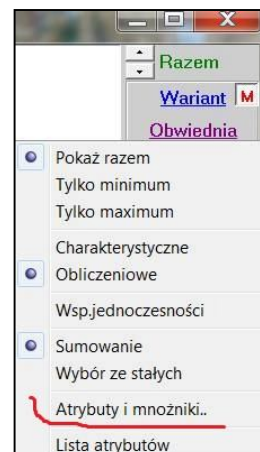


Wymiarowanie obiektu żelbetowego na przykładzie prostopadłościennego zbiornika z przegrodami.

1. Ustalenie atrybutów i mnożników obciążenia.

Najwygodniej wywołać z menu Obwiednia opcję "Atrybuty i mnożniki..". Pojawi się plansza na której zadaje się atrybuty (Stały, Zmienny itd.) i mnożniki obciążenia. Na ogół początkowo wszystkie warianty mają atrybut Stały i mnożnik obciążenia 1,0. W pierwszym kroku należy włączyć atrybut: "Zmienny". Automatycznie podpowiadana wartość mnożnika obciążenia zamieni się na 1,5. Następnie należy włączyć "Mnożniki obciążenia", zaznaczyć które warianty mają być zmienne i kliknąć w przycisk Wybranych.



Wariant	Mn(+)	Mn(-)	Udział	Atrybut (grupy wykluczeń)
1.Ciężar własny	1	1	1	Stały
2.komora-1	1	1	1	Stały
3.komora-2	1	1	1	Stały
4.komora-3	1	1	1	Stały
5.Grunt zasypow	1	1	1	Stały
6.Naziom	1	1	1	Stały

Teraz można przełączyć atrybuty na "Stały". Podpowiadana wartość mnożnika obciążenia zmieni się na 1,35. W drugim kroku wystarczy kliknąć w przycisk Wg atrybutów.

Wariant	Mn(+)	Mn(-)	Udział	Atrybut (grupy wykluczeń)
1.Ciężar własny	1,35	1,35	1	Stały
2.komora-1	1,5	1,5	1	Zmienny
3.komora-2	1,5	1,5	1	Zmienny
4.komora-3	1,5	1,5	1	Zmienny
5.Grunt zasypow	1,5	1,5	1	Zmienny
6.Naziom	1,5	1,5	1	Zmienny

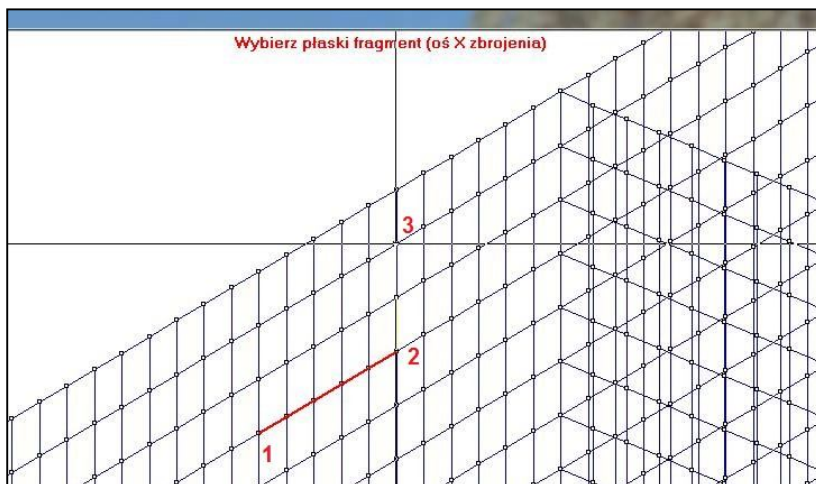
Wprowadzanie atrybutów i mnożników kończy przycisk [Koniec].

Uwaga 1: Jeśli nie zada się mnożników obciążenia to przy wywołaniu zbrojenia program będzie sygnalizował ten fakt.

Uwaga 2: Jeśli wszystkie warianty będą miały atrybut Stały, a obwiednia będzie liczona przez Sumowanie to też pokaże się ostrzeżenie.

