

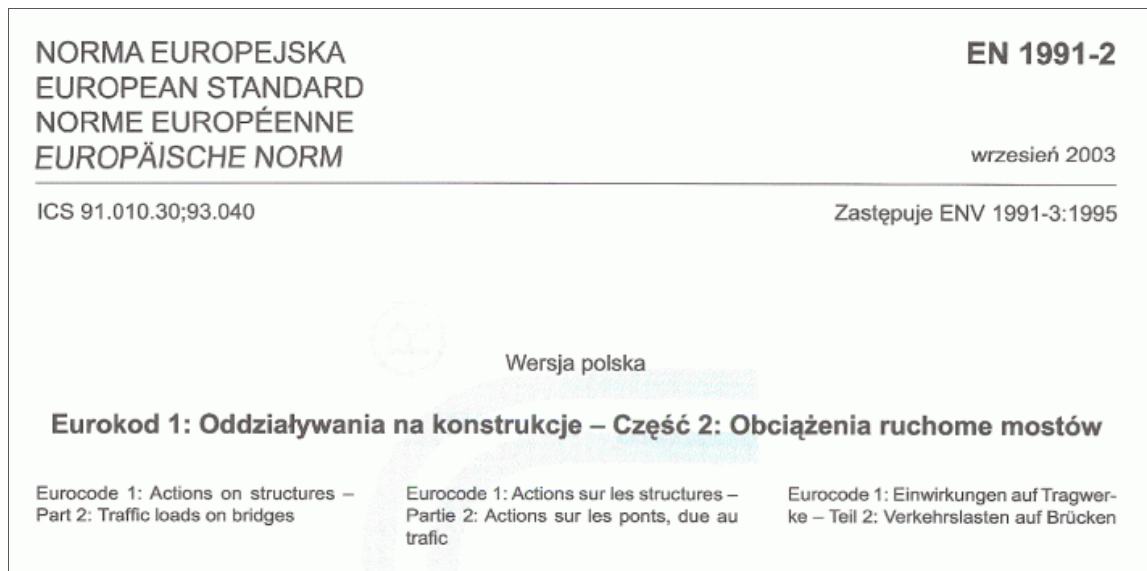
Advance Design 2016 SP1



Service Pack 1 dla **ADVANCE Design 2016** oferuje ponad 140 ulepszeń i poprawek, a także udostępnia jedną dużą nowość: generator obciążeń ruchomych.

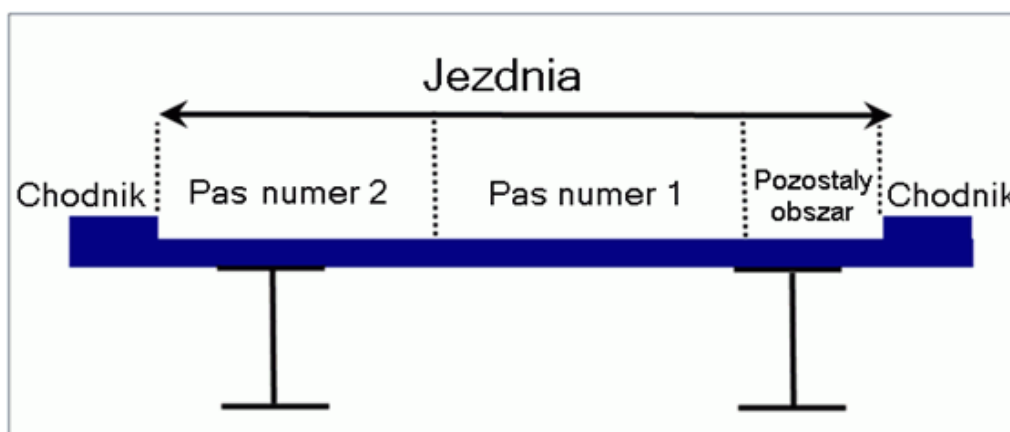
GENERATOR OBCIĄŻEŃ RUCHOMYCH

Advance Design 2016 SP1 udostępnia generator obciążeń ruchomych, który umożliwia tworzenie obciążenia pojazdami na mostach drogowych, zgodnie z PN-EN 1991-2 (Rozdział 4).

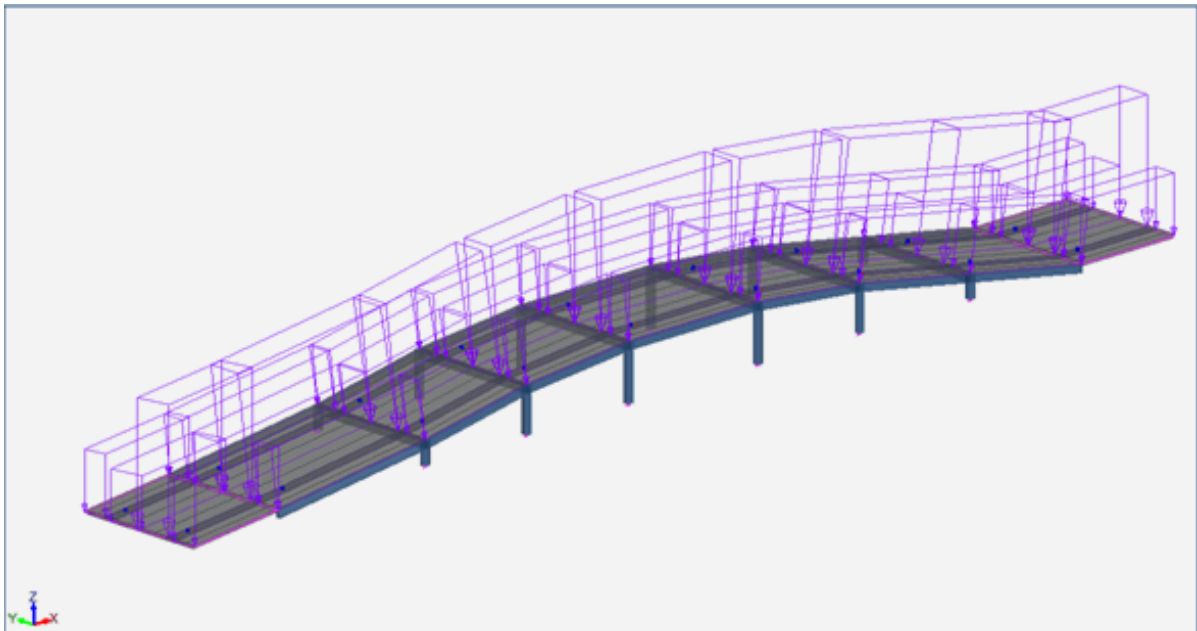
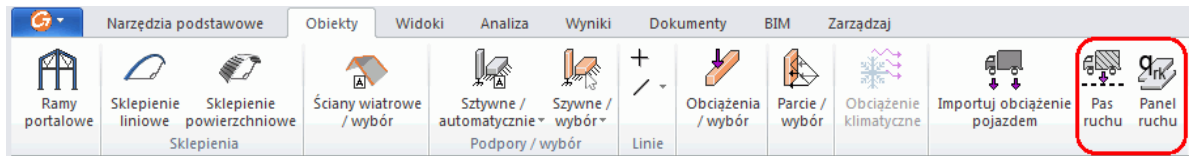


W celu stworzenia odpowiedniego obciążenia ruchomego na most drogowy (na płaskich elementach), ADVANCE Design potrzebuje aby użytkownik zdefiniował elementy wchodzące w skład jezdni:

- Jeden lub kilka pasów ruchu
- Pozostałe obszary
- Chodniki lub ścieżki rowerowe

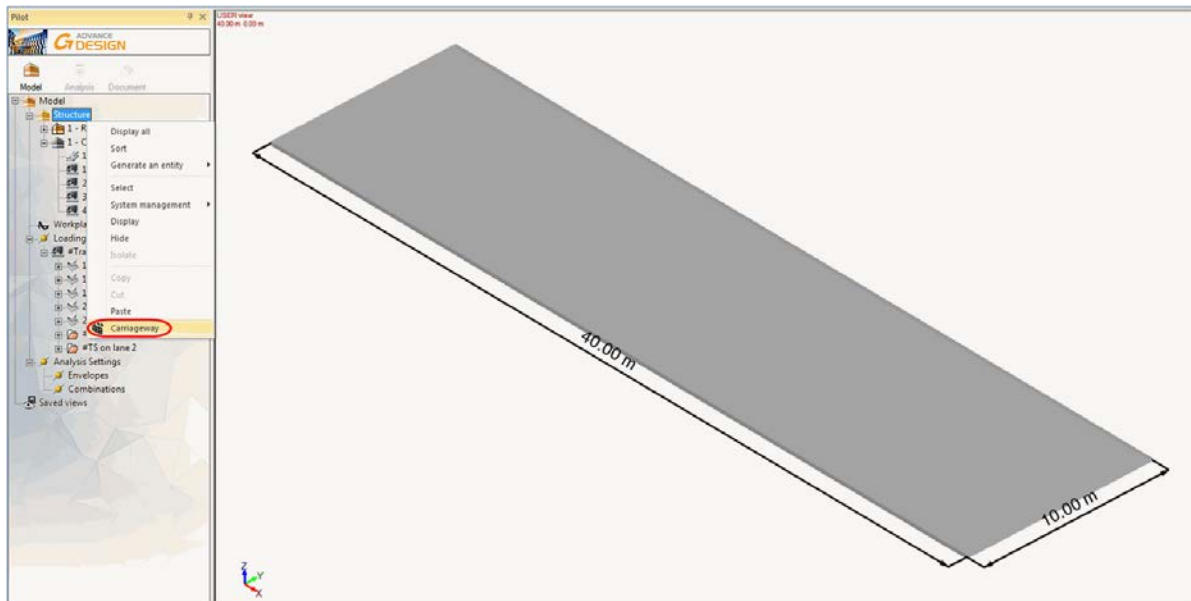


PN-EN 1992-2 definiuje obciążenia (modele i reprezentatywne wartości) związane z ruchem drogowym, ruchem pieszym i obciążeniami na pozostałych obszarach (poza pasami ruchu), uwzględniając również efekty dynamiczne.



