

W ABC wielkościami podstawowymi są wymiary obszaru. Są one zadawane jawnie lub wynikają z wybranych punktów. Punkty mogą mieć współrzędne wpisywane z klawiatury. Wymiary oczka siatki są wielkością wtórną, używaną do obliczenia liczby podziału. Obowiązuje tutaj zasada aby oczko w obszarach regularnych nie było większe od zadanego. W obszarach nieregularnych zasada ta dotyczy wielkości średniego oczka.

Przykład

Prostopadłościenny zbiornik o wymiarze dna 18 m x 6 m i wysokości 5 m, przedzielony poprzeczną pionową przegrodą na dwie symetryczne komory. Płyta fundamentowa wystaje na zewnątrz na szerokość 0,6 m, czyli wymiary fundamentu wynoszą 19,2 m x 7,2 m.

Taki zbiornik można zbudować osobno zadając dno i ściany lub skorzystać z predefinicji „Skrzynia”.

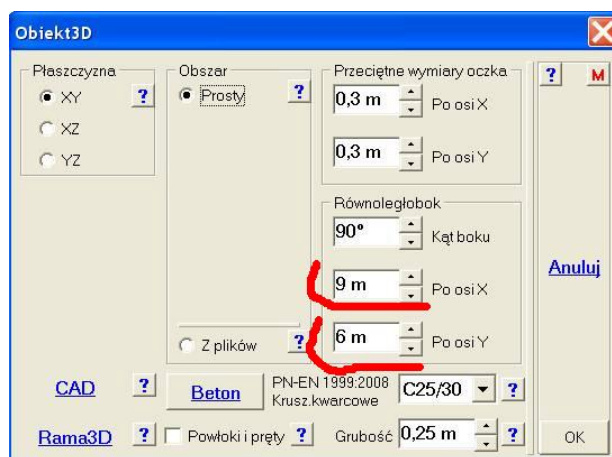
Pokazuję etapy przy tworzeniu osobno dna i ścian.

1. Krok 1

Start programu – Obiekt3D – Nowe zadanie.

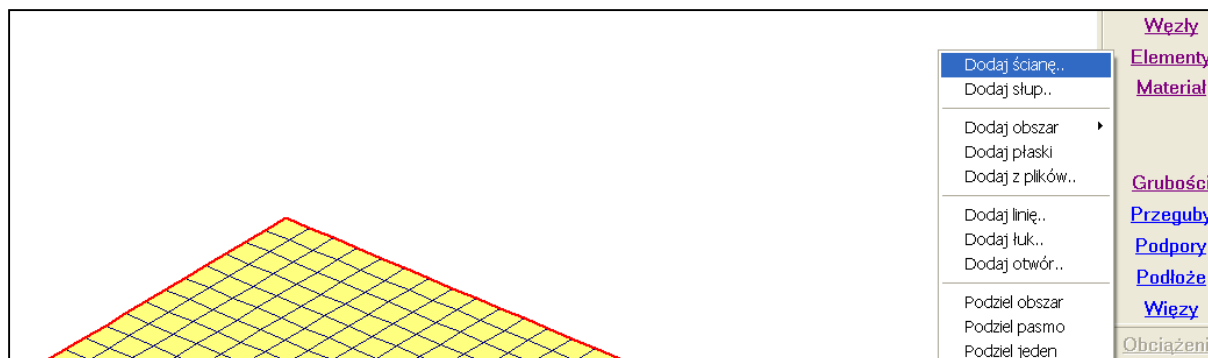
Pierwszy obszar ma mieć wymiary 9 x 6.

Po naciśnięciu OK. otrzyma się pierwszy obszar. Grubość jak i materiał można zadać teraz, ale można to zrobić później. Pokażę jak to się robi potem.

