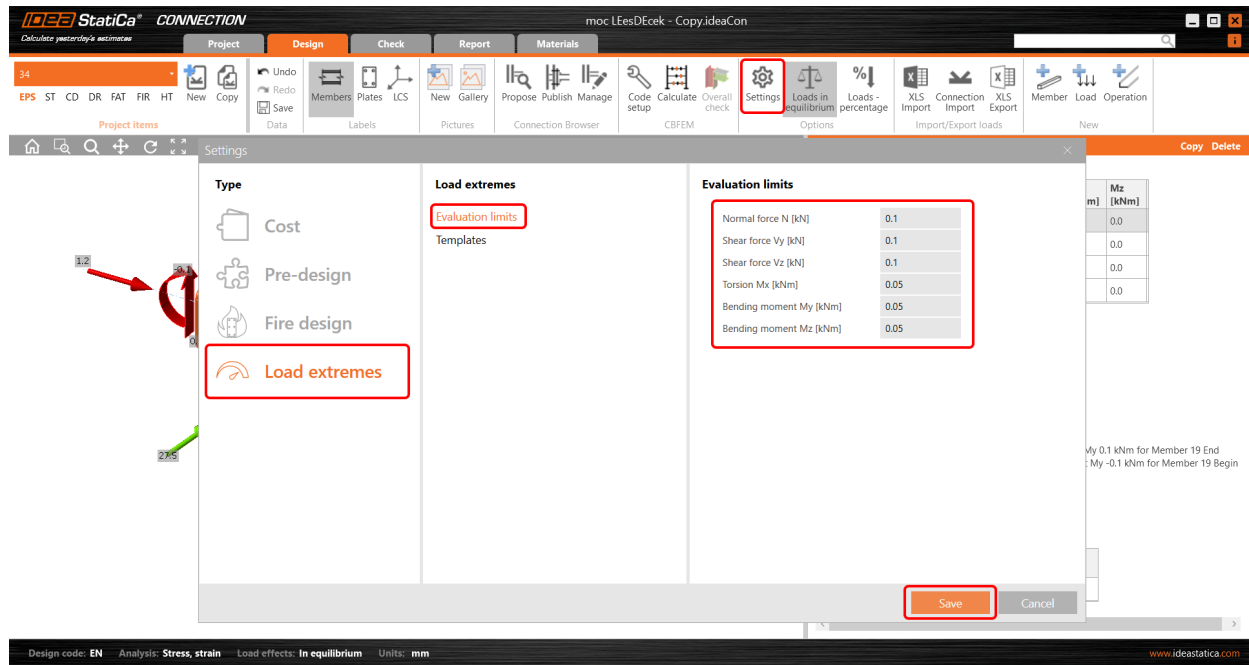
Design code: EN Analysis: Stress, strain Load effects: In equilibrium Units: mm

Účinky extrémního zatížení jsou importovány a ostatní jsou ignorovány.

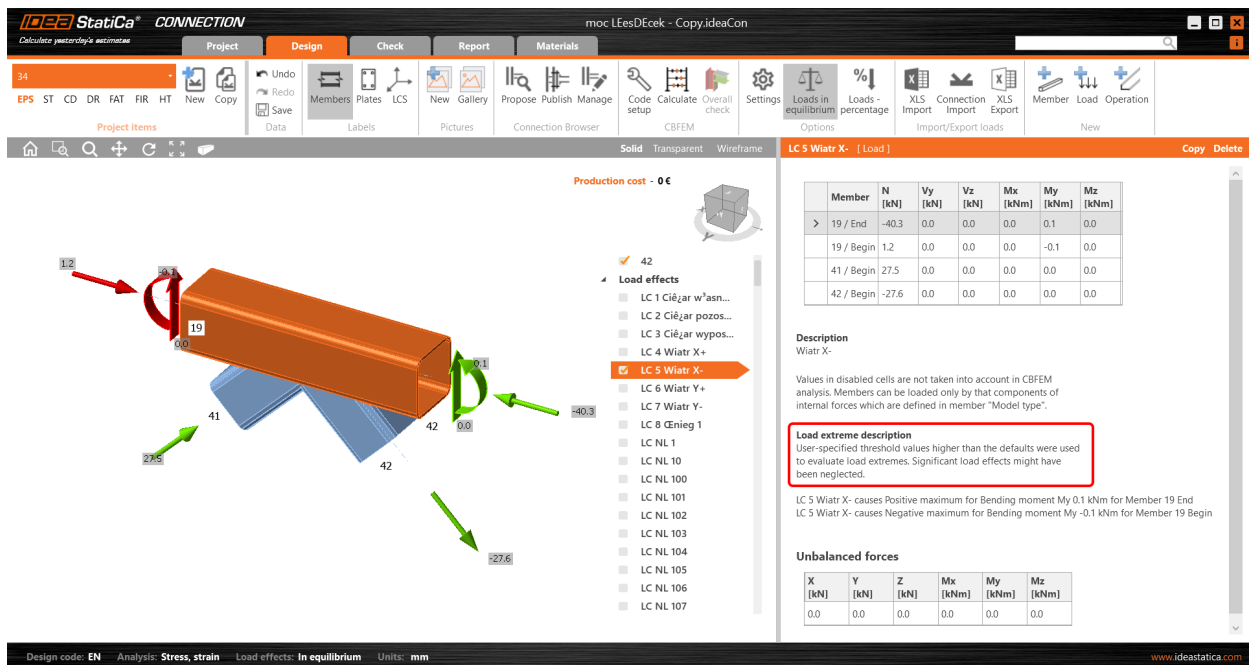
Design code: EN Analysis: Stress, strain Load effects: In equilibrium Units: mm