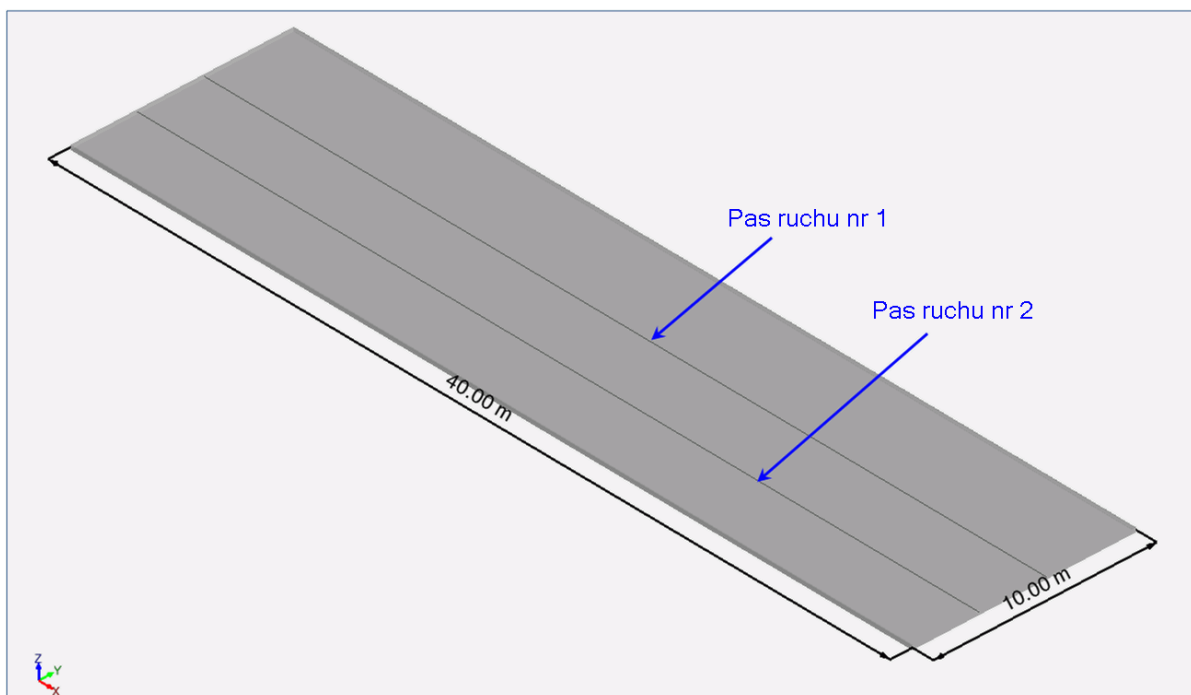
Podział jezdni na pasy umowne (§4.2.3)

Obiekt jezdni jest tworzony w pilocie, przy użyciu menu kontekstowego.

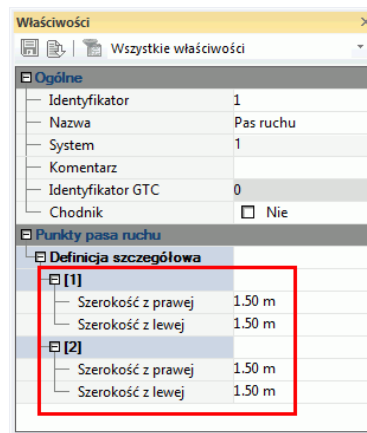


Ikona Pas ruchu umożliwia określenie umownych pasów ruchu.

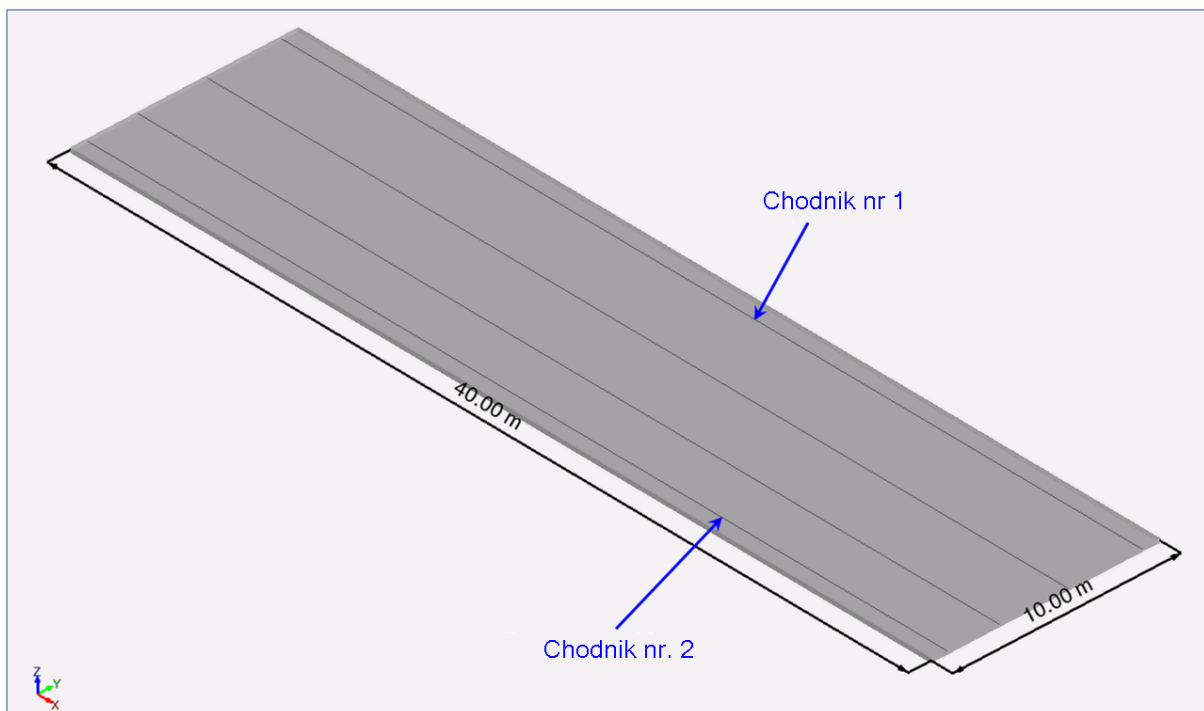
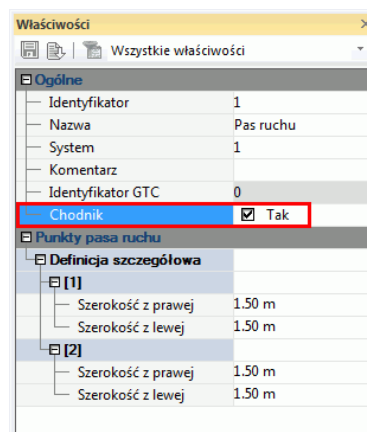
Pas określający najbardziej niekorzystny efekt będzie określany jako Pas numer 1, pas określający drugi w kolejności niekorzystny efekt będzie określany jako Pas numer 2, itp.



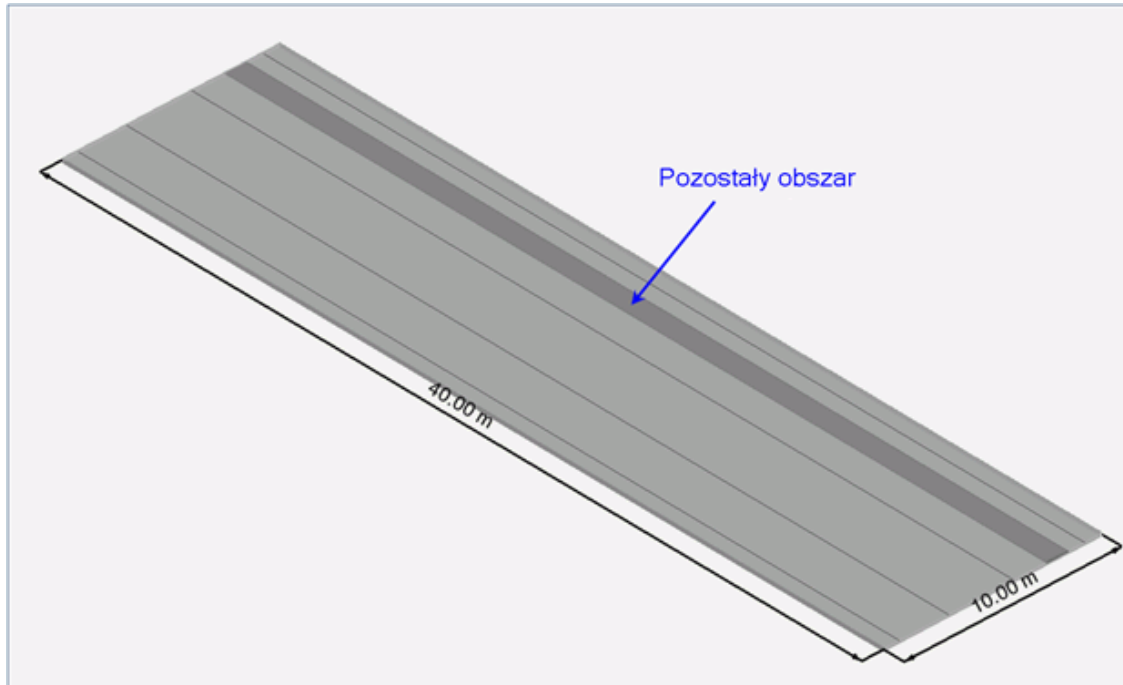
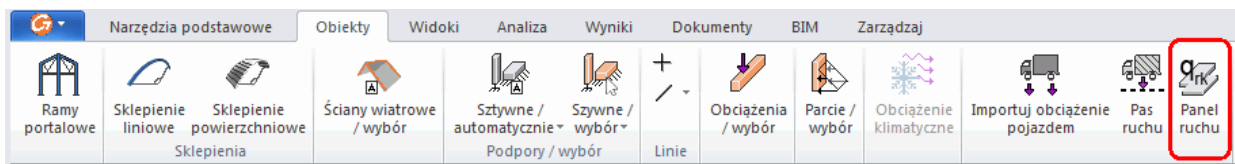
Użytkownik może określić szerokość każdego segmentu wzdłuż pasa ruchu.



