

## Ustawienia obliczeń i administrator ustawień

Program powiązany: Ściana oporowa

Plik powiązany: Demo\_manual\_01.gtz

Niniejszy rozdział przedstawia metodykę korzystania z Administratora Ustawień, który pozwala na wybranie norm, współczynników częściowych oraz metod prowadzenia obliczeń. Jest to pierwszy krok niezbędny do wykonania w przypadku korzystania z dowolnego programu z pakietu GEO5.

### Wprowadzenie:

Zintegrowany pakiet oprogramowania GEO5 używany jest w 90 krajach na całym świecie. Niezależnie od lokalizacji zadanie Inżyniera jest niezmiennie – zaprojektować zadanie zgodnie z przyjętymi standardami i zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji.

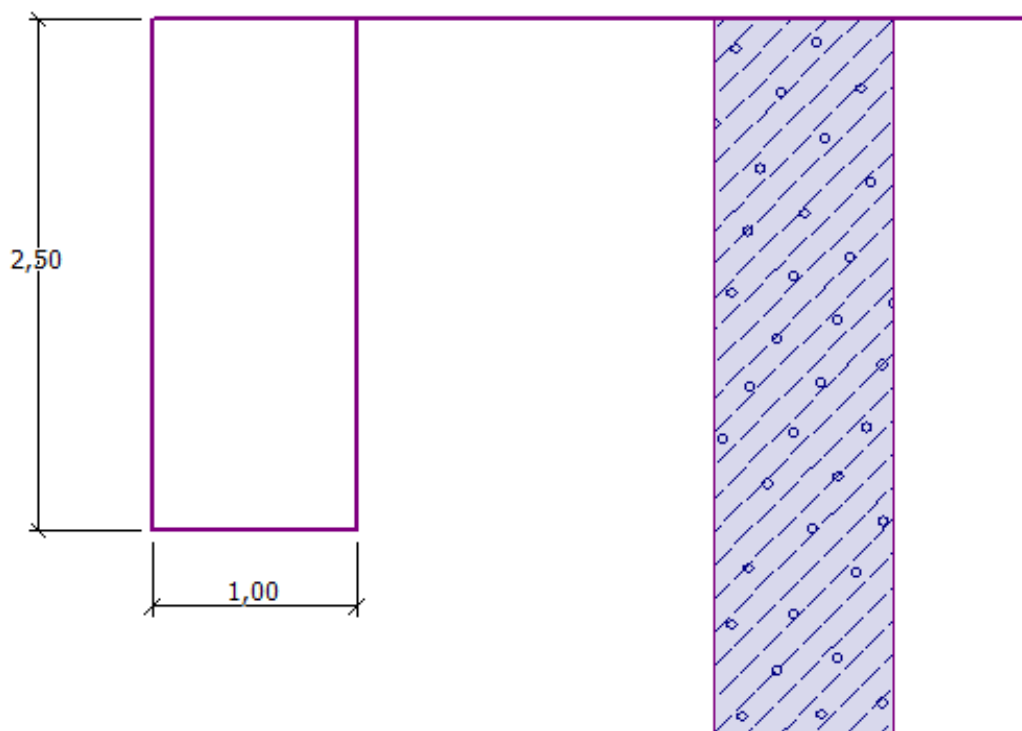
Charakterystyka ogólna projektowanych obiektów, jak np. geometria ściany, profil terenu, czy też poziomy kotwienia, są niezmiennie niezależnie od miejsca na świecie, w którym znajduje się projektowany obiekt, natomiast tym co je od siebie odróżnia są sposoby zapewnienia bezpieczeństwa konstrukcji oraz podstawy teoretyczne prowadzenia obliczeń. Duża liczba nowych teorii obliczeniowych, a zwłaszcza współczynników częściowych obliczeń, doprowadziła do konieczności wprowadzania znacznej liczby danych, co w istotny sposób komplikowało korzystanie z programów. Administrator ustawień został wprowadzony od wersji 15 pakietu GEO5 w celu usprawnienia tego procesu.