2. Wymiarowanie żelbetu.

Przy wymiarowaniu w obiekcie 3D należy wybrać płaski fragment. Wybiera się przy pomocy trzech węzłów, z których **dwa pierwsze określają kierunek X zbrojenia**. W obiektach walcowych należy pamiętać, że są to zawsze graniastosłupy.



Na planszy założen do wymiarowania ustala się parametry. Warto je zapisać. Wtedy przy kolejnym obszarze będą podpowiadane wielkości wcześniej przyjęte.

Dane do zbrojenia powłoki żelbetowej wg PN-EN 1992-1-1:2008

1 Zestaw danych

Beton
Ecm: 31475 MPa 0,2 C25/30
Acc 1,0 Wiek betonu (obciążenie) 28 dni
Act 1,0 Cement klasa N
fck: 25,00 fctm: 2,56
fcd: 17,86 fctk: 1,80

Dla obciążeń z:
☐ Wariantu ☒ Obwiedni
[Lista](#) Obwiednia przez sumowanie

Sytuacja ☒ dla Polski
☒ Trwała i przejściowa
☐ Wyjątkowa

Metoda: Standardowa
☐ Min. zbrojenie z warunku nośności przekroju betonowego

Napężenia od wpływu skurczu i/lub temperatury
☐ dla kier. Xzbr ☐ dla kier. Yzbr

Dozbroić ze wzg. na rysę

Dolne/Kier. Xzbr: RB500W fyd= 435 MPa φ 12 mm c_{nom} 30 mm
Dolne/Kier. Yzbr: RB500W fyd= 435 MPa φ 12 mm c_{nom} 30 mm
Górne Xzbr: RB500W fyd= 435 MPa φ 12 mm c_{nom} 30 mm
Górne Yzbr: RB500W fyd= 435 MPa φ 12 mm c_{nom} 30 mm

[Otulenia/klasy ekspozycji](#)

☐ Zbrojenie biegunowe

Minimalne zbrojenie dla tarczy:
Kierunek Xzbr 0,2% Kierunek Yzbr 0,2%
Pole zbr. [mm²/m] 300 300
Rozstaw 150mm 150mm
(na stronę) 300 mm 300 mm

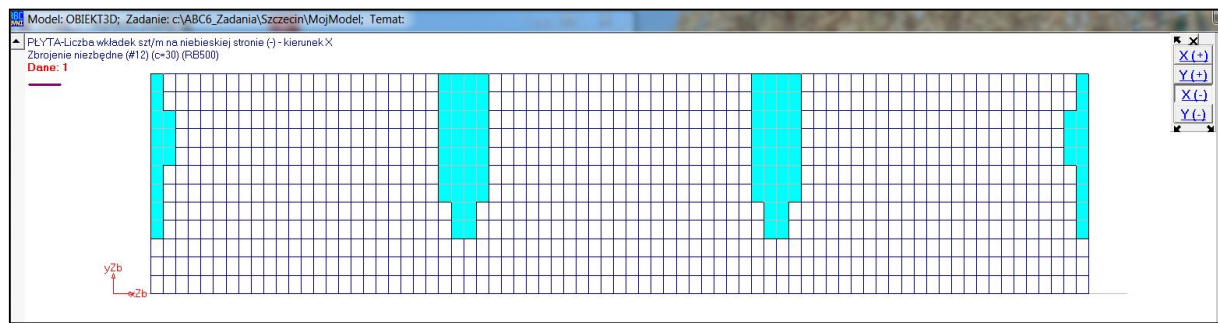
☐ Tarcza betonowa (min. zbrojenie)