Ikona Pasa ruchu umożliwia również definicję chodników i ścieżek rowerowych poprzez aktywowanie odpowiedniego parametru:

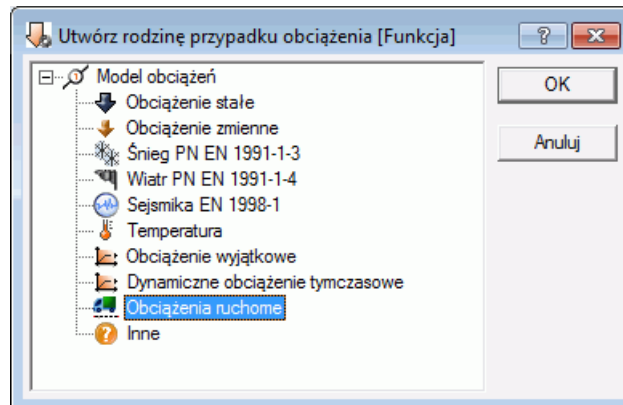


Polecenie Panel ruchu umożliwia definicję pozostałej powierzchni:

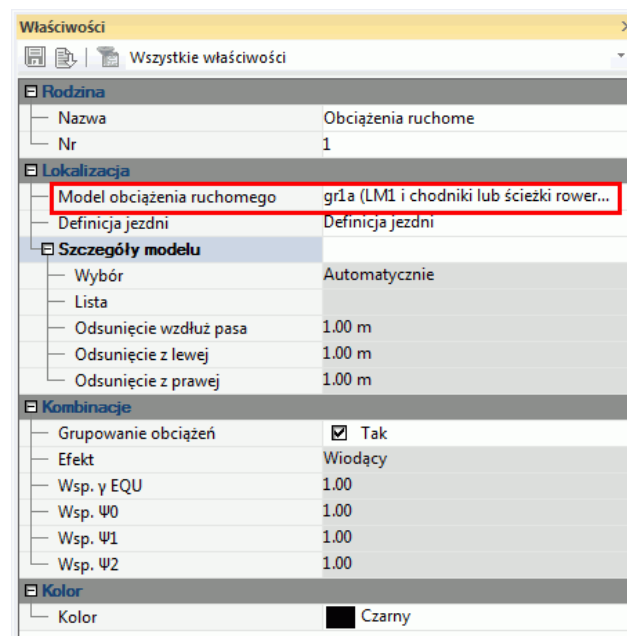


Stosowanie modeli obciążeń na pojedynczych pasach (§4.2.5)

Użytkownik może utworzyć rodzinę obciążenia ruchomego:

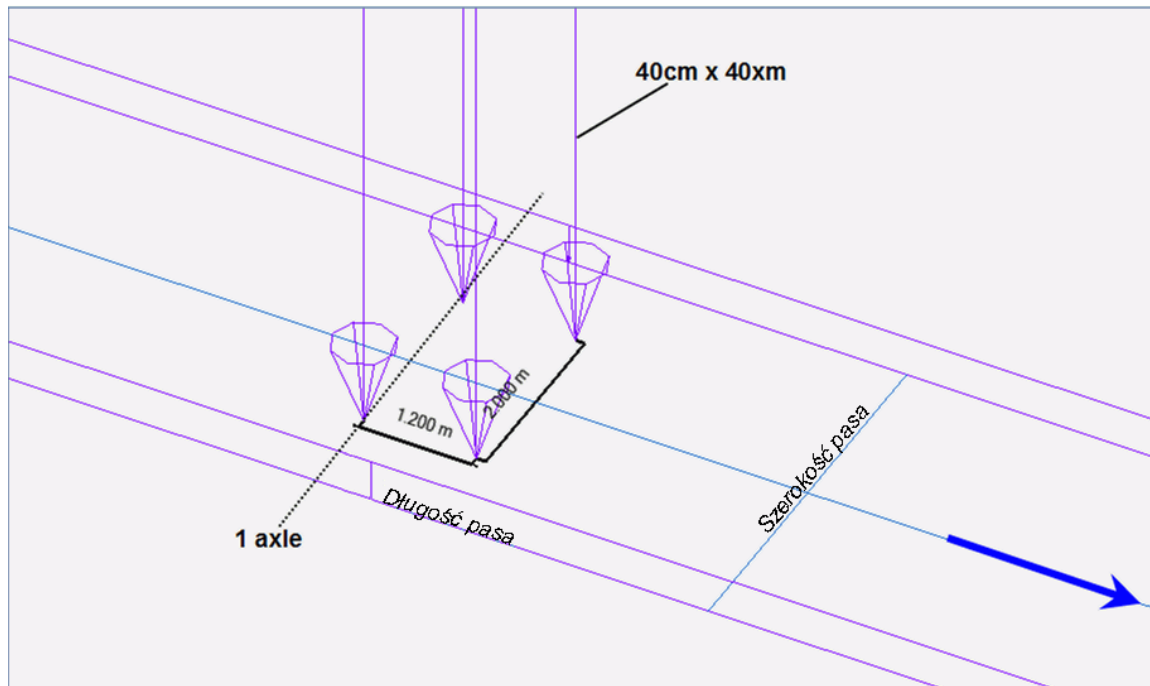


Pole "Model obciążenia ruchomego" pozwala użytkownikowi wybrać jeden z modeli obciążenia, według §4.3 z PN-EN 1992-1.

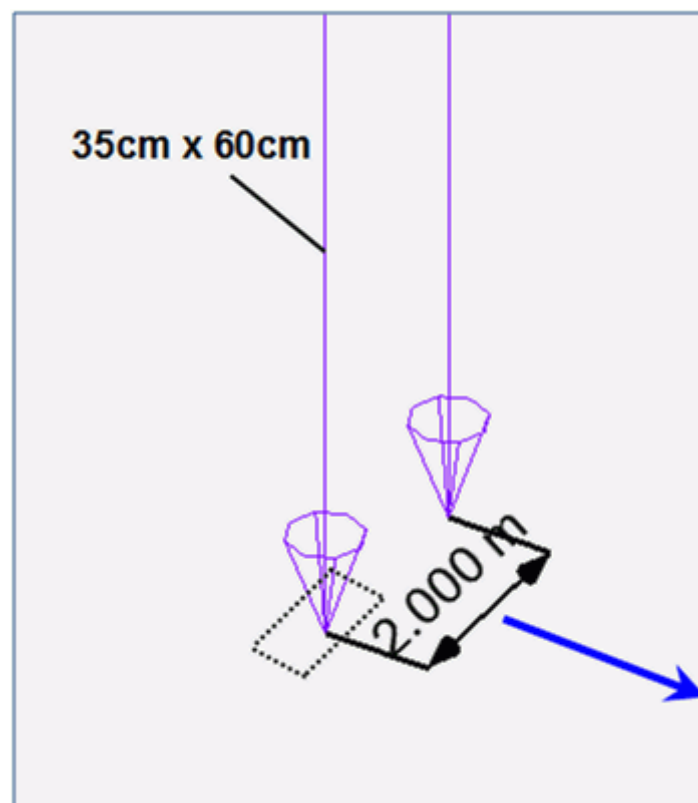


Modele obciążeń:

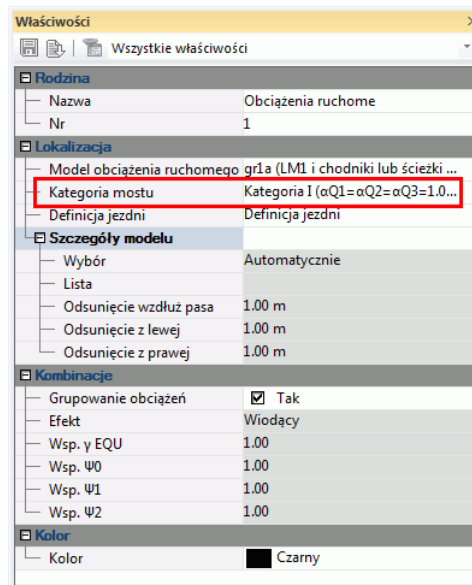
- **Model Obciążenia 1 (LM1):** kombinacja obciążenia równomiernie rozłożonego (UDL) i czterech sił skupionych (układ tandemowy/TS). LM1 obejmuje większość skutków ruchu samochodowego. Powinien być używany w weryfikacjach ogólnych i lokalnych.



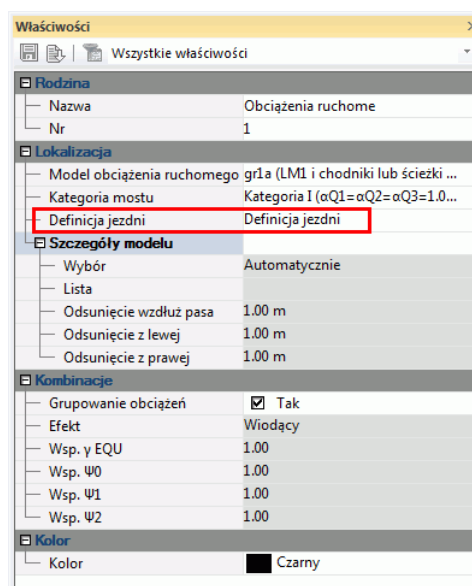
- **Model Obciążenia 2 (LM2):** para obciążeń skupionych do analizy wpływu ruchu na krótkie elementy konstrukcyjne. Model Obciążenia 2 reprezentuje nacisk pojedynczej osi ciężarówki i tworzy siły skupione wzdłuż pasa. LM2 jest używany w weryfikacjach lokalnych.



W zależności od ustawionego załącznika krajowego normy, może być również dostępny parametr o nazwie 'Kategoria mostu'.

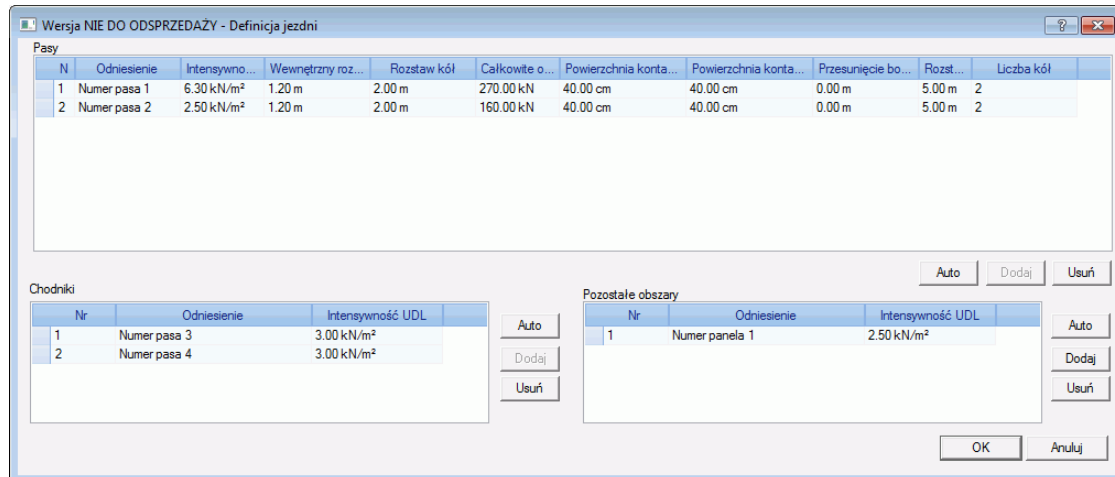


Polecenie Definicja jezdni wywołuje okno dialogowe służące do określenia obciążenia generowanego na elementach składowych drogi (pasach ruchu, chodnikach i pozostałych obszarach).