Wszystkie parametry dotyczące norm i metod obliczeniowych oraz współczynników częściowych obliczeń dla danego kraju zdefiniowane są w Administratorze ustawień. Głównym założeniem jest, że użytkownik wybierze jedno z ustawień obliczeń zdefiniowanych w programie (lub zdefiniuje własny zestaw ustawień), które będą wykorzystywane podczas dalszej pracy z programem. Przyjęte rozwiązanie powoduje, że w dalszej pracy z programem użytkownik będzie korzystał z administratora ustawień i edytora ustawień jedynie okazjonalnie.

### Zadanie:

Przeprowadzić analizę stateczności ściany oporowej przedstawionej na poniższym schemacie na obrót i przesuw zgodnie z następującymi normami i podejściami obliczeniowymi:

- 1) CSN 73 0037
- 2) EN 1997 – DA1
- 3) EN 1997 – DA2
- 4) EN 1997 – DA3
- 5) Współczynnik bezpieczeństwa o wartości  $SF=1.6$



*Schemat ściany oporowej przyjętej do obliczeń*

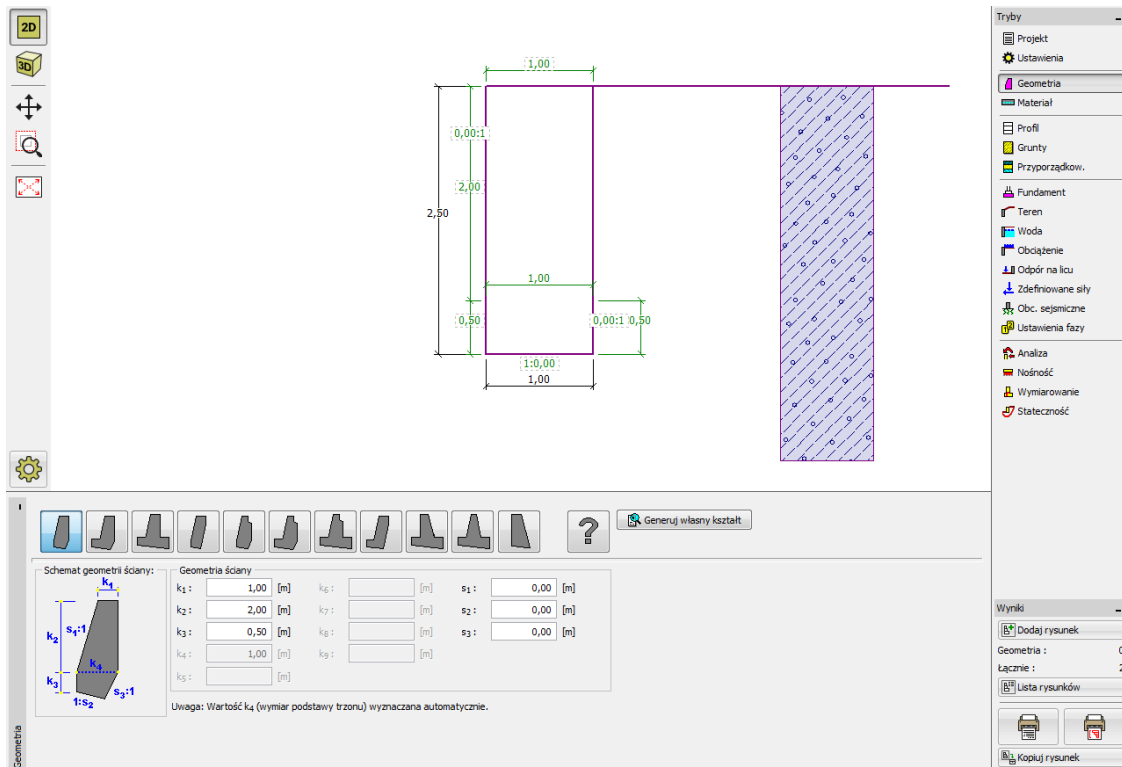
**Rozwiązanie:**

Pierwszym krokiem jest wprowadzenie danych dotyczących konstrukcji i warunków geotechnicznych do ramek "Geometria", "Grunty" oraz "Przyporządkowanie". Pomiń pozostałe zakładki, gdyż nie są one istotne w tym przykładzie.