Góra/Tarcza XC3
Dół płyty XC3

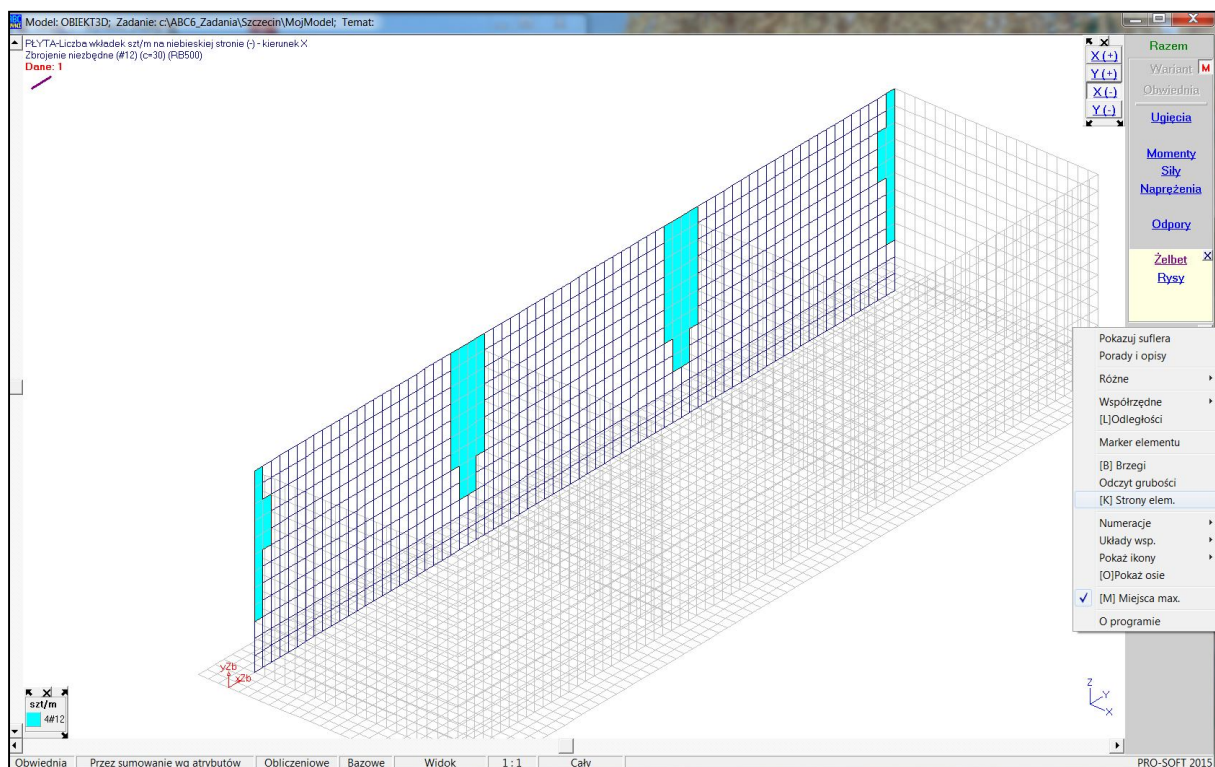
Konstrukcja: Monolityczna
Kruszywo: Kwarcowe
Średnica kruszywa: 8 mm

[Zapisz](#)
[Anuluj](#)
OK

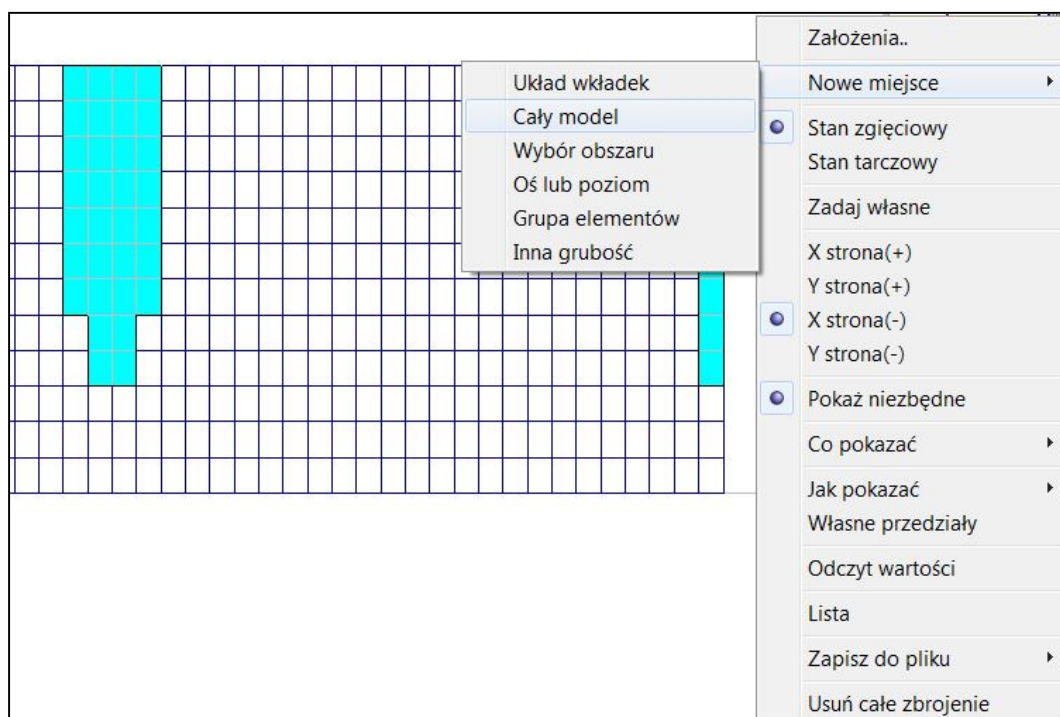
Po kliknięciu w przycisk [OK] program obliczy i pokaże zbrojenie. Będzie ono lokalizowane wg stron elementów (kolorów).