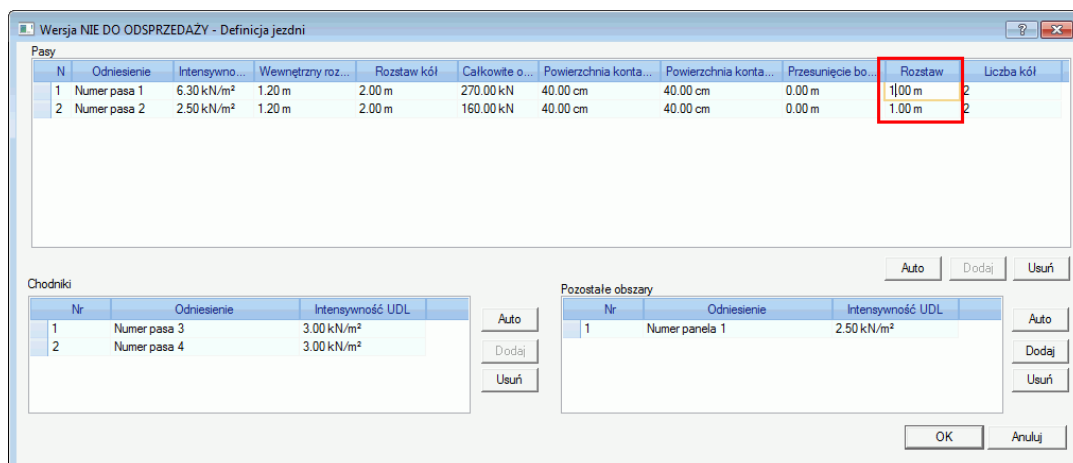


Kliknięcie przycisku 'Auto' powoduje automatycznie wyznaczenie parametrów określonych w PN-EN 1992-2, dotyczących:

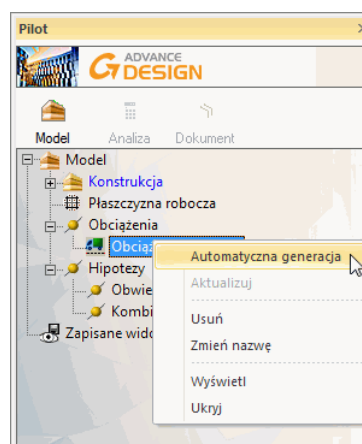
- Intensywności obciążenia
- Rozstawu osi i kół
- Powierzchni kontaktu

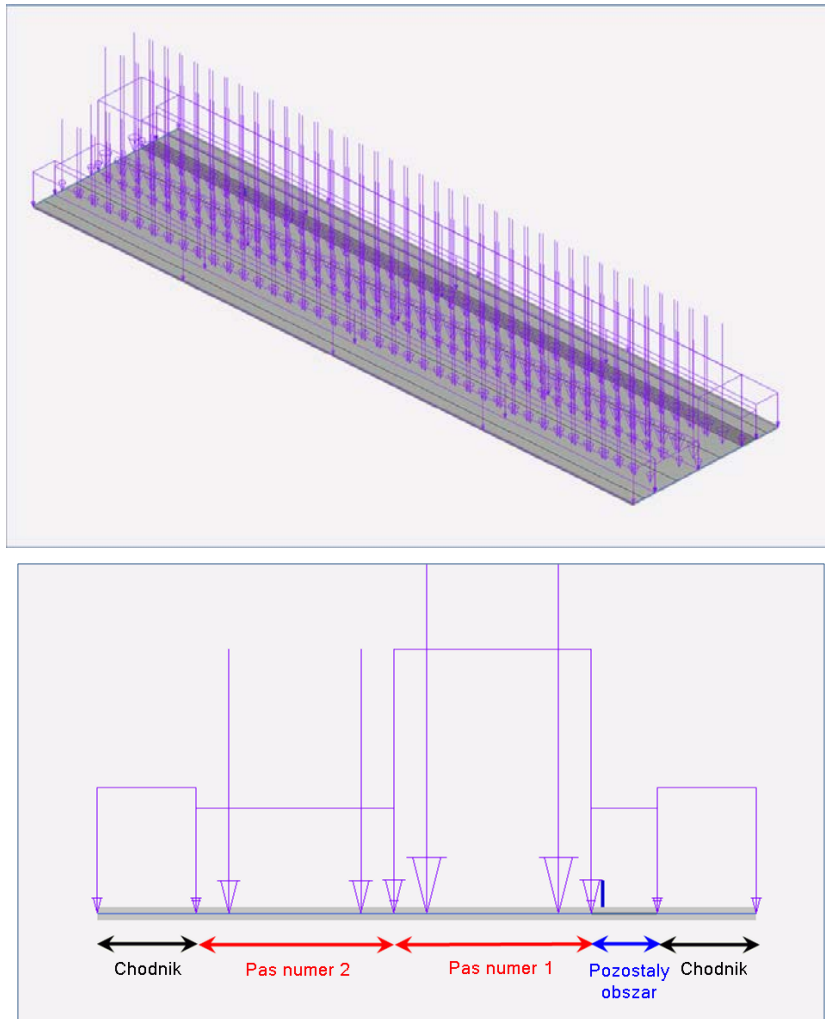


Parametr 'Rozstaw' określa odległość pomiędzy różnymi pozycjami obciążenia skupionego.

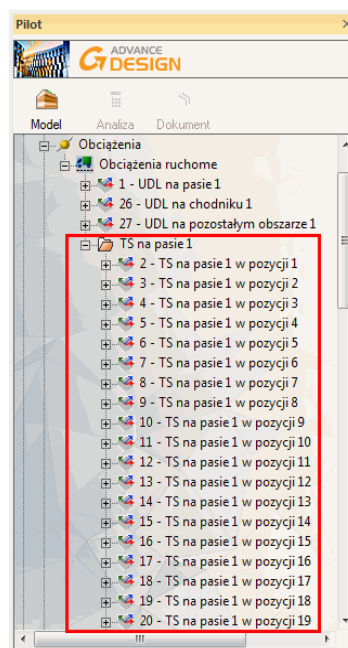


Polecenie 'Automatyczna generacja' służy do utworzenia odpowiednich obciążeń na modelu.



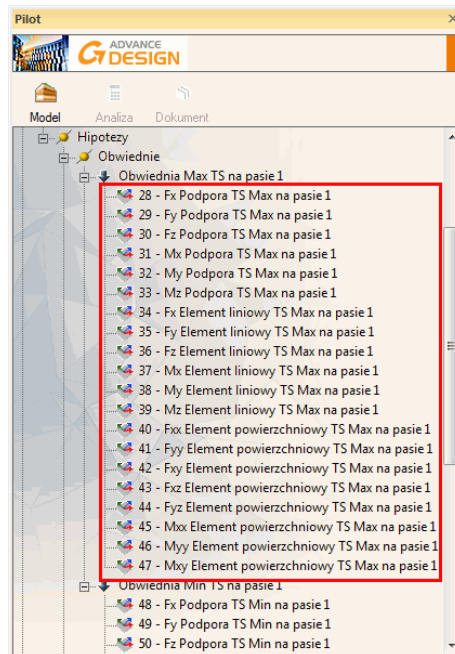


W pilocie widoczne są kolejne położenia sił skupionych na każdym pasie:



Tworzenie obwiedni i kombinacje z innymi przypadkami obciążeń

Kolejne położenia sił nie są bezpośrednio kombinowane z innymi przypadkami obciążenia. W celu zmniejszenia liczby możliwych kombinacji, ADVANCE Design automatycznie generuje obwiednie sił przechowujące korzystny/niekorzystny wpływ obciążeń skupionych na jezdni.



Te przypadki z obwiednią są kombinowane z innymi przypadkami obciążeń. Kombinacje z udziałem obciążeń ruchomych mogą być generowane tylko za pomocą okna dialogowego "Kombinacje złożone".

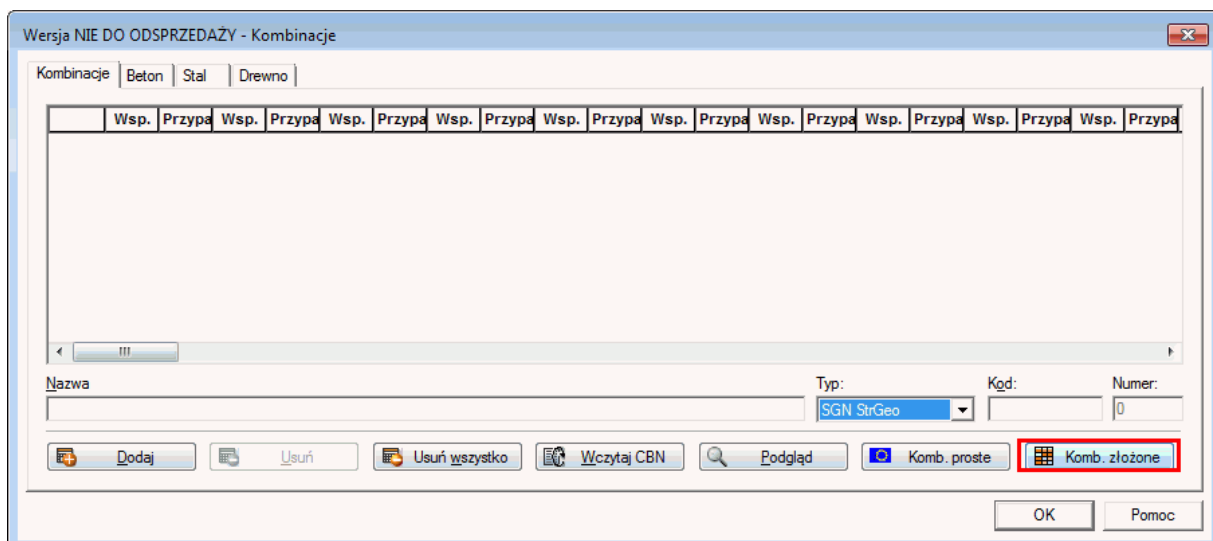
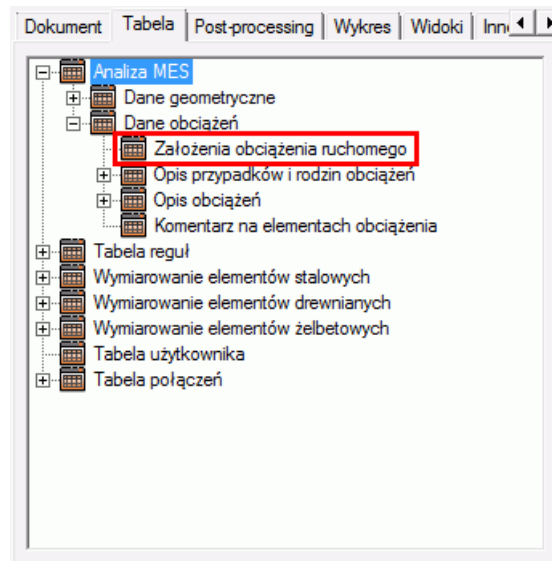


Tabela dla obciążeń ruchomych

W raportach dostępna jest nowa tabela z informacjami o obciążeniach ruchomych:



<u>Geometria pasów</u>				
Geometria pasów				
Elementy	Rodzaj	Punkty	Szerokość z lewej	Szerokość z prawej
1 Pas ruchu	Pas ruchu	(0.00,0.00,10.00), (25.00,0.00,10.00),	1.50 m, 1.50 m	1.50 m, 1.50 m
2 Pas ruchu	Chodniki i ścieżki rowerowe	(0.00,0.00,5.00), (25.00,0.00,5.00),	1.50 m, 1.50 m	1.50 m, 1.50 m
1 Panel ruchu	Pozostały obszar	(0.00,0.00,5.00), (25.00,0.00,5.00), (25.00,0.00,0.00), (0.00,0.00,0.00),	-	
2 Panel ruchu	Pozostały obszar	(0.00,0.00,15.00), (0.00,0.00,10.00), (25.00,0.00,10.00), (25.00,0.00,15.00),	-	

