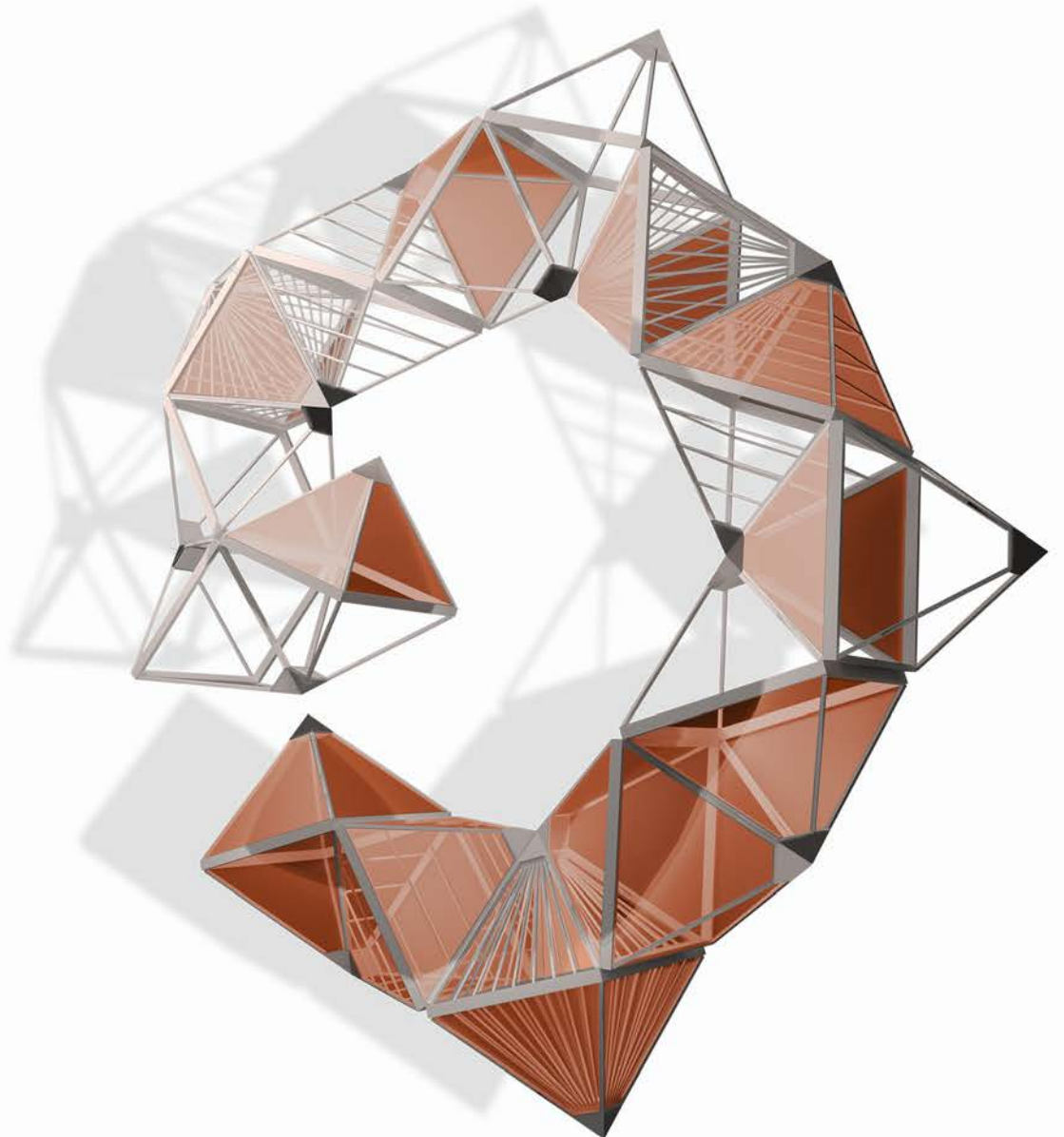


Co nowego

G ADVANCE
DESIGN

2018 R2



Spis treści

NOWE OPCJE I ULEPSZENIA	5
Charakterystyki efektywne dla profili stalowych klasy 4 (wg EC3).....	5
Zwiększanie zbrojenia teoretycznego w przekroju ze względu na zarysowanie.....	5
Lokalne imperfekcje łukowe dla elementów poziomych.....	6
Uwzględnienie załączników krajowych do Eurokodu do imperfekcji lokalnych.....	7
Ulepszenia komponentu z tabelami danych.....	7
Długość referencyjna dla weryfikacji ugięcia elementów stalowych	8
Polski załącznik krajowy dla Eurokodu 0.....	9
Kombinacje obciążeń według Eurokodu 0 z wykorzystaniem równań (6.10a) i (6.10b)	9
Nowy współczynnik obciążenia śniegiem wg CR 1-1-3/2012 (Rumunia)	10
Ulepszone przekazywanie geometrii elementów trapezowych pomiędzy Autodesk Advance Steel i Advance Design.....	11
Listy wyników rozwinięte domyślnie do pełnej długości	13
Możliwość zatrzymania obliczeń, gdy wyświetlane jest ostrzeżenie.....	13
Dodatkowe wyniki dla liniowych elementów żelbetowych.....	14
Dodatkowe informacje o strefach klimatycznych i sejsmicznych dla Francji.....	14
Nowy szablon z jednostkami imperialnymi	15
INNE USPRAWNIENIA I POPRAWKI	16

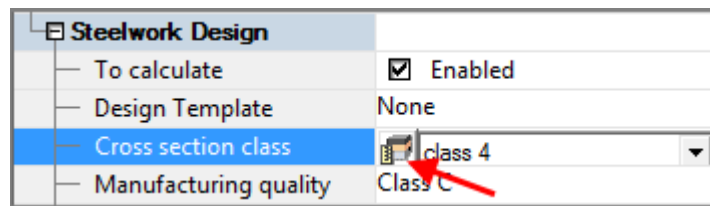
Nowe opcje i ulepszenia

Dokument ten zawiera opis najważniejszych nowych funkcji i ulepszeń wprowadzonych w Advance Design 2018 R2.