*Tabela z parametrami gruntu*

Grunt (Klasyfikacja gruntu)	Ciężar objętościowy $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_{ef}$ [°]	Efektywna spójność gruntu $c_{ef}$ [kPa]	Kąt tarcia konstrukcja - grunt $\delta$ = [°]
grSi - pył ze żwirem, konsystencja - plastyczny	19,0	30,0	0	15,0

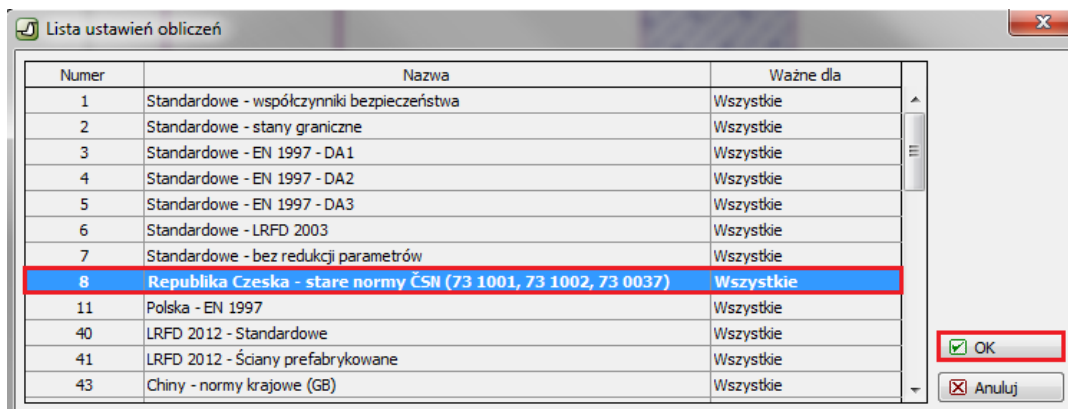
Przechodząc do ramki "Przyporządkowanie" pierwszy dodany grunt zostanie automatycznie przypisany do istniejących warstw, co może zostać dowolnie zmienione wedle potrzeby.



*Ramka "Geometria" – wprowadzanie wymiarów ściany oporowej*

Po wprowadzeniu podstawowych danych dotyczących konstrukcji możemy wybrać ustawienia obliczeń a następnie przeprowadzić obliczenia ściany oporowej.

W ramce "Ustawienia" naciśnij przycisk "Wybierz ustawienia" a następnie wybierz z listy dostępnych ustawień numer 8 – "Republika Czeska – stare normy CSN (73 1001, 73 1002, 73 0037)".



*Okno dialogowe "Lista ustawień obliczeń"*

*Uwaga: Wygląd okna dialogowego "Lista ustawień obliczeń" zależy od ustawień, które są zaznaczone jako widoczne w Administratorze ustawień – więcej informacji w pomocy programu*

(naciśnij F1). Jeżeli zestaw ustawień obliczeń, który chcesz wybrać nie jest dostępny na liście możesz go aktywować w administratorze ustawień.

Następnym krokiem będzie otwarcie ramki "Analiza". Po przeprowadzeniu obliczeń zanotuj poziom wykorzystania nośności konstrukcji (wartości znajdziesz w ramce "Analiza") odpowiednio 53,1% w przypadku obrotu i 66,5% w przypadku przesuwu.

The screenshot shows the GEO5 software interface. The main window displays a 2D cross-section of a wall with dimensions: height 2,50, width 1,00, and a horizontal force of 19,94. A vertical force of 57,50 is also indicated. The wall is shown with a hatched pattern. The right sidebar contains a list of analysis options, with "Analiza" highlighted. Below the main window, the "Analiza" results table is visible, showing the following data:

Numer sily	Siła	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	Miejsce przyłożenia x [m]	z [m]	Współcz. [-]
1	Ciepła - ściana	0,00	57,50	0,50	-1,25	1,000
2	Parcie czynne	-19,38	4,70	1,00	-0,83	1,000

Below the table, the calculation results are summarized:

**Obliczenie**  
**OBROT:** SPEŁNIA WYMAGANIA (53,1%)  
**PRZESUW:** SPEŁNIA WYMAGANIA (66,5%)

Ramka "Analiza" – wyniki obliczeń przeprowadzonych zgodnie z normą CSN 73 0037

Następnie wróć do ramki "Ustawienia" naciśnij przycisk "Wybierz ustawienia" a następnie wybierz z listy dostępnych ustawień numer 3 – "Standardowe – EN 1997 – DA1".