<u>Ustawienia modelu ruchu</u>	
Ustawienia modelu ruchu	
Grupa obciążenia	gr1a (LM1 i chodniki lub ścieżki rowerowe)
Klasa mostu	Kategoria I ($\alpha Q1 = \alpha Q2 = \alpha Q3 = \alpha q1 = \alpha q2 = \alpha q3 = \alpha q_r = 1$)

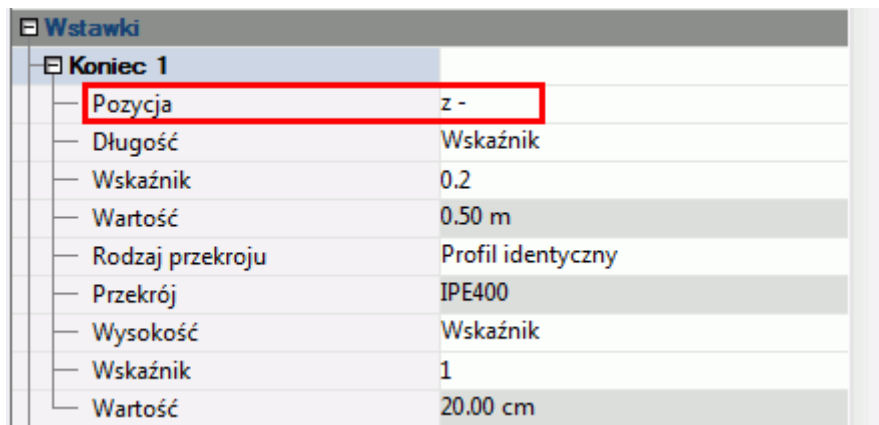
<u>Definicja jezdni</u>				
Definicja jezdni				
Elementy	Rodzaj	Formuła TS	Parametry TS	Formuła UDL
2 Pas ruchu	Pas ruchu	$\alpha_{Q1} \times Q_{tk} = 1.00 \times 300.00$ $kN/m^2 = 300.00$ kN/m ²	Wewnętrzny rozstaw osi : 1.20 m Rozstaw kół : 2.00 m Powierzchnia styku : 0.40 m x 0.40 m Przesunięcie boczne : 0.00 m Rozstaw : 1.00 m	$\alpha_{q1} \times Q_{tk} = 1.00 \times 9.00$ $kN/m^2 = 9.00$ kN/m ²
1 Pas ruchu	Chodniki i ścieżki rowerowe	-	-	$q_k = 3.00$ kN/m ²
1 Panel ruchu	Pozostały obszar	-	-	$\alpha_{g1} \times Q_{tk} = 1.20 \times 2.50$ kN/m ² $= 2.50$ kN/m ²

INNE USPRAWNIENIA I POPRAWKI

ADVANCE Design 2016 Service Pack 1 wprowadza ponad 140 usprawnień i poprawek.

Ogólne

- **Ulepszenie:** Tabela kombinacji nie jest już ograniczona do 5000 kombinacji (#16877).
- **Poprawa:** Definicja pozycji wstawek za pomocą opcji "z+" lub "z-" przy niemieckim języku pracy nie prowadzi już do wyłączenia programu (#16807).



Wstawki	
Koniec 1	
Pozycja	z -
Długość	Wskaźnik
Wskaźnik	0.2
Wartość	0.50 m
Rodzaj przekroju	Profil identyczny
Przekrój	IPE400
Wysokość	Wskaźnik
Wskaźnik	1
Wartość	20.00 cm

- **Poprawa:** Problem z brakiem możliwości definicji przemieszczenia wymuszonego (#16365).

Rezultaty

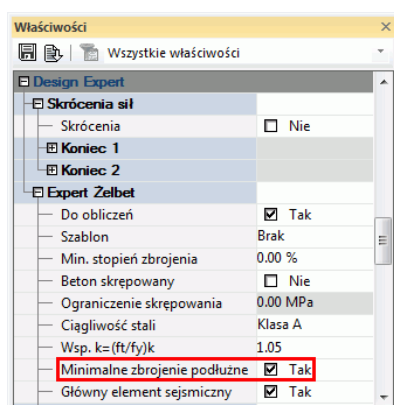
- **Poprawa:** Siły na podporach liniowych wyświetlane jako wektor i jako wykresy były czasem niezgodne (#16713).

Eurokod 1

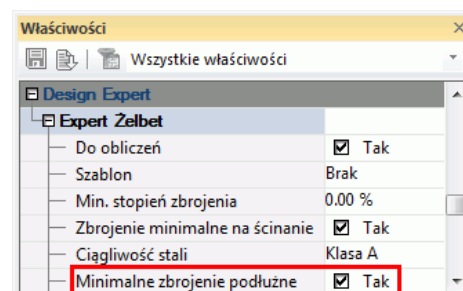
- **Poprawa:** Obciążenie od wiatru na attykach nie były generowane dla dachów dwuspadowych (#16550).

Eurokod 2

- **Ulepszenie:** Dla elementów liniowych i powierzchniowych został wprowadzony nowy parametr "Minimalne zbrojenie podłużne". Opcja ta umożliwiła decyzję, czy zbrojenie minimalne ma być uwzględnione w obliczeniach danego elementu (#16681).

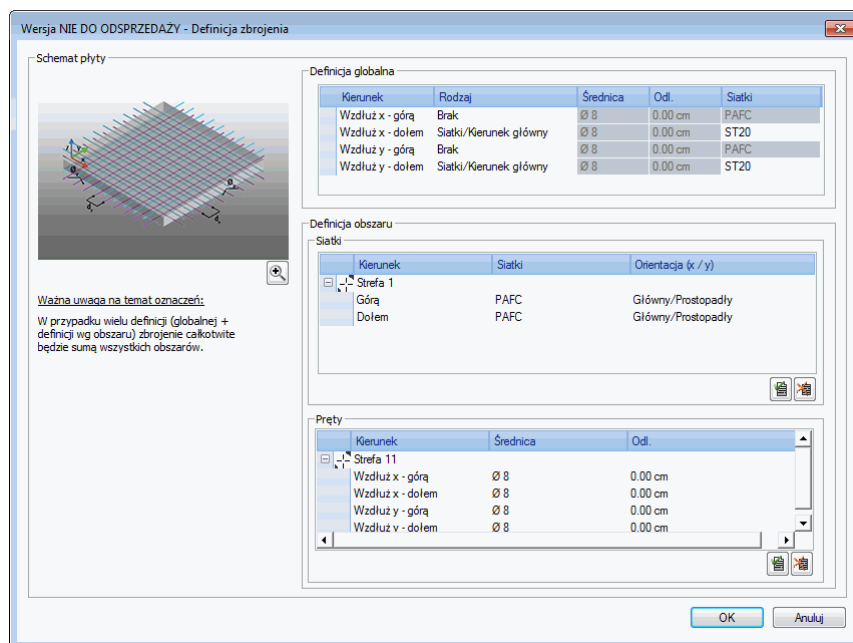


Elementy liniowe



Elementy powierzchniowe

- **Ulepszenie:** Okno do definicji zbrojenia zostało uporządkowane, a znajdujące się w nim tabele są teraz tej samej wielkości (#16803).

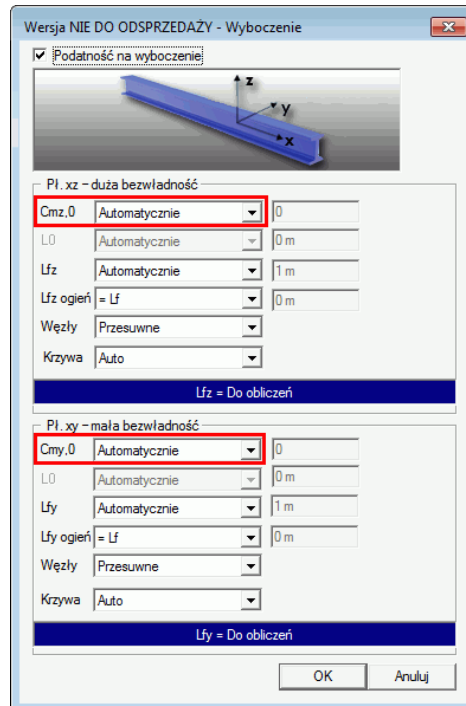


Import / Eksport

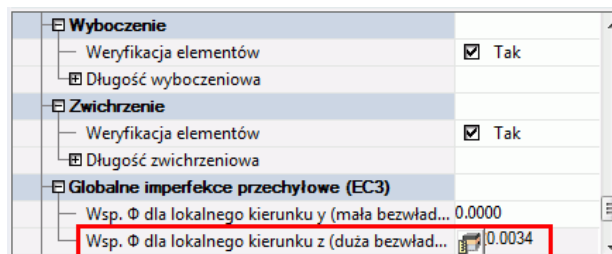
- **Ulepszenie:** Moment działający na górnej krawędzi tarczy może być eksportowany do ARCHE Tarcza (#16883).
- **Poprawa:** Zwolnienie na końcach elementów liniowych były czasami zamieniane podczas eksportu do formatów .TXT lub .DO4 (#16547).

Eurokod 3

- **Poprawa:** Współczynniki $C_{mz,0}$ i $C_{my,0}$ były zamienione miejscami. Wyświetlane są teraz w odpowiednich płaszczyznach wyboczenia (#16789).



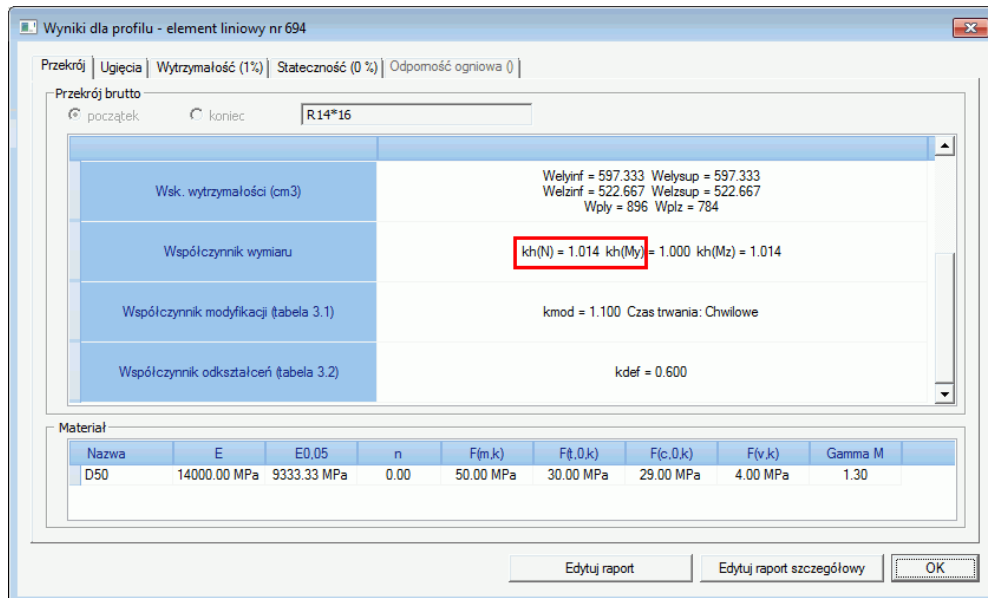
- **Ulepszenie:** Globalne imperfekcje przechyłowe nie są już tworzone w płaszczyźnie gdzie $\Phi = 0$, aby nie tworzyć niepotrzebnych przypadków obciążeń (#16262).