Charakterystyki efektywne dla profili stalowych klasy 4 (wg EC3)

Poprzednie wersje Advance Design umożliwiały dwie metody uwzględnienia efektywnych charakterystyk przekrojowych dla profili klasy 4 podczas wymiarowania elementów stalowych wg EC3:

- Poprzez ręczne wprowadzenie wartości charakterystyk efektywnych przekroju za pomocą dedykowanego okna dialogowego dostępnego na liście właściwości elementu stalowego -> w tym przypadku charakterystyki te są traktowane jako stałe wzdłuż całego elementu;



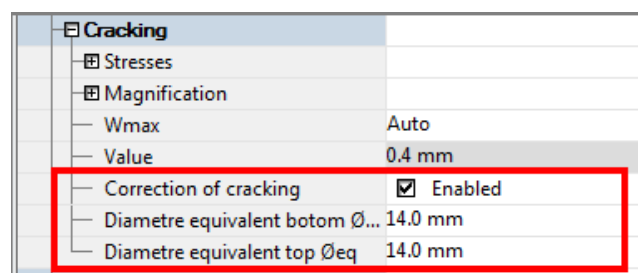
- Poprzez wykorzystanie automatycznie obliczonych charakterystyk efektywnych dla profili dwuteowych -> w tym przypadku charakterystyki te mogą być zmienne wzdłuż elementu, w zależności od rozkładu oddziaływań.

Advance Design 2018 R2 przynosi kolejną metodę - automatyczne obliczenia charakterystyk efektywnych dla klasy 4 dla profili stalowych innych niż dwuteowe. Charakterystyki efektywne są teraz obliczane automatycznie dla profili, dla których zostanie automatycznie wykryta lub jest ręcznie narzucona klasa 4 przekroju.

Biorąc pod uwagę fakt, że klasyfikacja przekroju (po ustawieniu na "auto") jest zależna od wykresu sił wewnętrznych, klasa przekroju może być różna wzdłuż elementu - i w związku z tym charakterystyki efektywne mogą być zmienne wzdłuż elementu.

Zwiększanie zbrojenia teoretycznego w przekroju ze względu na zarysowanie

Ta nowa opcja dostępna jest na liście właściwości betonowych elementów liniowych i powierzchniowych. Jest ona wykorzystywana do automatycznego zwiększania powierzchni zbrojenia teoretycznego w przekroju w celu ograniczenia szerokości rozwarcia rysy do wartości granicznych (niezależnie dla rysy dolnej i górnej).



Uwaga: Ta opcja wykorzystywana jest tylko podczas wyznaczania zbrojenia teoretycznego. Jest ignorowana dla belek, słupów i płyt jeśli zbrojenie rzeczywiste jest aktywowane lub ręcznie zdefiniowane.

Podczas optymalizacji ze względu na zarysowanie dla zbrojenia teoretycznego górnego i/lub dolnego, uwzględniana jest możliwość definicji różnych średnic dla zbrojenia na górze i dole przekroju.

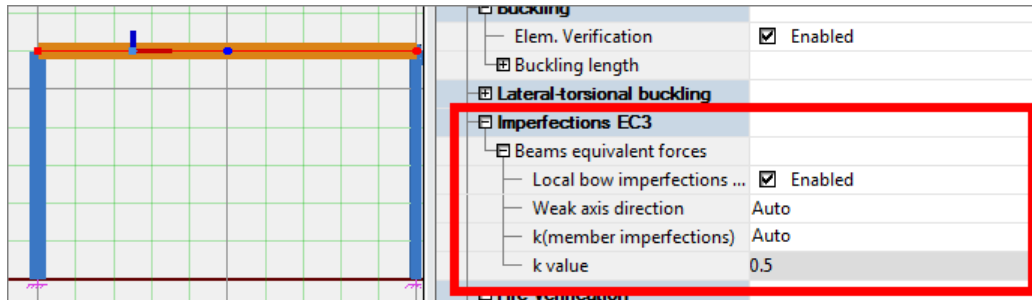
Podczas tych obliczeń naprężenia w betonie i stali są ponownie wyznaczane przy użyciu nowego zmodyfikowanego zbrojenia teoretycznego. Również moment bezwładności dla przekroju zarysowanego wykorzystuje zaktualizowane zbrojenie teoretyczne.

Automatyczne dozbrajanie ze względu na zarysowanie jest szczególnie użyteczne w przypadku elementów powierzchniowych, zwłaszcza tych, dla których kluczowe jest zapewnienie odpowiedniej szczelności. Po wybraniu tej opcji obliczone zbrojenie teoretyczne doprowadzi do zbrojenia rzeczywistego ($A_{\text{rzecz}} > A_{\text{teor}}$) zapewniającego ograniczenie zarysowania, z jednym warunkiem: średnice prętów zbrojenia górnego / dolnego muszą być takie same, jak założone na liście właściwości średnice zastępcze.

Lokalne imperfekcje łukowe dla elementów poziomych

Advance Design 2018 R2 umożliwiła obliczanie lokalnych imperfekcji łukowych dla elementów ściskanych, innych niż pionowych. Lokalne imperfekcje łukowe są stosowane do elementów ściskanych, według EC3 – 5.3.4.2. Dla weryfikacji zwichrzenia elementów zginanych, zastępczo wstępne imperfekcje łukowe w płaszczyźnie najmniejszej bezwładności przekroju są przyjmowane jako $k \cdot e_{0,d}$ (gdzie zalecana wartość dla k wynosi 0.5, chyba że załącznik krajowy wymaga innej wartości).