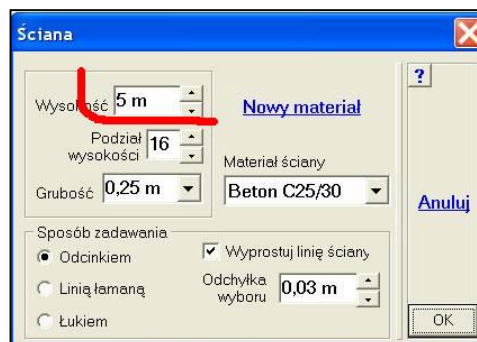


2. Krok 2

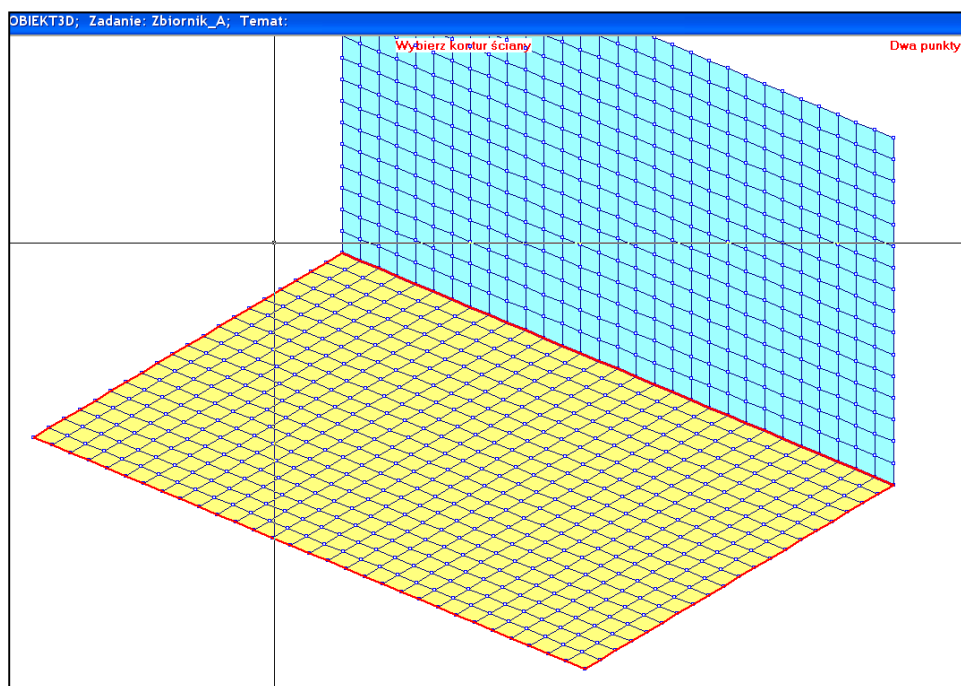
Dodanie ścian. Z menu Elementy wybiera się opcję Dodaj ścianę..