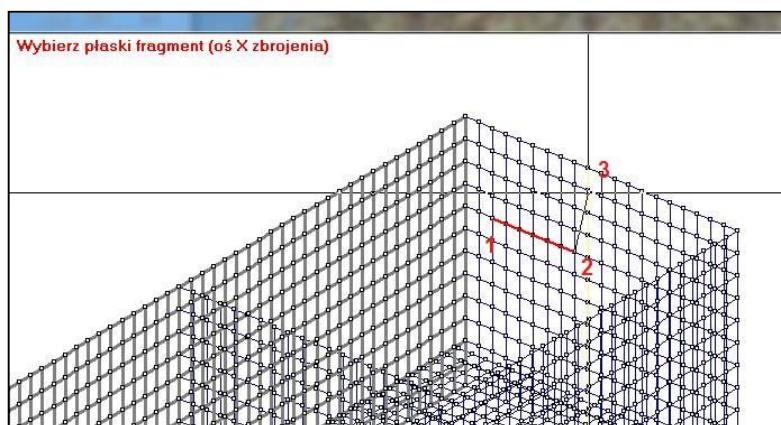
W razie wątpliwości można zawsze ustawić rysunek w widoku z pionową osią Z (przycisk [Z] w polu zmian punktu patrzenia) i następnie z menu Pokaż wybrać opcję "[K] Strony elem.". Jeszcze szybciej pozna się strony naciskając klawisz [K]. Powtórne naciśnięcie tego klawisza przywraca obraz zbrojenia.