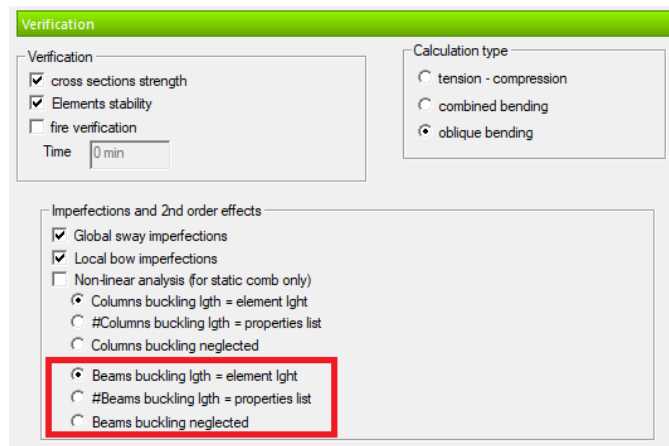
Advance Design 2018 R2 automatycznie wykrywa typ elementu (słup lub belka) i pokazuje właściwości zgodnie z wybranym typem.



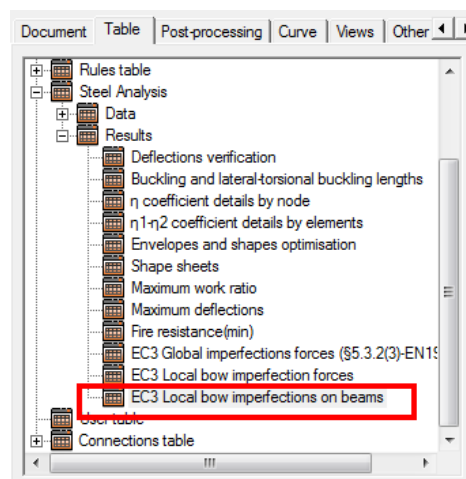
Opcje dla belek obejmują:

- *Imperfekcje lokalne w kierunku słabszej osi przekroju*
- *Kierunek słabszej osi przekroju* - automatycznie wykrywa kierunek małej bezwładności i generuje równoważne siły na tym kierunku
- *k* - parametr imperfekcji dla elementu

Okno dialogowe z ustawieniami wymiarowania stali zawiera teraz oddzielne opcje dla imperfekcji dla belek i słupów. Ponadto można wybrać uwzględnienie długości wyboyczeniowej zdefiniowanej na liście właściwości elementu.



Dodatkowo nowa tabela została dodana do listy tabel generatora raportów: Lokalne imperfekcje łukowe na belkach (EC3)



Uwzględnienie załączników krajowych do Eurokodu do imperfekcji lokalnych

Advance Design 2018 R2 wprowadza rozróżnienie metod uwzględniania łukowych imperfekcji lokalnych zgodnie z wybranym załącznikiem krajowym do normy EC3.

Zmiany dotyczą dwóch akapitów dotyczących tego tematu z Eurokodu 3, które mogą być modyfikowane przez załączniki krajowe:

- 5.3.2 (3) – wartość e_0/L
- 5.3.4 (3) – wartość parametru imperfekcji k

Uwaga: Modyfikacje względem domyślnych zasad Eurokodu są wprowadzone przez załączniki krajowe dla Francji, Wielkiej Brytanii, Niemiec i Czech. Dla pozostałych załączników krajowych do EC3 dostępnych w programie Advance Design 2018 R2 (w tym polskim), łukowe imperfekcje lokalne wyznaczane są przy użyciu zalecanych przez normę parametrów domyślnych.

Ulepszenia komponentu z tabelami danych

W nowej wersji programu wprowadzono szereg ulepszeń w zakresie edycji danych przy użyciu narzędzia Tabele danych.

- Dowolny rozmiar okna: okna zawierające tabele mogą być skalowane, jak również wyświetlane w trybie pełnoekranowym.
- Precyzja: wartości w komórkach są wyświetlane zgodnie z ustawieniami precyzji jednostek
- Możliwość łatwej selekcji jednego lub wielu wierszy

Identifier	Name	Load case	X (m)	Y (m)	Z (m)	Option	Coordinate system	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kN*m)	MY (kN*m)	MZ (kN*m)
1	Point Load	1 - D	4	0	14	global system/user	1	0	0	-26	0	0	0
2	Point Load	1 - D	7.5	0	14	global system/user	1	0	0	-26	0	0	0
3	Point Load	2 - S	12	0	14	global system/user	1	0	0	-12	0	0	0
4	Point Load	2 - S	3	0	16	global system/user	1	0	0	-12	0	0	0
5	Point Load	2 - S	7	0	16	global system/user	1	0	0	-8	0	0	0

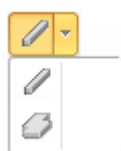
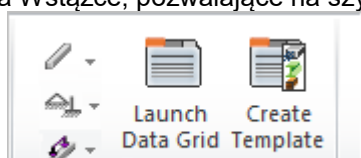
- Możliwość wykasowania zaznaczonych wierszy, a tym samym powiązanych obiektów

Identifier	Name	Load case	X (m)	Y (m)	Z (m)	
1	Point Load	1 - D	4	0	14	glc
2	Point Load	1 - D	7.5	0	14	glc
3	Point Load	2 - S	12	0	14	glc
4				0	16	glc
5				0	16	glc

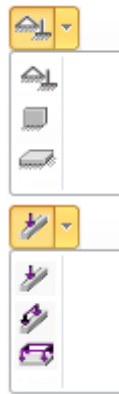
- Nowe polecenie do dodawania wierszy / tworzenia nowych obiektów

Uwaga: Opcja ta nie jest dostępna w tabeli z definicją elementów powierzchniowych

- Ulepszony wygląd (w tym zmiana koloru tła, wygodniejszy układ przycisków, ikony)
- Ikony na Wstążce, pozwalające na szybkie otwarcie typowych tabel