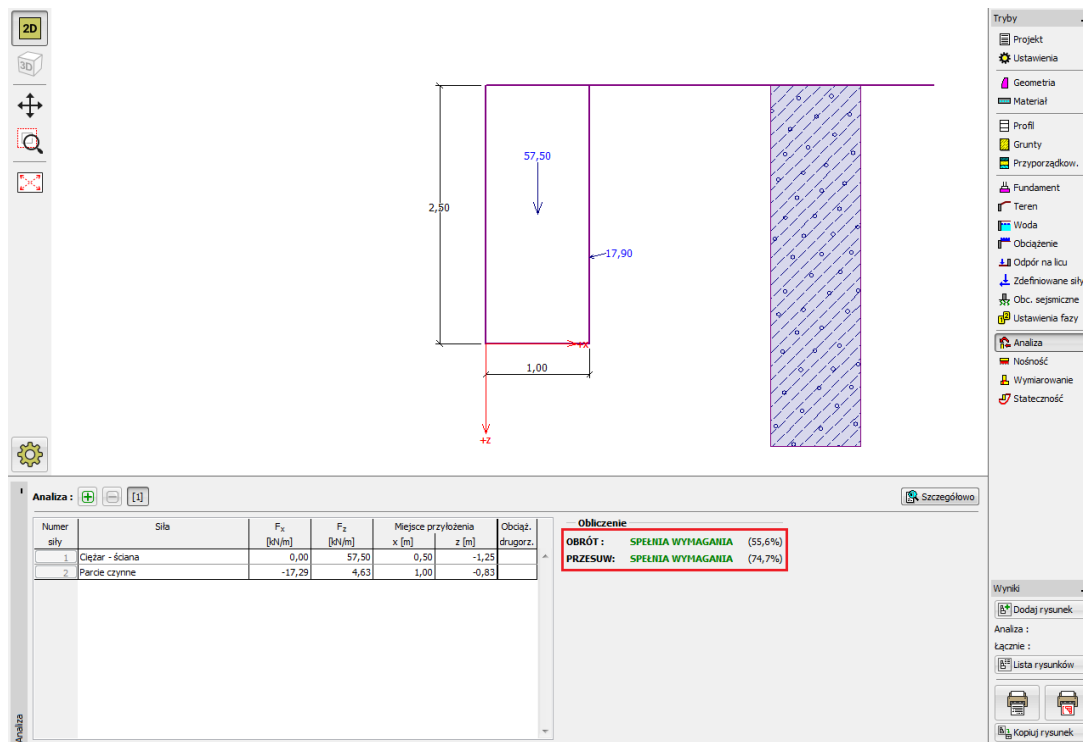
The screenshot shows the "Lista ustawień obliczeń" dialog box. It contains a table with the following data:

Numer	Nazwa	Ważne dla
1	Standardowe - współczynniki bezpieczeństwa	Wszystkie
2	Standardowe - stany graniczne	Wszystkie
3	Standardowe - EN 1997 - DA1	Wszystkie
4	Standardowe - EN 1997 - DA2	Wszystkie
5	Standardowe - EN 1997 - DA3	Wszystkie
6	Standardowe - LRFD 2003	Wszystkie
7	Standardowe - bez redukcji parametrów	Wszystkie
8	Republika Czeska - stare normy ČSN (73 1001, 73 1002, 73 0037)	Wszystkie
11	Polska - EN 1997	Wszystkie
40	LRFD 2012 - Standardowe	Wszystkie
41	LRFD 2012 - Ściany prefabrykowane	Wszystkie
43	Chiny - normy krajowe (GB)	Wszystkie
49	Singapur - EN1997	Wszystkie
50	Singapur - EN1997, gamma wody=1.0	Wszystkie
51	Republika Czeska - EN 1997 - CSN 73 0037	Wszystkie

The "OK" button is highlighted with a red box.