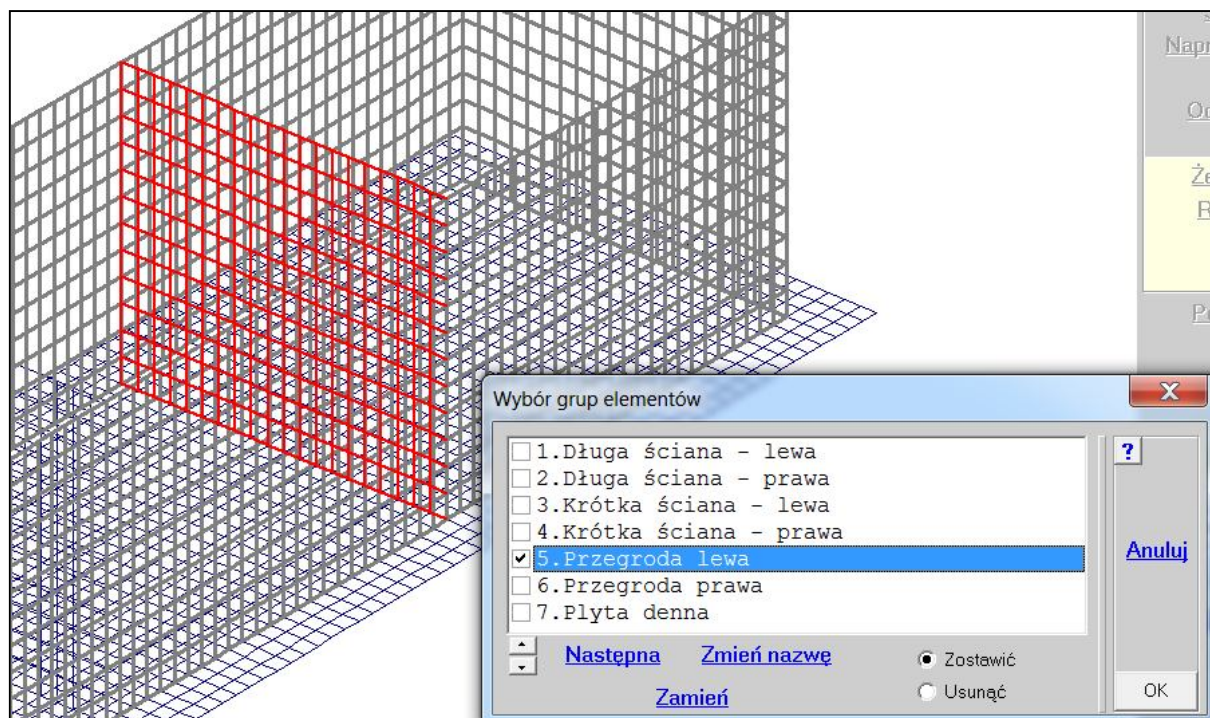
Kolejne miejsce do wymiarowania wybiera się z menu Żelbet, opcja "Nowe miejsce". Najwygodniej jest skorzystać z "Cały model", ponieważ od razu wybiera się kierunek X zbrojenia.



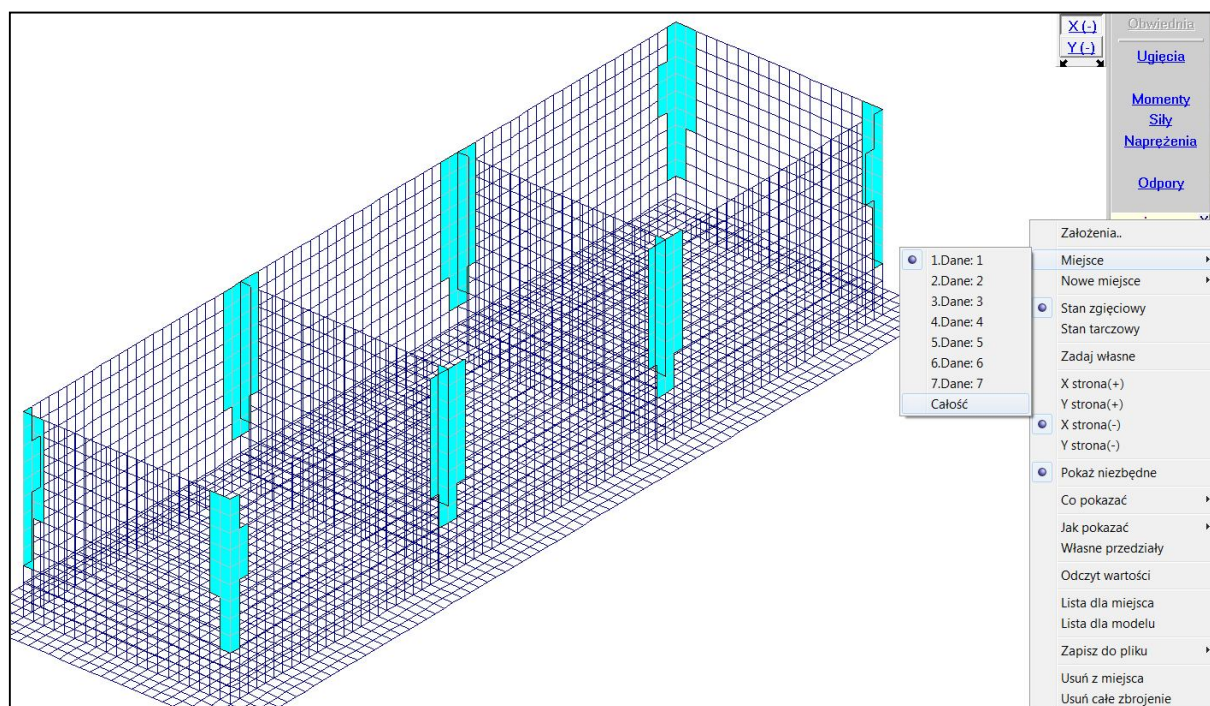
Dla ułatwienia można przedstawić model w widoku z pionową osią Z, jak również obrócić go tak, by było łatwiej wybierać węzły kierunkowe. Elementy już zazbrojone będą wyróżnione grubszą kreską. Po wybraniu trzeciego węzła pokaże się plansza założeń do zbrojenia. Jeśli zapisano preferencje to będą podpowiadały się wartości z poprzedniego obszaru.