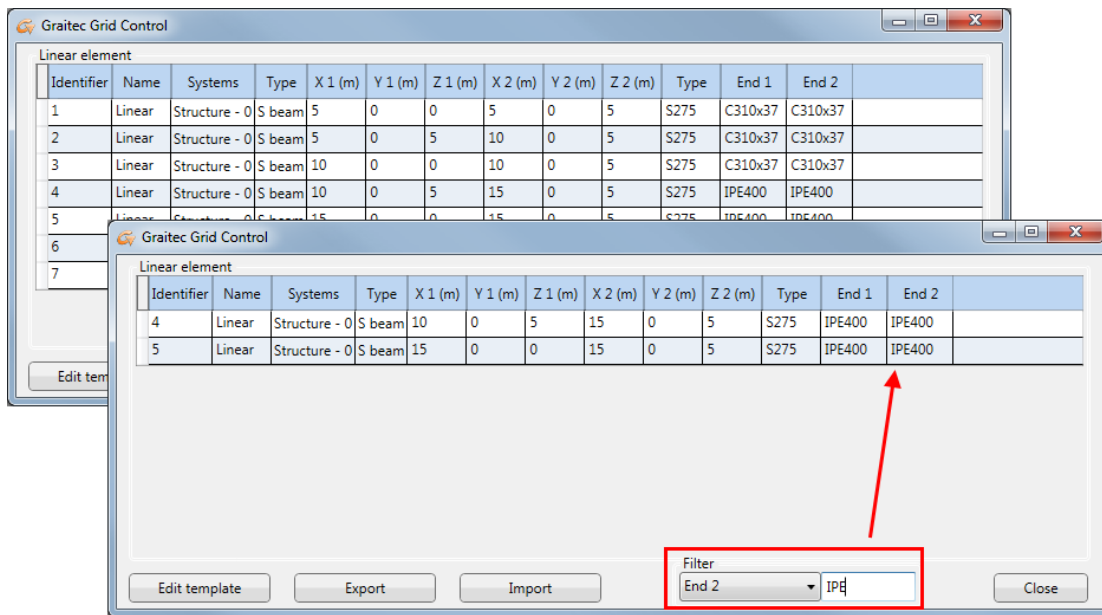


- Tabela elementów liniowych
- Tabela elementów powierzchniowych



- Tabela sztywnych podpór punktowych
- Tabela sztywnych podpór liniowych
- Tabela sztywnych podpór powierzchniowych

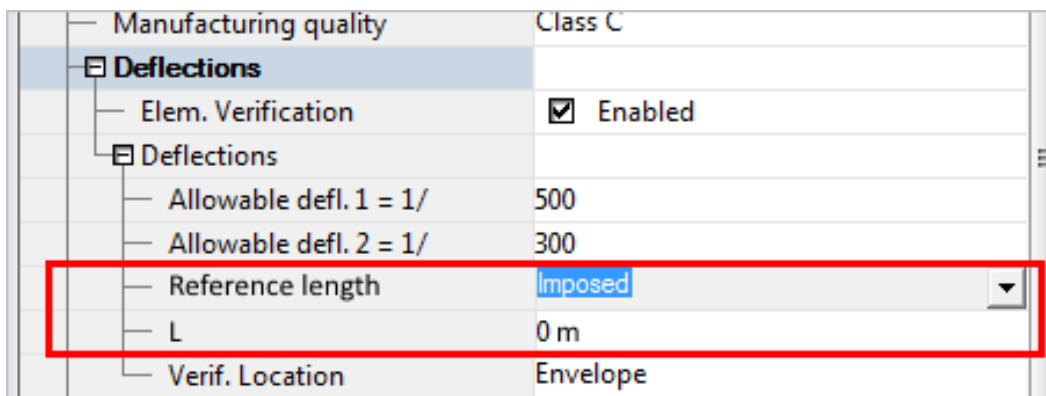
- Tabela obciążeń skupionych
- Tabela obciążeń liniowych
- Tabela obciążeń powierzchniowych



Długość referencyjna dla weryfikacji ugięcia elementów stalowych

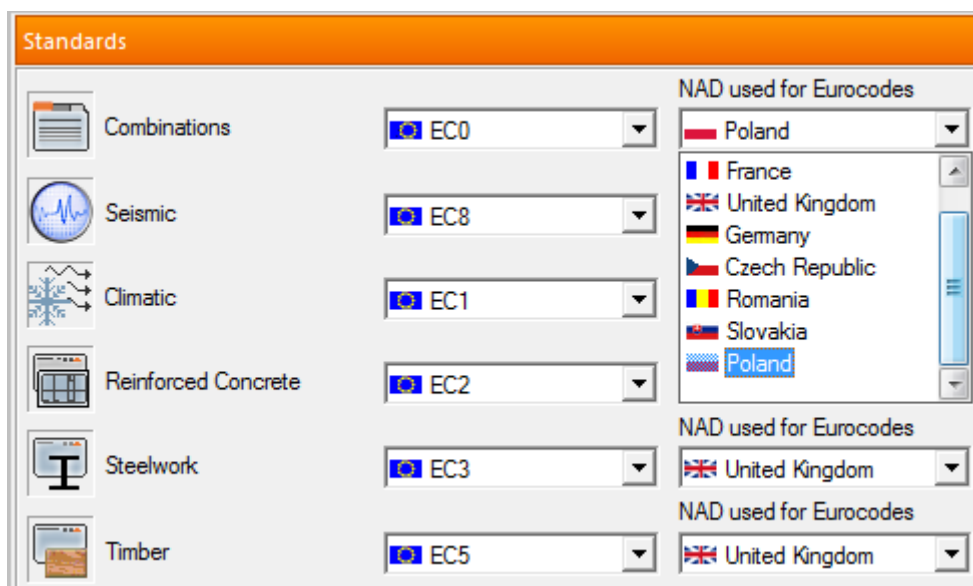
Do listy właściwości stalowych elementów liniowych została dodana możliwość ręcznego wprowadzenia długości referencyjnej (L), która jest wykorzystywana do wyznaczenia ugięcia dopuszczalnego (L/100, L/200).