Okno dialogowe "Lista ustawień obliczeń"

Ponownie otwórz ramkę "Analiza" i zanotuj poziom wykorzystania nośności konstrukcji odpowiednio 55,6% w przypadku obrotu i 74,7% w przypadku przesuwu dla zestawu ustawień obliczeń "Standardowe – EN 1997 – DA1".

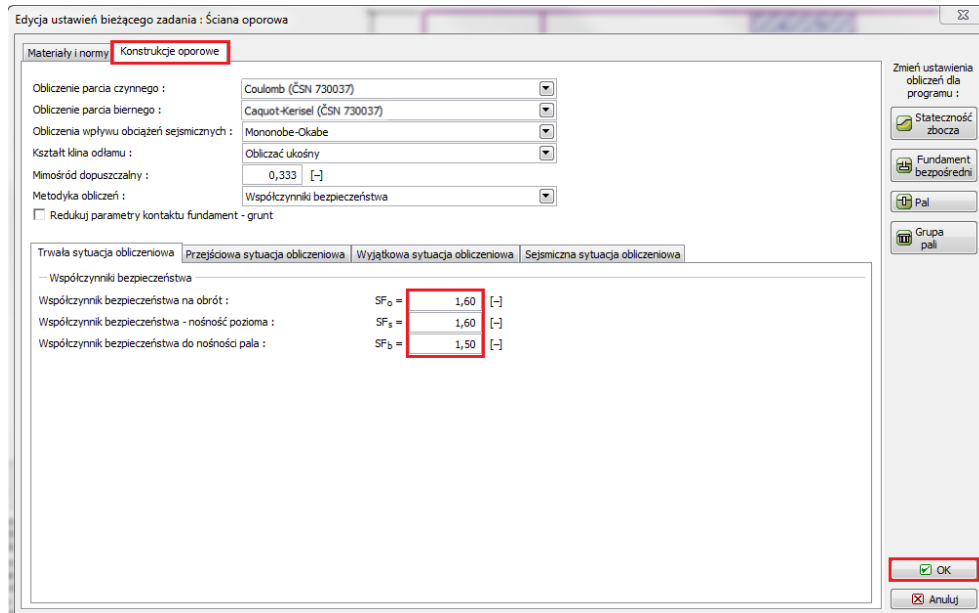


Ramka "Analiza" – wyniki obliczeń przeprowadzonych zgodnie z normą EN 1997 – DA1

Powtórz poprzednie czynności dla ustawień obliczeń numer 4 – "Standardowe – EN 1997 – DA2" oraz numer 5 – "Standardowe – EN 1997 – DA3".