- **Poprawa:** Wyniki z analizy ogniowej nie były wyświetlane dla niektórych modeli (#15287).

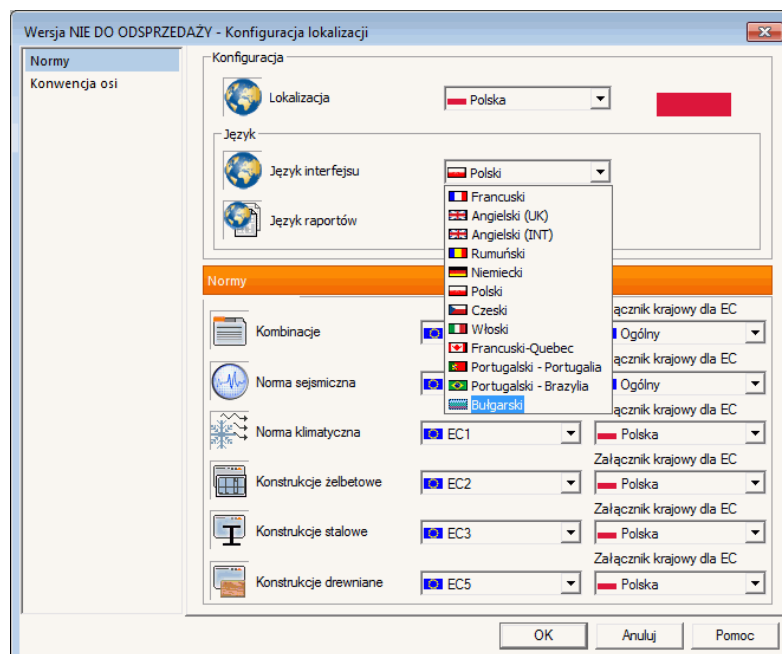
Eurokod 5

- **Ulepszenie:** Gdy w pręcie nie działa jakaś składowa siły wewnętrznej (na przykład brak siły rozciągającej), to w wynikach wymiarowania w miejsce wyłożenia 0% jest teraz pokazywana informacja o braku danej weryfikacji (#16863).
- **Poprawa:** Współczynnik $kh(N)$ wyświetlany w oknie parametrów przekroju był niekiedy niepoprawny (#16833).



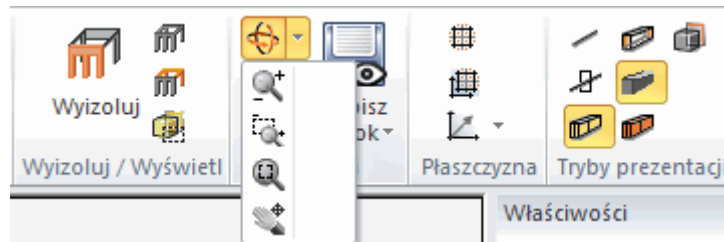
NOWY JĘZYK

Nowy język pracy jest dostępny w Advance Design 2016 SP1: Bułgarski.



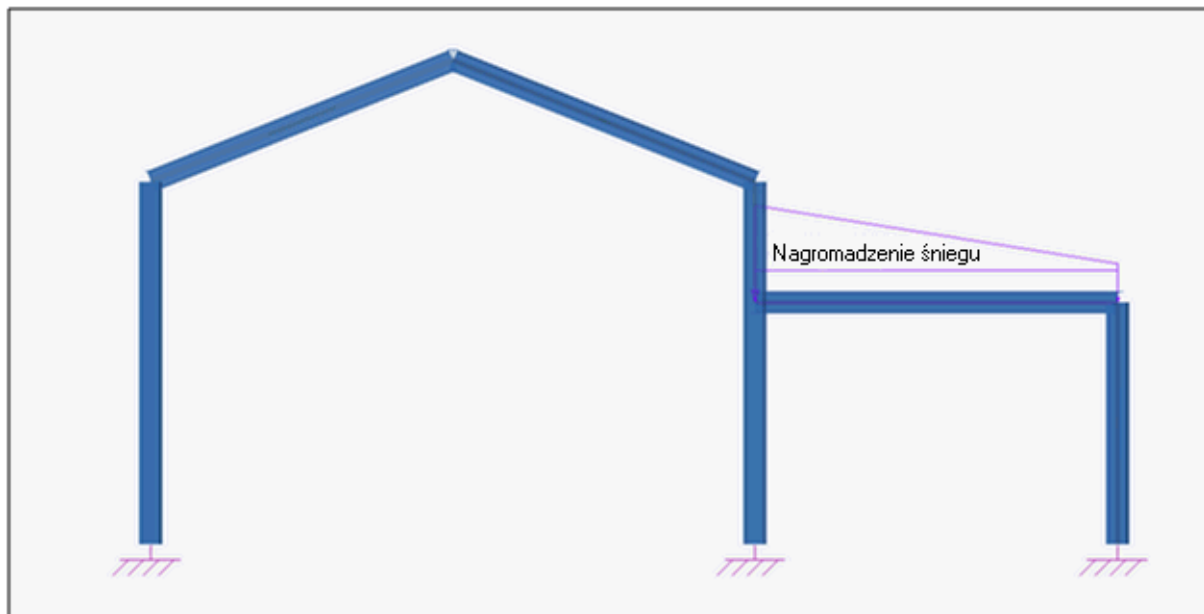
Opcje CAD dostępne na wstążce

- **Ulepszenie:** Polecenia do powiększania i przesuwania widoku zostały dodane do wstążki.



Generator obciążeń

- **Poprawa:** Poprawa wyznaczania wartości obciążenia od worków śnieżnych (#16333).



Charakterystyki przekroju

- **Poprawa:** Obliczanie parametrów przekroju dla niesymetrycznych dwuteowników => w niektórych przypadkach moduł plastyczności był liczony niepoprawnie (#16727).

Wersja NIE DO ODSPRZEDAŻY - Opis zdefiniowanych geometrii

1600*50+300*50+300*50
L80x80x8
R20*30
LUPN100

Cechy szczegółowe przekrojów poprzecznych

Oznaczenie	Powierzchnia	Iy	Iz	Iyz	It	Iw	Welyinf	Welysup	Welzinf	Welzsup	Wph
					m ⁴	(cm ⁶)	(cm ³)	(cm ³)	(cm ³)	(cm ³)	(cm ³)
844.90	17015625000000.00	9319444.44	9319444.44	1534722.22	1534722.22	1137500					
2.34	0.00	31.97	12.58	31.97	12.58						
953.09	0.00	3000.00	3000.00	2000.00	2000.00	450					
-2.81	410.00	41.20	41.20	18.91	8.49	4					

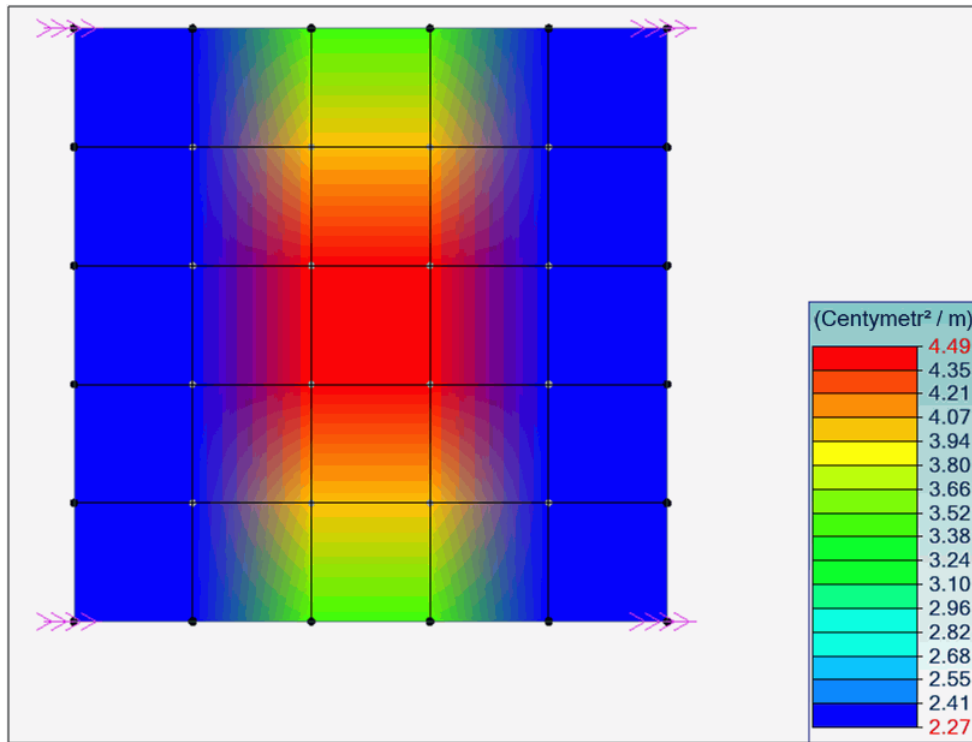
Wersja NIE DO ODSPRZEDAŻY - Zdefiniowane