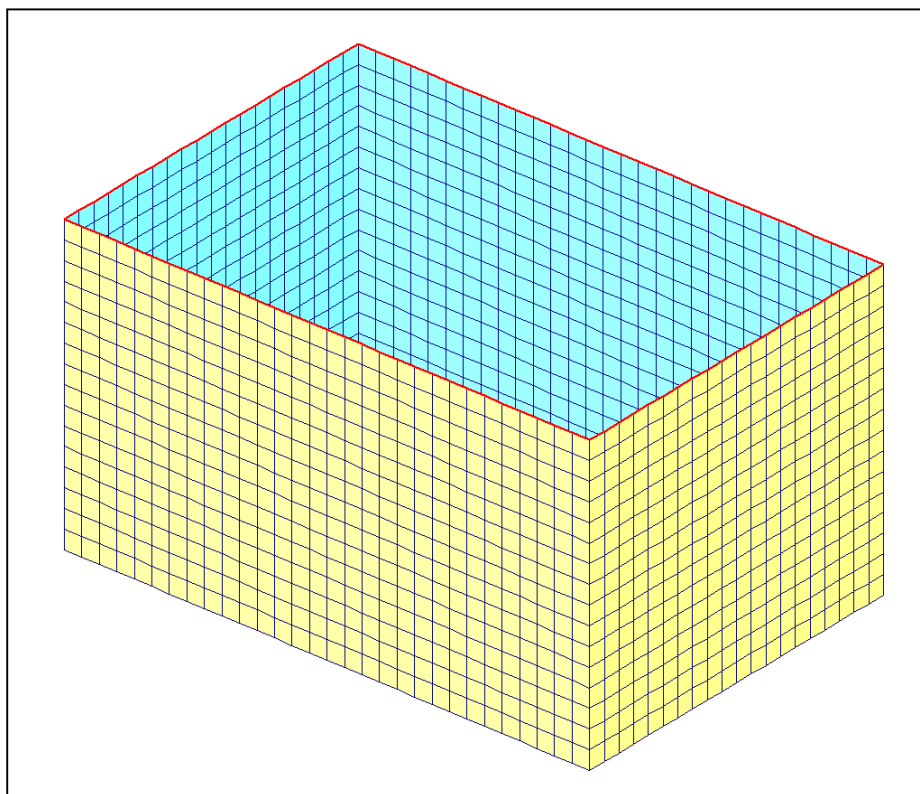
Na planszy wymiarów ściany zadaje się wysokość ściany i podział wysokości. Jeśli wpisywanie wysokości zakończy się klawiszem Enter to program sam obliczy proponowany podział wysokości. Można go oczywiście zmieniać.



Zostawiając zadawanie odcinkiem trzeba wybrać cztery kolejne krawędzie pierwszego obszaru. Warto zwrócić uwagę na kolejność wybierania węzłów na krawędzi dna bo od niej zależy orientacja strony (+) – koloru.



Zadawanie ścian można przyspieszyć włączając opcję Linia łamaną. Wtedy można wskazywać kolejne narożniki. Po wciśnięciu prawego przycisku myszy otrzyma się od razu wszystkie ściany, do tego z gwarancją spójnego ustawienia strony (+).

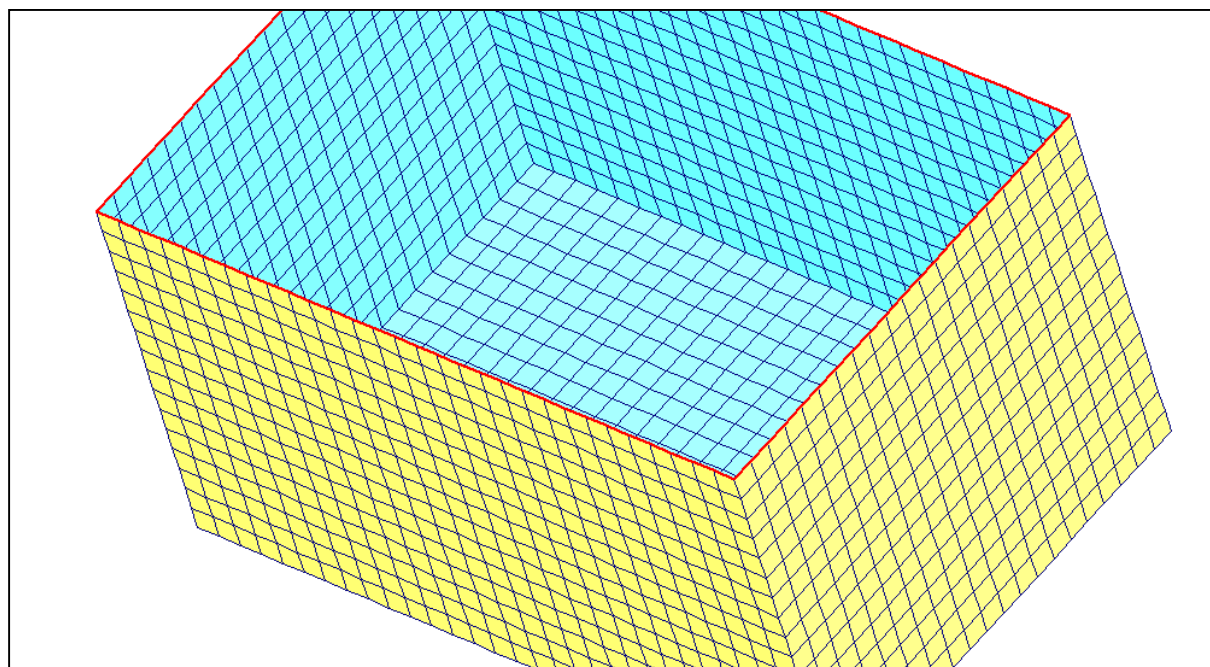
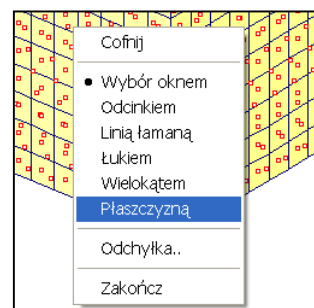
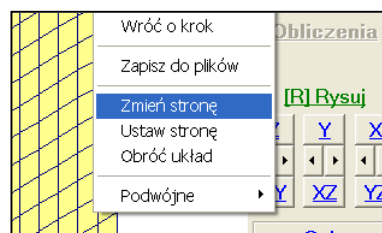