Nastavení limitů extrémů zatížení

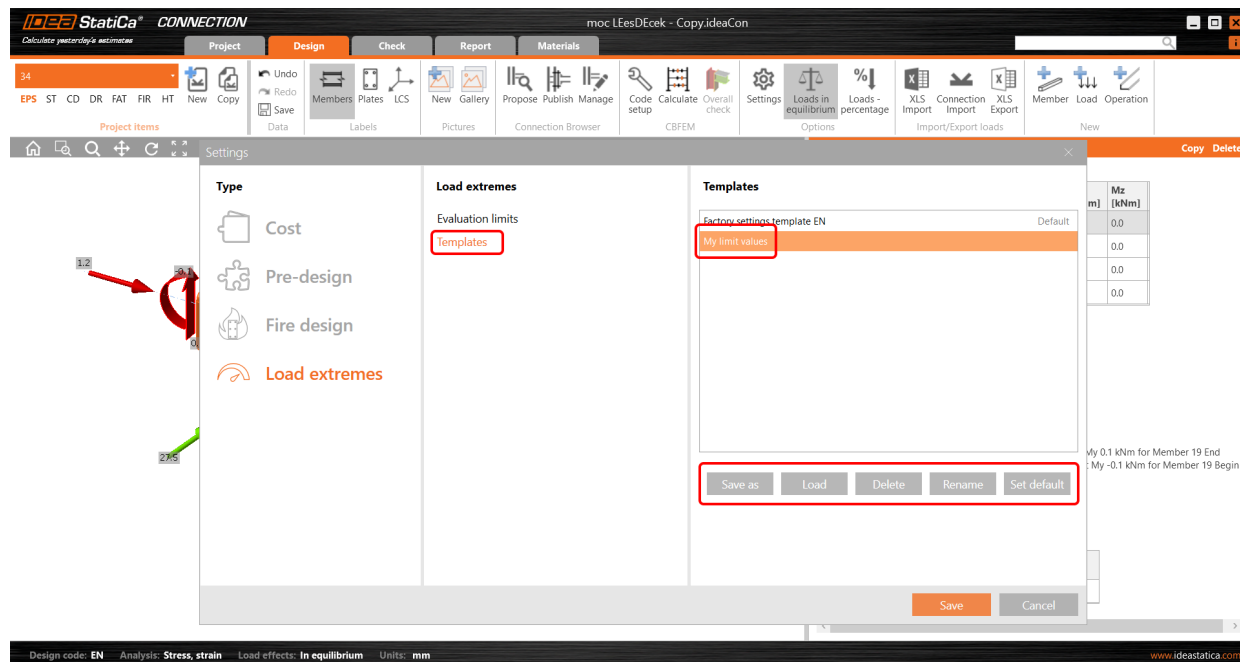
Chcete-li zanedbat nepodstatné (malé) hodnoty extrémů, můžete nastavit mezní hodnoty/limity pro každou složku vnitřních sil. Hodnota síly (resp. její absolutní hodnota) nižší než nastavená mez nebude zahrnuta do vyhodnocení extrémů.



Při změně těchto hodnot na vyšší se zobrazí kromě důvodu výběru daného zatěžovacího účinku i upozornění na nastavené limity.