Możliwe są teraz dwa sposoby wyznaczenia wartości referencyjnej: *Automatycznie* lub *Wart. wymuszona*. Gdy wybrana jest wartość *Auto* (wybór domyślny), wartość L jest wyznaczana automatycznie. Gdy wybrana jest *Wart. wymuszona*, wówczas wartość rozpiętości referencyjnej dla ugięcia 'L' staje się dostępna do edycji.



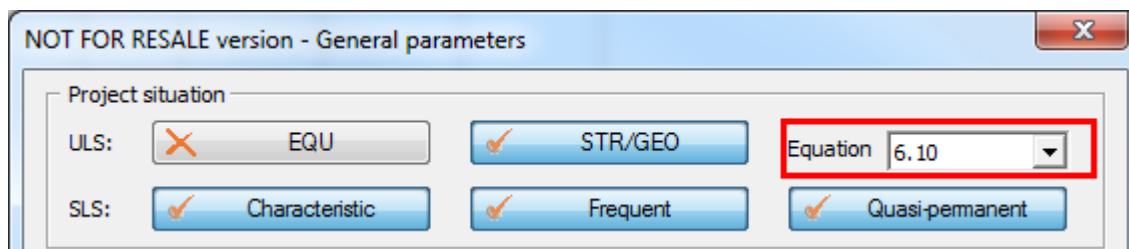
Polski załącznik krajowy dla Eurokodu 0

W oknie konfiguracji lokalizacji projektu możliwy jest wybór polskiego załącznika krajowego dla Eurokodu 0 (kombinacje obciążeń).



Kombinacje obciążeń według Eurokodu 0 z wykorzystaniem równań (6.10a) i (6.10b)

Advance Design 2018 R2 wprowadza możliwość generacji kombinacji obciążeń dla STR/GEO według Eurokodu 0 (EN 1990) za pomocą wzorów (6.10a) i (6.10b).



W tabeli A1.2 (B) (EN 1990, załącznik 1) istnieją dwie możliwości wyboru: może być wykorzystywane równanie 6.10 lub równania 6.10a i 6.10b. Wybór metody zależy od załącznika krajowego do normy EC0.

Persistent and transient design situations	Permanent actions		Leading variable action	Accompanying variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main (if any)	Others
(Eq. 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Persistent and transient design situations	Permanent actions		Leading variable action (*)	Accompanying variable actions (*)	
	Unfavourable	Favourable		Main	Others
(Eq. 6.10a)	$\chi_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\chi_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$		$\chi_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$\chi_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(Eq. 6.10b)	$\xi \chi_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\chi_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\chi_{Q,1} Q_{k,1}$		$\chi_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Spośród wszystkich krajowych załączników do EC0 dostępnych w Advance Design 2018 R2 tylko załącznik krajowy dla Polski zaleca stosowanie równań 6.10a i 6.10b, podczas gdy wszystkie inne załączniki krajowe zalecają używanie wzoru 6.10. Dlatego też wybór między standardową metodą (według wzoru 6.10) lub alternatywną (według wzorów 6.10a i 6.10b) jest dostępny tylko wtedy, gdy:

- w oknie Konfiguracja projektu wybrany zostanie polski NAD do Eurokodu 0; wybór wzoru możliwy jest wówczas w oknie *Opcje kombinacji* dla kombinacji prostych oraz w oknie *Parametry* dla kombinacji szczegółowych;
- w oknie Konfiguracja projektu wybrany zostanie ogólny Eurokod 0; wybór wzoru możliwy jest wówczas w oknie *Parametry* dla kombinacji szczegółowych.

Uwaga: Dla wszystkich pozostałych załączników krajowych do Eurokodu 0 (innych niż Polski lub Ogólny) stosowana jest metoda standardowa, z wykorzystaniem wzoru 6.10.

Nowy współczynnik obciążenia śniegiem wg CR 1-1-3/2012 (Rumunia)

Dla rumuńskiej normy klimatycznej CR 1-1-3/2012, we właściwościach rodziny obciążenia śniegiem dostępny jest nowy współczynnik: *Współczynnik ekspozycji*.

Family	
Name	Snow CR 1-1-3/2012
No	2
Snow category	
Combinations	
Color	
Situation of the project	
Parameters	
Typical value	A1
Snow load	1.50 kN/m ²
Exceptional snow load	3.00 kN/m ²
Exposure factor	Normal location
Thermal factor	1
Altitude	0.0 m
Importance-Exposure Buil... Class III	= 1.00

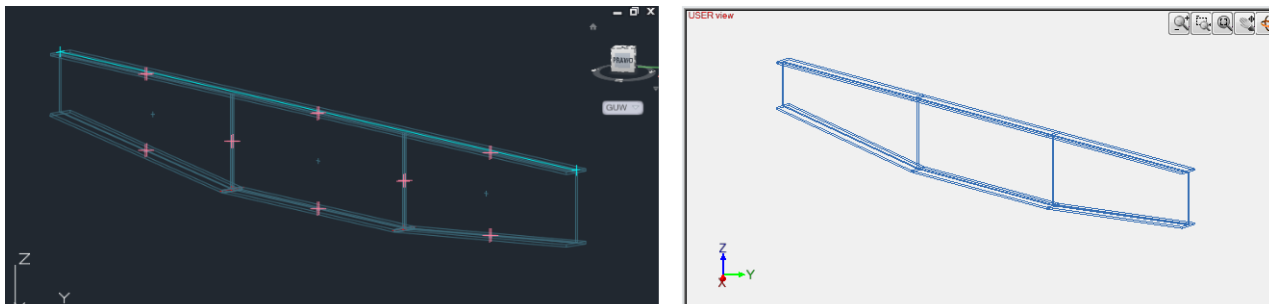
Wartość tego współczynnika jest wykorzystywana w formułach wyznaczających obciążenia śniegiem.