Opis

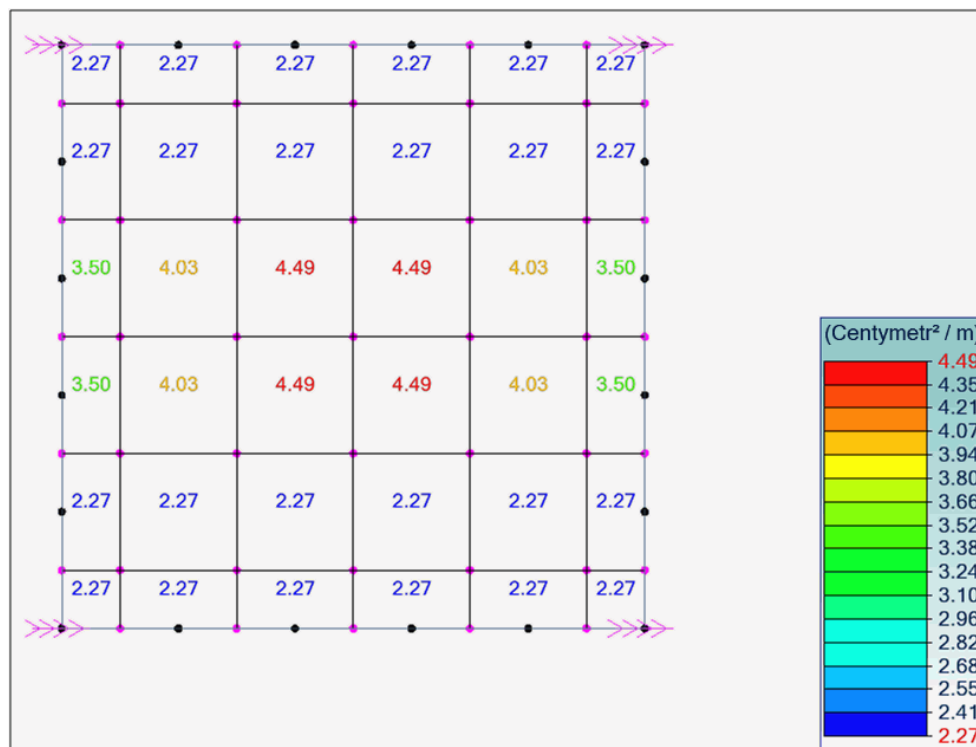
Opis	Wartość
Wysokość (cm)	600.00
Szerokość górnej półki (cm)	300.00
Szerokość dolnej półki (cm)	300.00
Grubość środknika (cm)	50.00
Grubość górnej półki (cm)	50.00
Grubość dolnej półki (cm)	50.00
Promień zaokrąglenia (cm)	0.00
Promień zaokrąglenia (cm)	0.00
Kolor	
Rodzaj	Spawany

Rezultaty

- **Poprawa:** Poprawa problemu z wyświetlaniem wyników w formie wartości na siatce (#16731)



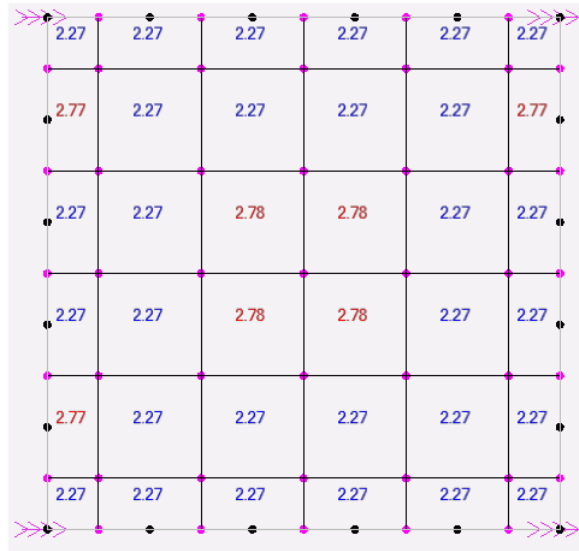
Zbrojenie wyświetlane w formie mapy'



Zbrojenie wyświetlane w formie wartości na siatce'

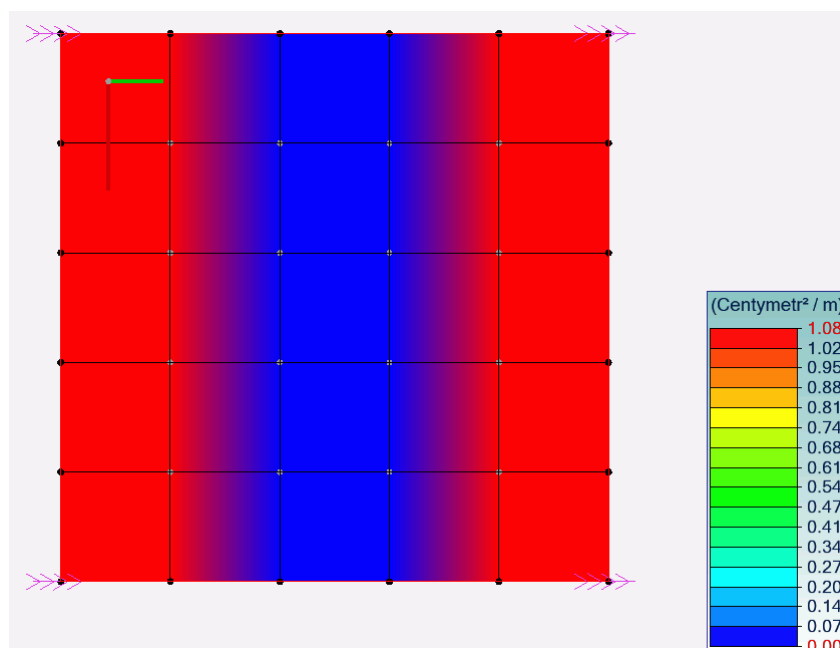
Konstrukcje żelbetowe

- **Ulepszenie:** Dla elementów powierzchniowych, jeśli powierzchnia zbrojenia teoretycznego jest w pewnych obszarach mniejsza niż powierzchnia zbrojenia minimalnego, Advance Design wyświetla w tych obszarach wartość zbrojenia minimalnego. Dzięki temu wyeliminowane jest ryzyko niedozbrojenia obszarów poprzez brak uwzględnienia zbrojenia minimalnego (#16363).

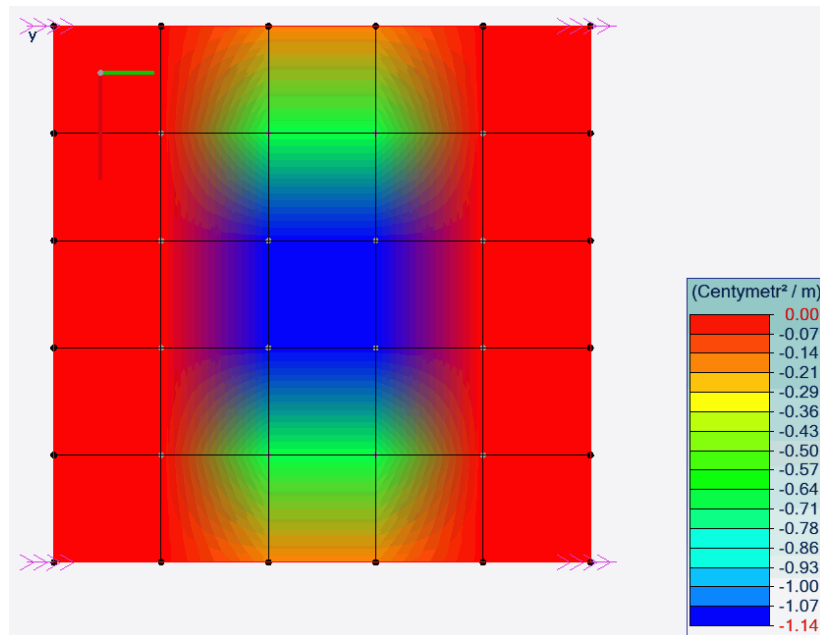


W pokazanym przykładzie zbrojenie minimalne wynosi 2.27 cm², a tylko na środku obszaru obliczone zbrojenie teoretyczne jest większe.

- **Ulepszenie:** Dla elementów powierzchniowych Advance Design może wyświetlić graficznie obszary niedozbrojone oraz przebrojone, jako różnice między zbrojeniem teoretycznym i zbrojeniem rzeczywistym (#16853).



Widzimy tutaj mapę pokazującą obszary nadmiernie zazbrojone (obszary niedozbrojone są wyświetlane z wartością równą 0). Mapa wyświetla wartości dodatnie, czyli gdy różnica między zbrojeniem teoretycznym i rzeczywistym jest większa niż 0.



Tu widzimy mapę pokazującą obszary niedozbrojone (obszary przezbrojone są wyświetlane z wartością równą 0). Mapa wyświetla wartości ujemne, czyli gdy różnica między zbrojeniem teoretycznym i rzeczywistym jest mniejsza niż 0.

- **Poprawa:** Dla słupów 2D (tryb płaski), zbrojenie minimalne jest uwzględniane tylko na dwóch stronach słupa, a nie na wszystkie cztery (tryb 3D) (#16806).
- **Ulepszenie:** Odporność na ogień może być teraz ustawiana niezależnie dla każdego elementu (#16806).

Wymiarowanie drewna

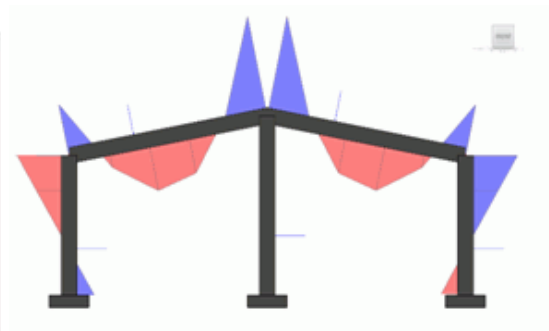
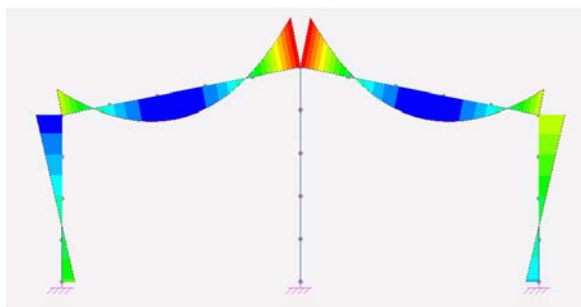
- **Poprawa:** W przypadku kombinacji tworzonych dla wielu obciążeń zmiennych, kombinacje wykorzystane do obliczania ugięcia chwilowego muszą zawierać tylko obciążenie wiodące. Ugięcie chwilowe jest zależne od konkretnego obciążenia, a nie kombinacji; w normie EC5 jest zdefiniowane jako ugięcie od wiodącego obciążenia zmiennego (#16711).