Vlastní hodnoty můžete uložit mezi šablony a použít je v jiném projektu načtením nebo nastavením šablony jako výchozí.



K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Download and try features of IDEA StatiCa 22.1

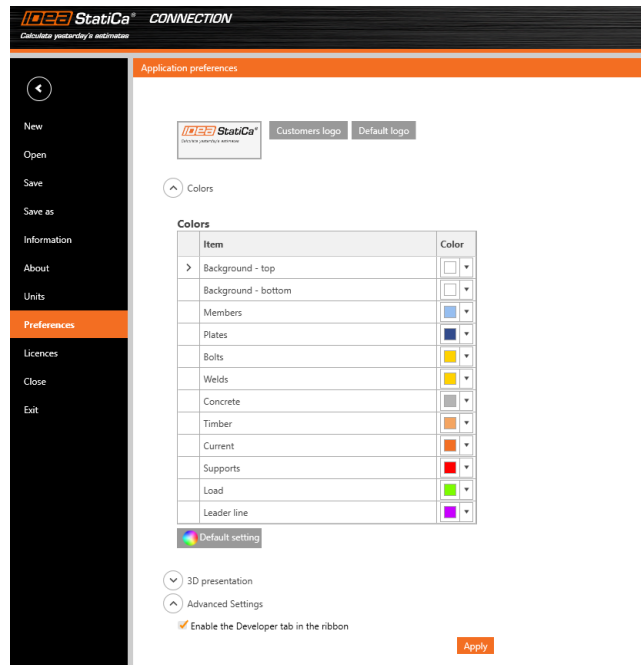
[DOWNLOAD IDEA STATICA 22.1 →](#)

Nastavení parametrického návrhu pomocí karty Vývojář

Mnoho uživatelů dává přednost modelování a analýze přípojí pomocí parametrů a příkazů před ručním zadáváním. V aplikaci IDEA StatiCa je snadné pracovat s parametrickým návrhem, což uživatelům poskytuje větší svobodu při zkoumání dalších funkcí.

Není nutné ručně upravovat soubor *IdeaConnection.exe.config* v kořenové složce, což by bylo časově náročné a nepohodlné.

Díky rostoucímu počtu pokročilých uživatelů nástrojů IDEA stačí na kartě **Projekt/Předvolby** povolit režim **Vývojář**.



Tím se uživateli zobrazí nová karta na hlavním panelu nástrojů s dalšími funkcemi.



Export IOM:

- Model – export dat modelu prostřednictvím IOM (Idea Open Model) ve formátu .xml
- Conn Data – export dat modelu prostřednictvím IOM ve formátu .json

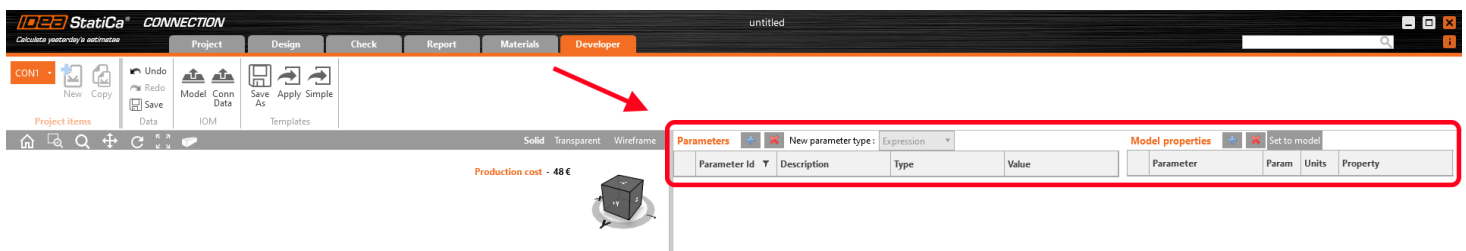
Šablony:

Save as/Uložit jako - uživatel může uložit vlastnosti modelu přípoje ve formátu Idea Template (.IdeaTemp)

Apply/Použít - uživatel může použít formát šablony na celý model přípoje (na všechny prvky).

Simple/Jednoduché - uživatel může použít formát šablony na vybranou část modelu přípoje (týká se pouze vybraných prvků).