Współczynnik ekspozycji może przyjąć jedną z następujących wartości:

- Klasa I = 1.15
- Klasa II = 1.10
- Klasa III = 1.00 (wartość domyślna)
- Klasy IV = 1.00

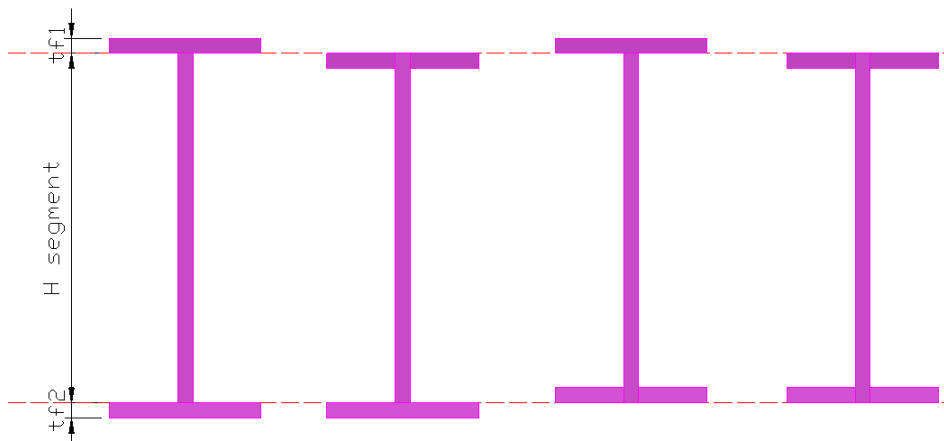
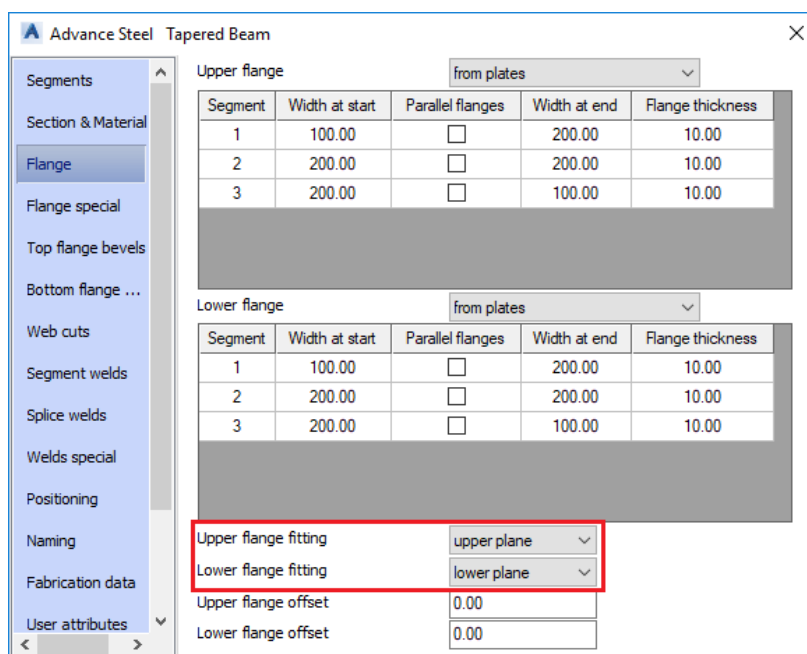
Ulepszone przekazywanie geometrii elementów trapezowych pomiędzy Autodesk Advance Steel i Advance Design

Advance Design 2018 R2 umożliwia lepszą i pełniejszą współpracę między Autodesk Advance Steel i Advance Design poprzez wprowadzenie ulepszeń do importu / eksportu geometrii z użyciem profili o zmiennej bezwładności.



Elementy o zmiennej bezwładności przekazywane z Advance Steel do Advance Design 2018 R2 przy użyciu formatu **.smlx**, są tworzone na podstawie profili parametrycznych, gdzie każda zmiana nachylenia oznacza utworzenie nowego segmentu belki.

Wysokość elementu zmiennego na początku i na końcu jest wyznaczana zgodnie z lokalizacją półki dolnej/górnej.



Podczas transferu danych uwzględniane są również wyrównania przekroju (offsety).

Advance Steel Tapered Beam

Segment	Length	Start height	End height	Web thickness	Fixed length
1	2000.00	250.00	500.00	10.00	<input type="checkbox"/>
2	2000.00	500.00	500.00	10.00	<input type="checkbox"/>
3	2000.00	500.00	250.00	10.00	<input type="checkbox"/>

New Delete

Alignment top web
centered
top web
bottom web

Web fitting

Continuous web

Create hollow box

Gap

Cross section

- Extremity 1: I260*10+100*10
- Extremity 2: I510*10+200*10

Eccentricity

- Option: (0,z-)
- y1: 0.00 m
- y2: 0.00 m
- z1: 0.00 m
- z2: 0.00 m
- Considered for FEM: Enabled
- Concrete inertia type: Imposed value
- Cracked section inertia coefficient: 1.00