Krok 3

Zmiana strony (+) dna. Operacja konieczna jeśli będzie obciążenie hydrostatyczne.

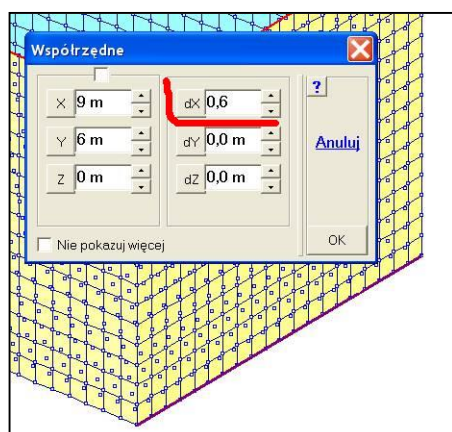
Z menu Elementy wybiera się opcję Zmień stronę i następnie po wciśnięciu prawego przycisku myszy zmienia się sposób wyboru na Płaszczyzną, którą wybiera się trzema węzłami w siatce dna. Oczywiście węzły nie mogą leżeć na wspólnej prostej.

Po tej operacji dno będzie miało od środka ten sam kolor co ściany.

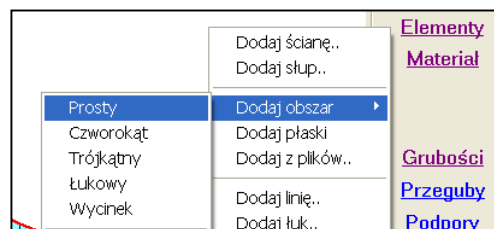


Krok 4.

Dodanie zewnętrznych części dna. Z menu Elementy wybiera się opcję Dodaj obszar – Prosty.