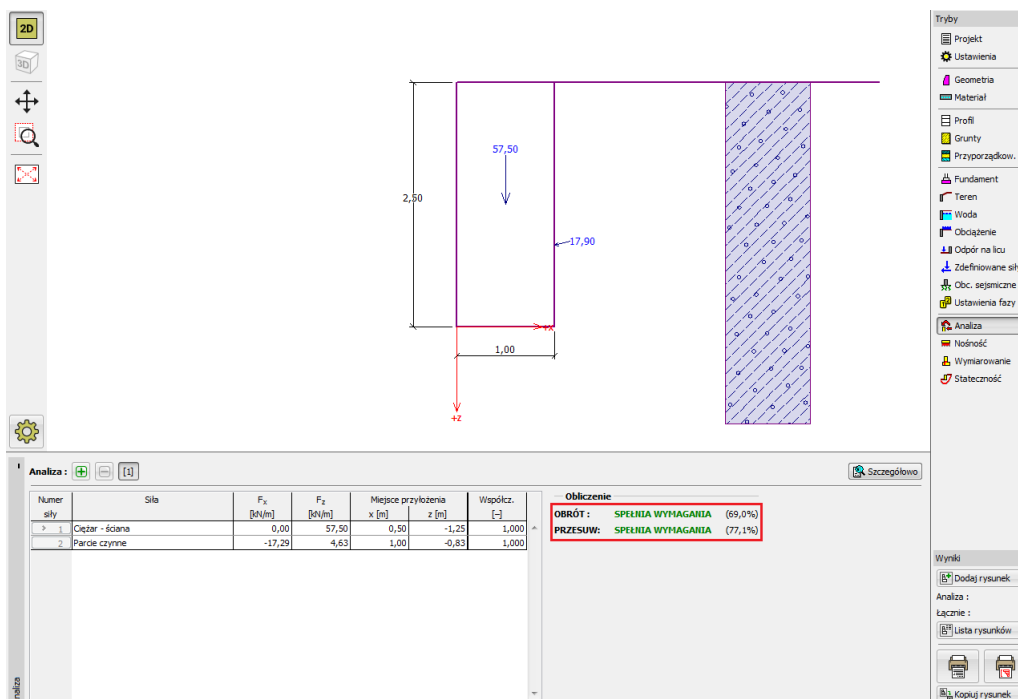
Poziom wykorzystania nośności konstrukcji wynosi odpowiednio 77,8% i 69,7% dla zestawu ustawień obliczeń DA2 według EN 1997 oraz 53,5% i 74,7% dla ustawień DA3 według EN 1997.

Wariant 5 (obliczenia z wykorzystaniem współczynników bezpieczeństwa) nie jest tak prosty. W ramce "Ustawienia" naciśnij przycisk "Edytuj". Na ekranie pojawi się okno pokazujące ustawienia bieżącego zadania. Zmień metodykę obliczeń na "Współczynniki bezpieczeństwa" a następnie wprowadź współczynniki bezpieczeństwa na obrót i nośność poziomą jako 1.6.



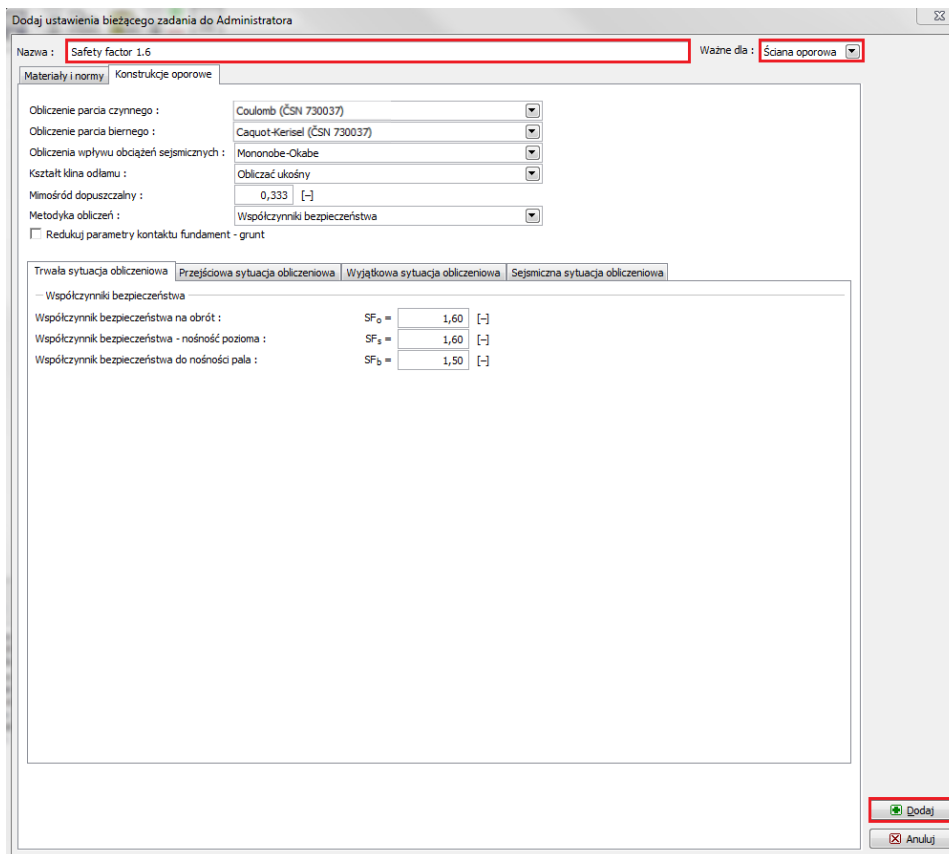
Okno dialogowe "Edycja ustawień bieżącego zadania: Ściana oporowa"

Naciśnij przycisk OK i przeprowadź obliczenia. Poziom wykorzystania nośności konstrukcji wynosi odpowiednio 69% w przypadku obrotu i 77,1% w przypadku obrotu.