Haunches

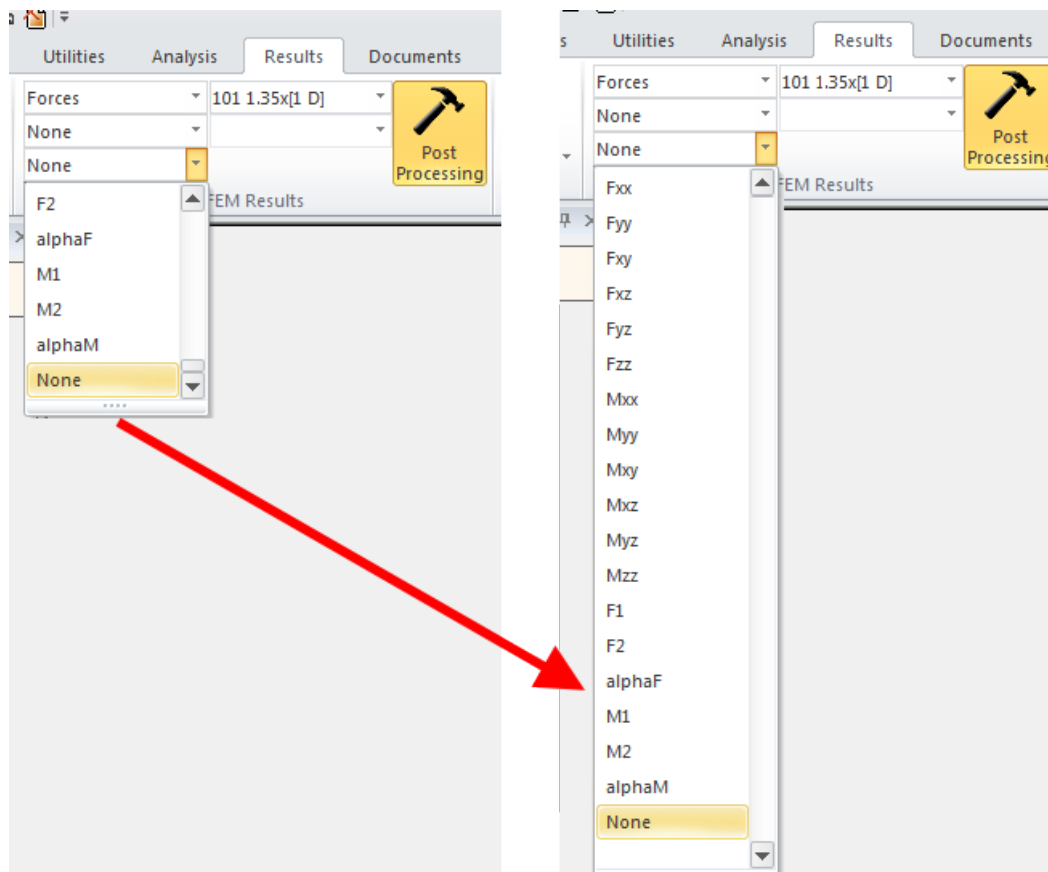
- Haunch Start
- Haunch End

Orientation

- Angle: 0.00 °
- Point: 0

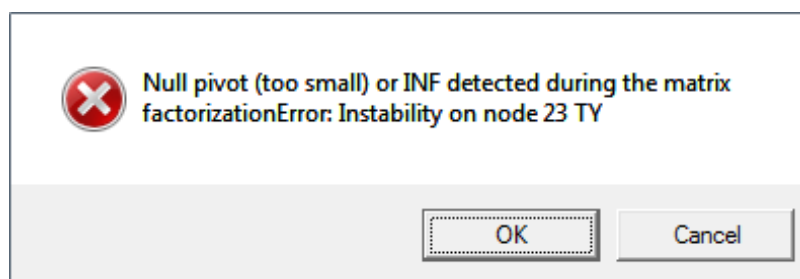
Listy wyników rozwinięte domyślnie do pełnej długości

Listy z rezultatami dostępne na wstążce *Wyniki* (Wyniki MES i Wyniki dla stali/żelbetu/drewna) zostały nieco usprawnione. Są one teraz domyślnie rozwinięte na całą długość, co ułatwia wyszukanie odpowiedniego wyniku.



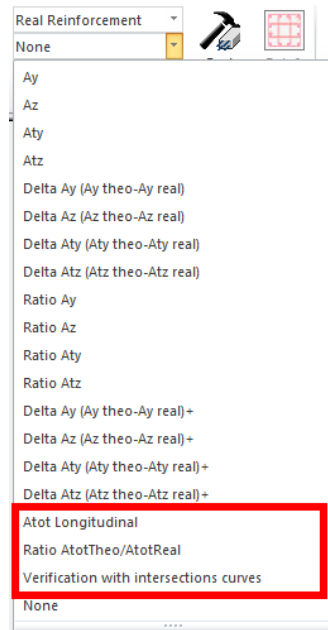
Możliwość zatrzymania obliczeń, gdy wyświetlane jest ostrzeżenie

W oknie ostrzeżenia o wykryciu braku zbieżności dla analizy nieliniowej został dodany nowy przycisk 'Anuluj', w celu umożliwienia łatwego przerywania dalszych obliczeń.



Dodatkowe wyniki dla liniowych elementów żelbetowych

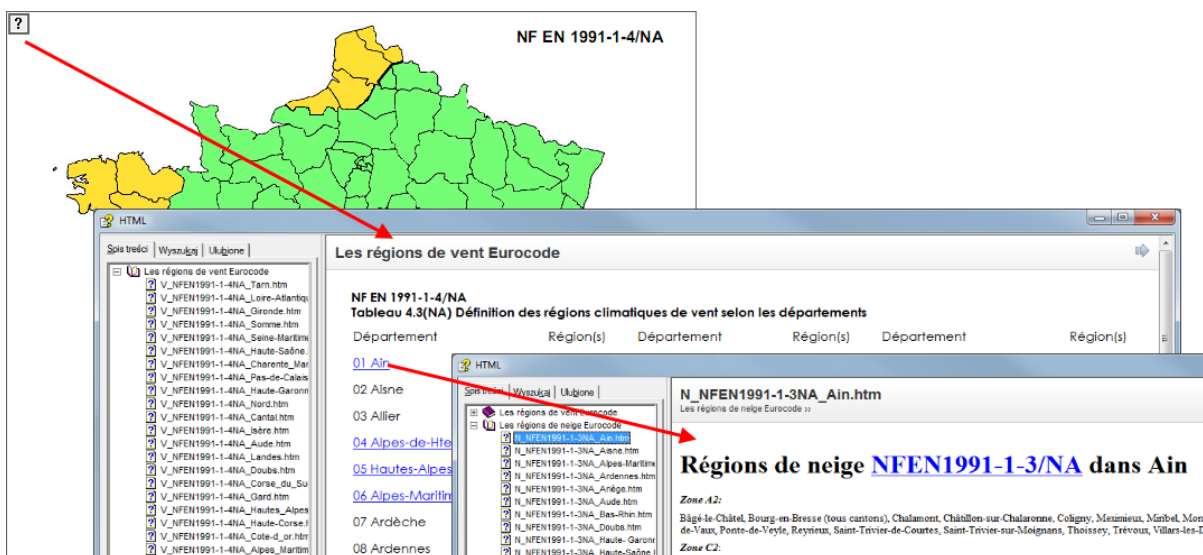
Do listy dostępnych rezultatów dla zbrojenia rzeczywistego elementów liniowych zostały dodane trzy nowe elementy:



- **Całkowite zbrojenie podłużne Atot:** całkowita powierzchnia zbrojenia podłużnego dla elementu. W przypadku słupów, wartość to jest równa sumie powierzchni wszystkich prętów podłużnych.
- **Atot obl / Atot rzecz:** stosunek całkowitej powierzchni teoretycznej do rzeczywistej zbrojenia podłużnego dla elementów.
- **Weryfikacja słupów z krzywymi interakcji:** status weryfikacji słupów z wykorzystaniem krzywych interakcji. Przekazuje informacje o tym, które słupy zostały zweryfikowane pozytywnie (kolor niebieski) a które negatywnie (kolor czerwony) podczas sprawdzenia krzywych interakcji (o ile taka weryfikacja została aktywowana w sekwencji obliczeń żelbetu).

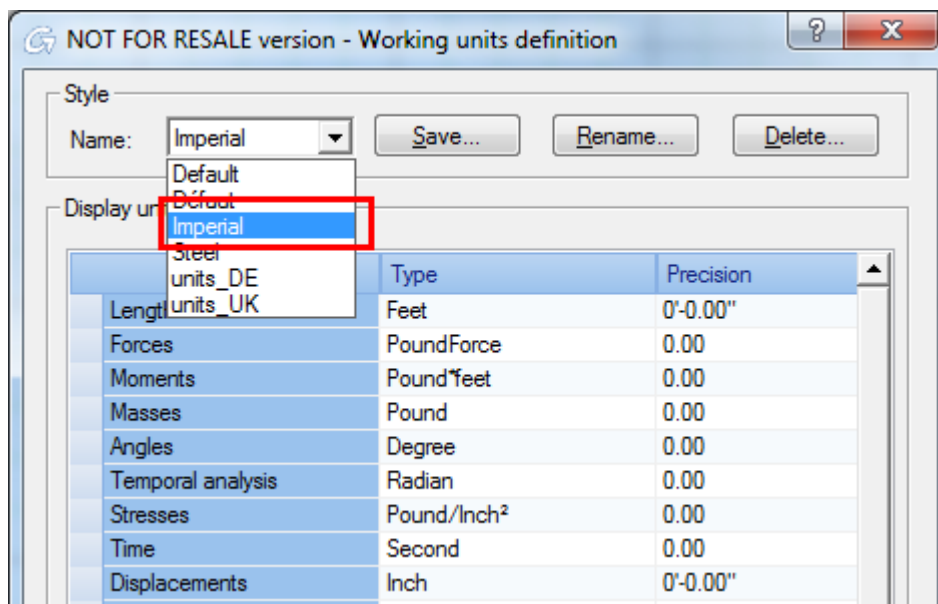
Dodatkowe informacje o strefach klimatycznych i sejsmicznych dla Francji

Jeśli wybrano francuski załącznik krajowy do EC1 (obciążenia klimatyczne) i do EC8 (obciążenia sejsmiczne), wówczas podczas wyboru regionu za pomocą mapy (dla przypadków obciążenia wiatrem, śniegiem i sejsmicznymi), w lewym górnym rogu mapy dostępny jest dodatkowy przycisk. Umożliwia szybkie wyświetlenie dodatkowych informacji o regionach z francuskich załączników krajowych.



Nowy szablon z jednostkami imperialnymi

Dostępny jest nowy styl jednostek 'Imperial' ustawiający w projekcie jednostki typowe dla rynku amerykańskiego.



Inne usprawnienia i poprawki

Advance Design 2018 R2 wprowadza szereg udoskonaleń i poprawek:

Ulepszenia:

- Import przekrojów teowych do modułu belek BIM Designers;
- Modyfikacje w wyznaczaniu osi obojętnej przy zginaniu złożonym dla analizy zarysowania i ugięcia w stanie zarysowanym wg EC2;
- Widok krzywych interakcji dla słupów żelbetowych może być zapisany i dodawany do raportów;
- Domyślny kolor dla prezentacji podpór w modelu jest teraz inny dla każdego typu podpory (punktowej/liniowej/powierzchniowej);

Poprawki:

- Średnica dla słupów okrągłych jest teraz poprawnie eksportowana z programu Revit do Advance Design, jeśli zastosowano format pliku GTCX;
- Wartości wskaźników $Lfy/Dł. elementu$ i $Lfz/Dł. elementu$ z wyników wybożenia elementów stalowych są teraz wyświetlane poprawnie;
- Poprawa rozpoznawania profili i geometrii łączonych elementów stalowych podczas eksportu do modułu połączeń stalowych BIM Designers;
- Polecenie do definicji automatycznej nadproży można teraz stosować również na ścianach obróconych;
- Poprawiono problem pojawiający się w szczególnych przypadkach po podziale ścian wiatrowych, skutkujący zmianą w parametrach ich geometrii;
- Szereg poprawek i ulepszeń zostało wprowadzonych do generatora obciążeń klimatycznych według normy Eurokod 1 (śnieg i wiatr).