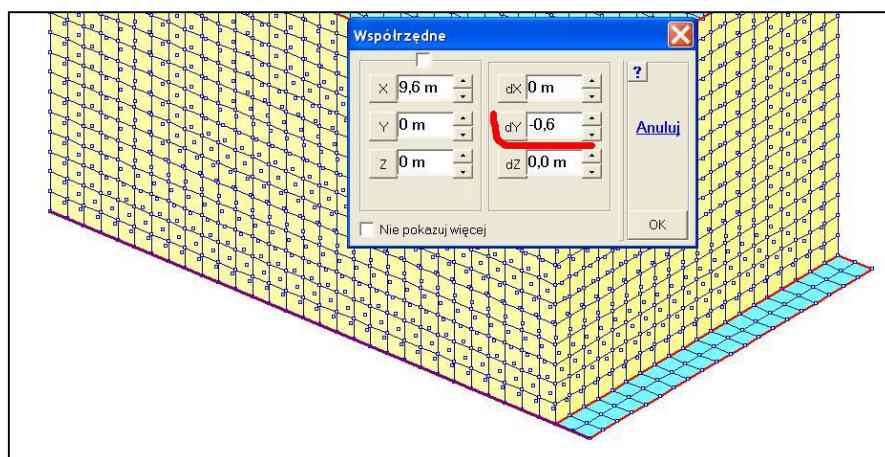
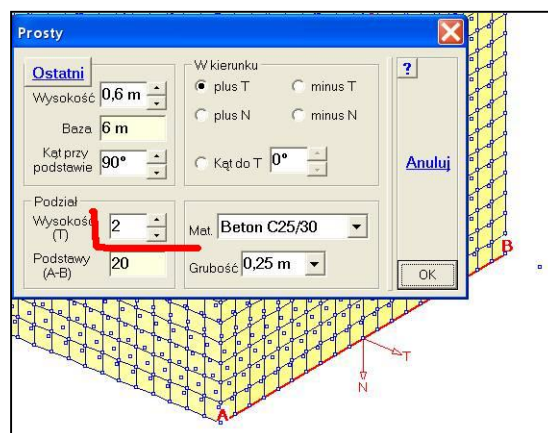


Następnie wybiera się odcinek bazowy – będą to dwa narożne punkty dna – i trzeci punkt. Jego współrzędne trzeba wpisać. W tym celu trzeba kliknąć w ekran poza modelem i w oknie wpisać przyrost współrzędnej ostatniego węzła odcinka bazowego.



Na planszy wymiarów obszaru można wprowadzić wysokość obszaru, ale skoro wpisano trzeci punkt w odległości 0,6 m od odcinka bazowego nie trzeba tego zmieniać, oraz zmienić proponowany podział wysokości. Nowy obszar będzie dodany w kierunku +T. Kolor tego obszaru powinien być spójny z dnem i będzie zależał od kolejności wyboru węzłów do odcinka bazowego.

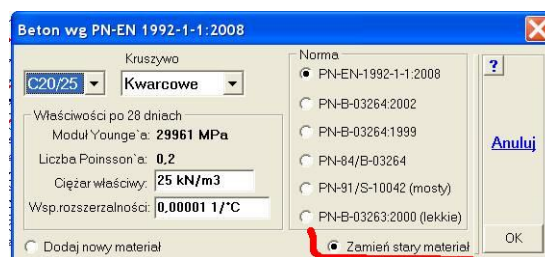
Kolejne obszary będą dodane wzdłuż dłuższych krawędzi modelu. Współrzędne trzeciego punktu będą zadawane przez przyrost Y.



W końcu otrzyma się model połowy zbiornika. Przed dalszym modelowaniem warto wprowadzić właściwy materiał i grubości.

Krok 5

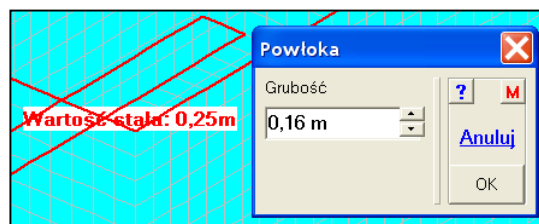
Zadawanie materiału. Z menu Materiał można wybrać właściwy materiał. Dopóki w modelu będzie jeden materiał domyślnie będzie włączona opcja Zamień stary materiał. Gdyby w modelu miało być kilka materiałów to należy włączyć Dodaj nowy materiał w potem wybrać elementy z tym materiałem. Jeśli w modelu będzie więcej niż jeden materiał to będzie dostępna tylko opcja Dodaj nowy materiał. Zaleca się, aby usunąć zbędne materiały, jeśli takie się pojawiają w modelu.