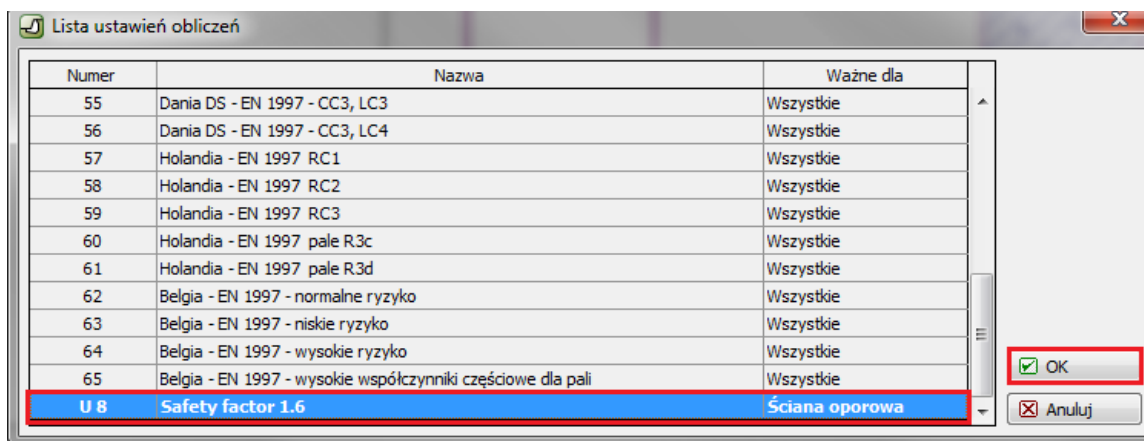
Ramka "Analiza" – wyniki obliczeń dla współczynnika bezpieczeństwa  $SF = 1.6$

Jeżeli chciałbyś korzystać z wprowadzonych ustawień obliczeń częściej możesz zapisać te ustawienia wybierając przycisk "Dodaj do administratora". Następnym krokiem jest zmiana nazwy ustawień i wybranie przycisku "Dodaj". Dodany zestaw ustawień obliczeń pojawi się jako standardowy na liście ustawień obliczeń.



Okno dialogowe "Dodaj ustawienia bieżącego zadania do Administratora"

Po przeprowadzeniu operacji okno dialogowe "Lista ustawień obliczeń" wygląda następująco:



Okno dialogowe "Lista ustawień obliczeń"

## Podsumowanie

Poziom wykorzystania nośności konstrukcji w procentach dla kolejnych zestawów ustawień obliczeń przedstawiono poniżej:

	Obrót	Przesuw
1) CSN 73 0037	53,1	66,5
2) EN 1997 – DA1	55,6	74,7
3) EN 1997 – DA2	77,8	69,7
4) EN 1997 – DA3	53,3	74,7
5) Współczynnik bezp. SF=1.6	69,0	77,1

Uzyskane rezultaty są zadowalające w odniesieniu do przyjętych do analizy norm i podejść obliczeniowych.

*Uwaga: Zaprezentowana w niniejszym przewodniku prosta metoda porównania obliczeń według różnych norm i podejść obliczeniowych może być stosowana jedynie w odniesieniu do konstrukcji oporowych lub obliczania stateczności. Obliczanie fundamentów wymaga dodatkowo przeliczenia obciążenia konstrukcji według odpowiedniej normy. W związku z powyższym porównywanie obliczeń posadowień według różnych norm dla jednej wartości obciążenia jest bezwartościowe.*