Raporty

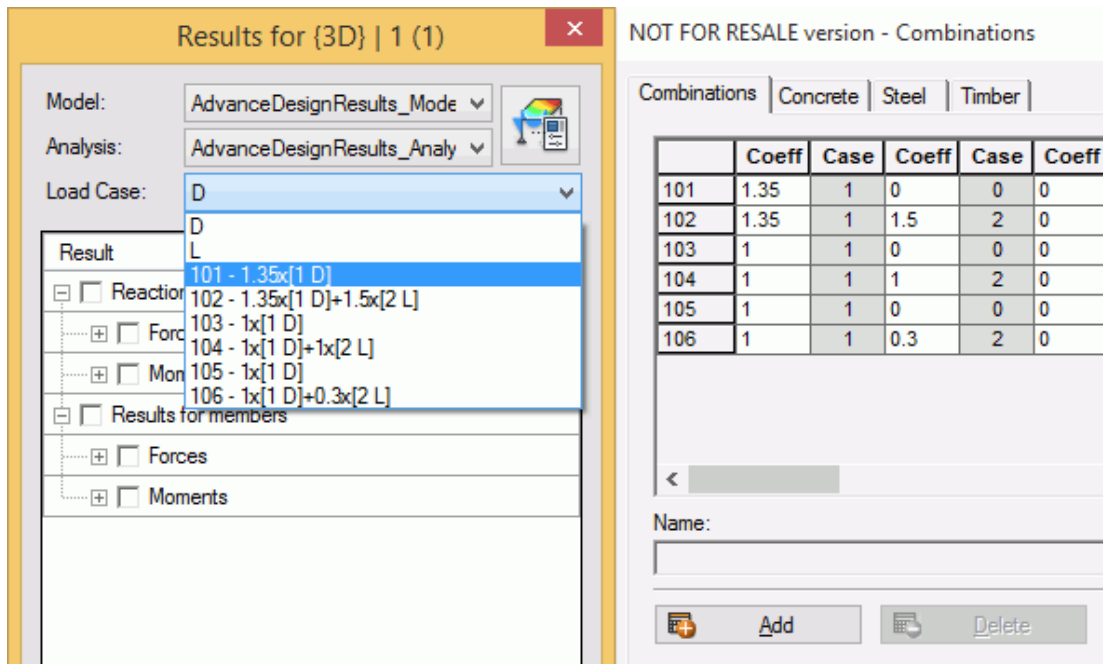
- **Poprawa:** Raporty z wynikami MES (siły i naprężenia dla elementów liniowych) uwzględniają teraz opcje skrócenia sił (o ile jest ona aktywowana).

Eksport do programu Revit®

- **Ulepszenie:** Rezultaty MES (obliczone w Advance Design) można synchronizować z modelem w Revit®.



- **Ulepszenie:** Eksport kombinacji (przy użyciu formatu gtcx) z Advance Design do Revit®.

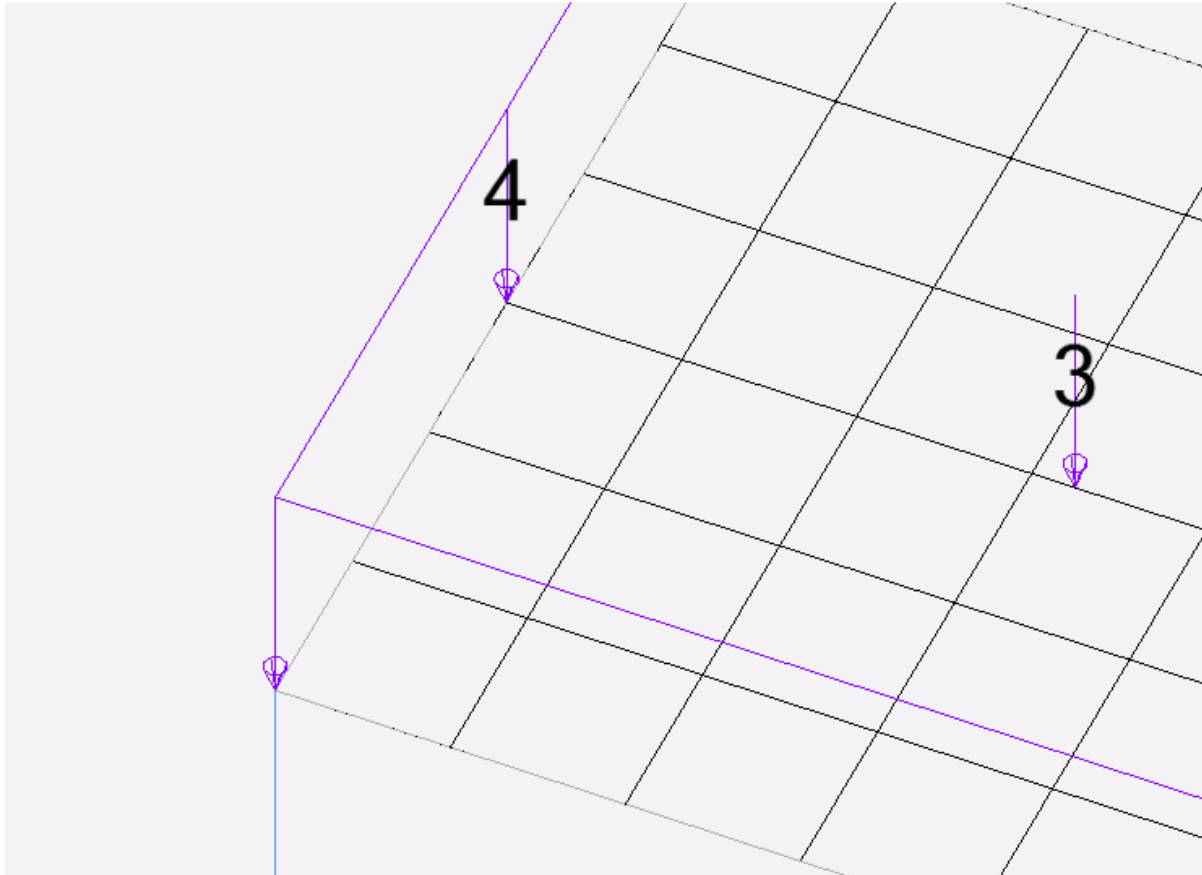


	Coeff	Case	Coeff	Case	Coeff
101	1.35	1	0	0	0
102	1.35	1	1.5	2	0
103	1	1	0	0	0
104	1	1	1	2	0
105	1	1	0	0	0
106	1	1	0.3	2	0

- **Poprawa:** Możliwy jest już import profili, które nie znajdują się w katalogu profili Europejskich.

Eksport do plików TXT

- **Ulepszenie:** Przekroje i materiały istniejące w projekcie, ale nie używane w modelu, nie są uwzględniane podczas eksportu do formatu TXT.
- **Ulepszenie:** Obciążenia są eksportowane z ich numerem ID (przykładowo, siły skupione 3 i 4 są teraz eksportowane do pliku TXT wraz z ich numerami 3 i 4).



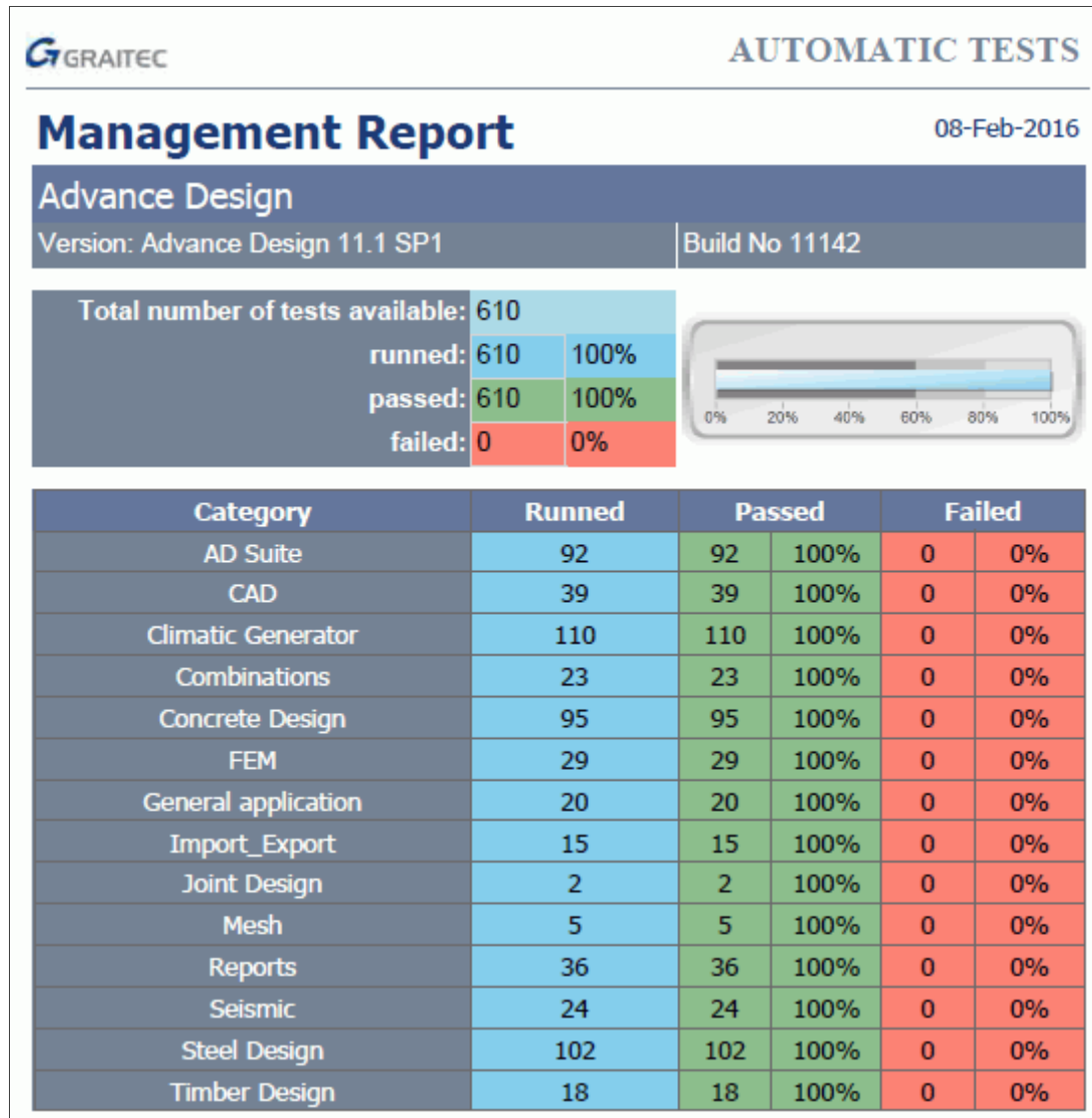
```
#LOADCASE 2 #####
##POINT_LOAD #####
*--n°----- -Elem-- -n°elt---- Rep  ---Fx-----  ---Fy-----  ---Fz-----
   3      ELT_SRF      1.21  G  0.000000e+000  0.000000e+000  -2.500000e+004
   4      ELT_ND       82   G  0.000000e+000  0.000000e+000  -2.500000e+004
```

SPRAWDZANIE POPRAWNOŚCI

Jak wszystkie poprzednie wersje programu, Advance Design 2016 SP1 przeszedł proces weryfikacji.

Składa się on z 588 testów automatycznych, z których każdy posiada szczegółowy raport weryfikacji.

Poniżej przedstawiony jest raport podsumowujący:



Szczegóły dotyczące każdego testu są dostępne w dokumentacji, którą można pobrać ze strony internetowej Graitec, z lokalizacji "Downloads \ Documentation \ Advance Design".

Uwaga: Numer referencyjny [xxxx] odnosi się do indeksu wewnętrznej bazy danych GRAITEC.