Krok 6

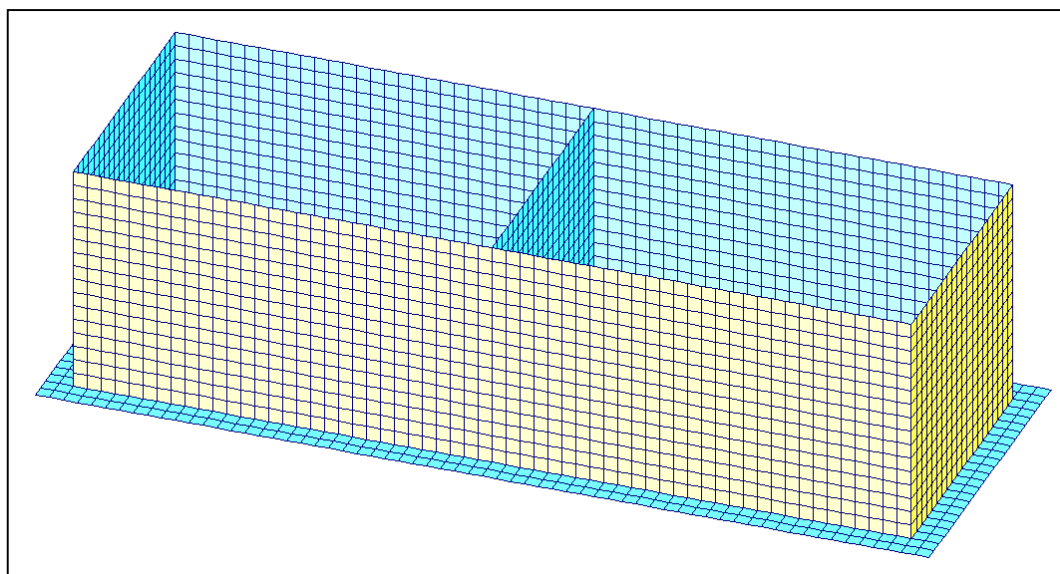
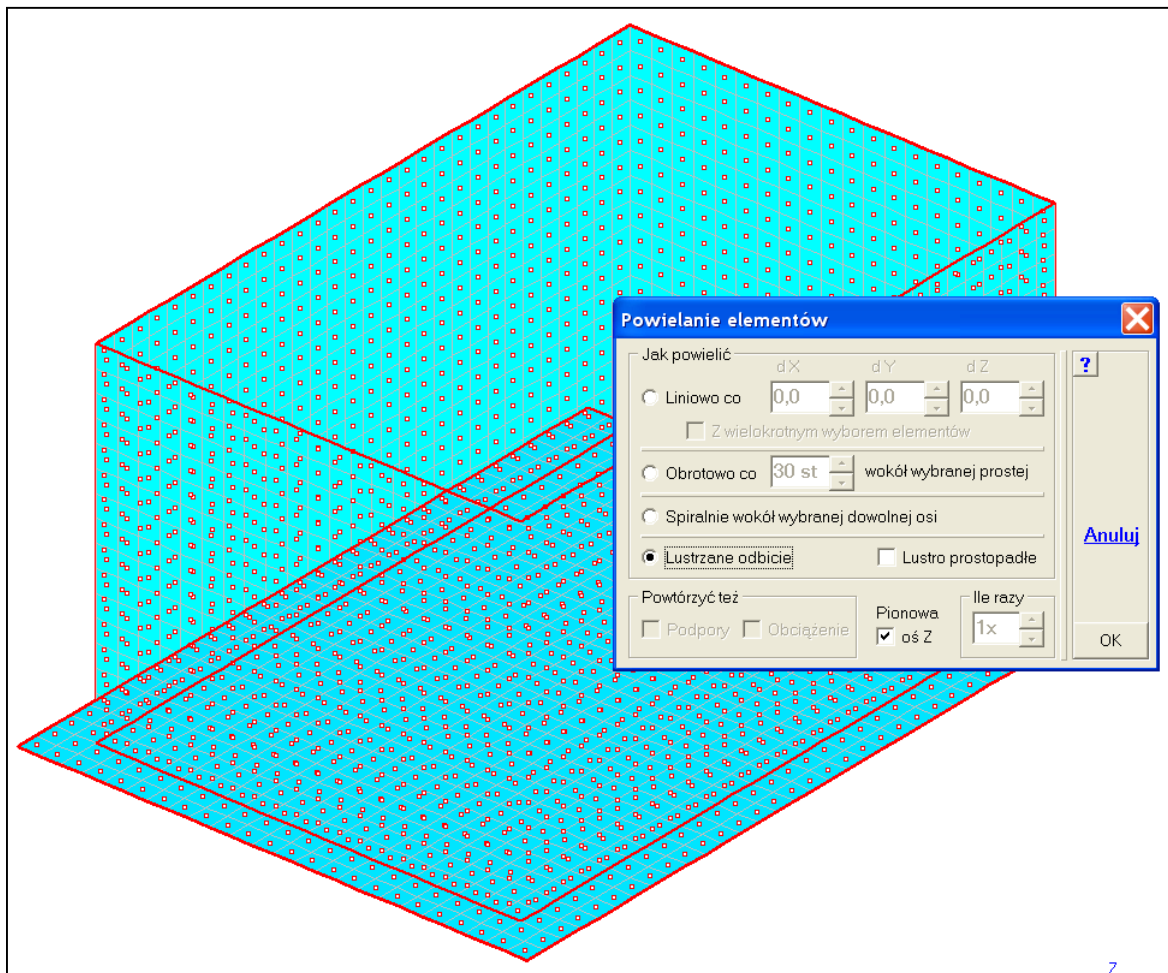
Zadawanie grubości. Z menu Grubość należy wybrać opcję Nowa grubość i wpisać nową grubość. Jako pierwszą wprowadzono grubość 0,16 m. Następnie wybrano **wszystkie** elementy. Ponownie z menu Grubość wybrano Nowa grubość i wpisano wartość 0,3 m.