K dispozici je také okno, které je částečně zobrazeno pomocí dvou samostatných tabulek:



Tabulka parametrů – poskytuje uživateli sadu parametrů IOM, které lze použít pro parametrický návrh

Parametry modelu – umožňuje spojit konkrétní parametr IOM s konkrétním parametrem modelu aktuálního projektu přípoje

Další informace o těchto funkcích najdete na naší stránce GitHub

<https://github.com/idea-statica/ideastatica-public/wiki/Developer-Mode-Parameters#parameter-input>

<https://github.com/idea-statica/ideastatica-public/wiki/Reference-Guide-Expression-Parameters>

Tuto funkci lze nalézt v aplikacích **Connection** a **Member**.

K dispozici v edicích **Expert** a **Enhanced IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Pokud si chcete ověřit kompatibilitu s vaší konkrétní aplikací, stačí se podívat na náš seznam aktivně **podporovaných propojení ve verzi 23.0**.

Cloud & Licence & Všechny aplikace

Největší novinkou v cloudu je, že Prohlížeč webových připojení byl přejmenován na Knihovnu připojení. Rozhodli jsme se tak po dlouhém průzkumu trhu, jak knihovnu udělat uživatelsky přívětivější, intuitivnější a optimalizovat její pracovní postupy.

Vylepšen byl také uživatelský portál, který hlásí verzi produktu, analytiku zemí, hlášení licenčních kolizí a zvýšila se stabilita licenčního systému, čímž se eliminovaly všechny související případy podpory.

Connection Browser byl přejmenován na Knihovnu přípojů

Chytrá funkce šablony návrhu nazvaná Prohlížeč připojení se přejmenuje na Knihovna připojení. Důvodem je další vývoj této funkce a podobných webových služeb pro širší komunitu inženýrů. Funkcionalita **Knihovny přípojů** se touto změnou nemění, stále využívá technologii založenou na cloudu a poskytuje šablony návrhů, které lze přímo použít pro nové projekty, uložit do databáze ze stávajících projektů a sdílet s kolegy.

Podle tohoto vzoru byly také mírně přejmenovány sady návrhů:

- **Predefined** (předtím IDEA StatiCa) – výchozí sada návrhů udržovaná aplikací IDEA StatiCa, kterou není možné upravovat.
- **Personal** (předtím Private) – sada návrhů viditelná pouze pro aktuálního uživatele, možnost přidávat/mazat/spravovat šablony.
- **Firemní** (předtím Company) – sada návrhů viditelná pouze pro všechny uživatele stejné licence, možné přidávat/mazat/spravovat šablony.

K dispozici v edicích **Expert** i **Enhanced** aplikace **IDEA StatiCa Steel**.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Uživatelský portál - poslední aktivní čas, sledování verzí

Pokračujeme ve zlepšování a rozvoji uživatelského portálu, aby byl pro uživatele lépe použitelný, zejména v oblasti monitorování a reportování.

Jedním z hlavních účelů uživatelského portálu je přehledně zjistit, kde a kdy dochází k případným problémům s licencí na straně uživatele. Také poskytnout uživatelům a správcům **větší kontrolu nad licencí a používáním aplikace**.

Následující údaje najdete také v části **Licence & uživatelé** na **Uživatelském portálu**:

Všichni uživatelé včetně správců

- **Naposledy aktivní**
- Uživatelské nastavení zaškrťovacího políčka **Ponechat produkty rezervované**
- **Použitá verze**

Pouze administrátoři

- Více informací o **použití a konfliktech** - Správce má možnost vidět podrobnosti o konfliktech na licencích, zejména denní případy konfliktů a také uživatele, kteří byli v konfliktu.

Zavedli jsme také opatření (například správné uvolňování licencí), která mají snížit počet konfliktů a problémů s licencemi.

K dispozici pro všechny edice aplikace IDEA StatiCa.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

IDEA StatiCa Základní účet

Možnost přihlásit se k účtu IDEA StatiCa bez licence

Pro vytvoření účtu a přihlášení do **Uživatelského portálu IDEA StatiCa** není vyžadována platná licence. To umožňuje všem předplatitelům využívat následující výhody:

- **Connection Lite**
- **Viewer**
- **Viewer pluginy**

- **Knihovna Přípojů**
- **E-learning Campus kurzy**

Jednou z hlavních výhod této možnosti je urychlení komunikace mezi zainteresovanými uživateli a IDEA StatiCa bez nutnosti žádat o licenci při použití pouze nástrojů Cloud a E-learning.

Stáhněte si aktuální verzi a vyzkoušejte všechny nové funkce!

STÁHNOUT NOVOU VERZI →

Opravené chyby

Projděte si [seznam opravených chyb](#) nahlášených našimi uživateli, které byly odstraněny v této vydávané verzi.