Można też skorzystać z wcześniej zdefiniowanych grup (moduł Dane, menu Pokaż, opcja Grupy..). Wtedy po wybraniu opcji "Nowe miejsce" wybiera się "Grupa elementów". Na planszy zaznacza się grupę. Elementy należące do grupy zostają wyróżnione czerwoną linią. Po kliknięciu w przycisk [OK] trzeba wskazać układ zbrojenia - trzy węzły i pokaże się plansza założeń.



Po zazbrojeniu wszystkich obszarów można zbrojenie przeglądać dla kolejnych fragmentów lub pokazać dla całego modelu - opcja "Całość". W tym ostatnim przypadku nie będzie pokazywał się odcinek ilustrujący kierunek zbrojenia.



3. Zarysowanie

Drugim krokiem przy wymiarowaniu żelbetu jest obliczenie zarysowania. Po pierwszym wybraniu opcji Rysy pokaże się plansza założeń do rys. Przyciskiem Zdefiniuj nowy wariant można określić wariant dodatkowy potrzebny przy obliczaniu rys. Kolejnym przyciskiem Do zarysowania można od razu zrobić sumę obciążeń stałych o wartościach charakterystycznych (stąd mnożnik 1,0) i stałą część obciążeń zmiennych, też o wartościach charakterystycznych. Program podpowiada mnożnik 0,7. Oczywiście można go zmienić.

Zarysowanie powłok wg PN-EN 1992-1-1:2008

[Zdefiniuj nowy wariant](#) 6.Naziom ?

Średnia wytrzymałość betonu

Czas: 28 dni ?

f_{ct,eff}: 2,56 MPa ?

Opis Klasa ekspozycji **XC3**

Szerokość rozwarcia rysy w stanie T **0,3 mm**

Historia od ułożenia betonu

Liczba dni Temper. ?

28 dni 20°C

[Dodaj do historii](#)

[Usuń linie historii](#)

Cement

☒ Zwykły i szybkoztwardniejący

☐ Wolnotwardniejący

☐ Szybkoztwardniejący wysokiej wytr.

Zbrojenie pionowe

☒ od strony zewnętrznej

☐ od środka

Obciążenie

☐ Krótkotrwałe i jednorazowe

☐ Średniotrwałe

☒ Długotrwałe i wielokrotne

Wilgotność powietrza

☒ Zewnątrz 80%

☐ Wewnątrz

Czas

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni ?

Wiek obiektu od związania betonu 25500 dni ?

OK

Definicja wariantu dodanego (1/7)

Opis **Szczelność** ?

Składniki dodanego wariantu

1.(1,0)Ciężar własny

2.(0,7)komora-1

3.(0,7)komora-2

4.(0,7)komora-3

Lista składników (1-3,5)

[Wybrane warianty](#)

[Wszystkie warianty](#)

[Do zarysowania](#)

☒ Charakterystyczne

☐ Obliczeniowe (+)

☐ Obliczeniowe (-)

☐ Mnożniki własne

[Wszystkim](#) 1,0

[Lista](#)

[Anuluj](#)

OK