Tym razem po wciśnięciu prawego przycisku myszy zmieniono sposób wyboru na Płaszczyznę i przy pomocy trzech węzłów dna zmieniono w nim grubość.



Krok 7.

Powielanie elementów. Z menu Elementy wybrano opcję Powiel elementy i wybrano wszystkie elementy. Na planszy sposobu powielania domyślnie jest włączone lustro. Lustro w tym zadaniu definiuje się trzema węzłami ze ściany modelu, tej gdzie nie ma obszaru zewnętrznego.



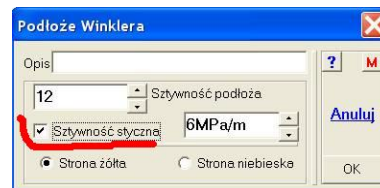
Model jest gotowy.

Krok 8.

Zadawanie podłoże. Wybierając podłoże Winklera można włączyć składnik styczny. Nie trzeba wtedy dodawać poziomych podpór.

Należy zwrócić uwagę na stronę (kolor) płyty fundamentowej do której będzie przyłożone podłoże.

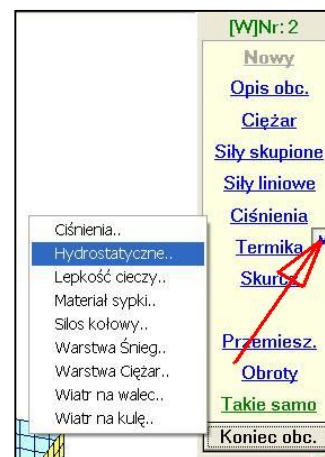
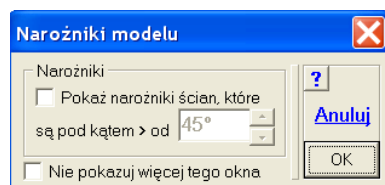
Następnie należy wybrać elementy fundamentu. Znowu przyda się prawy przycisk myszy i menu podręczne z opcją Płaszczyzna.



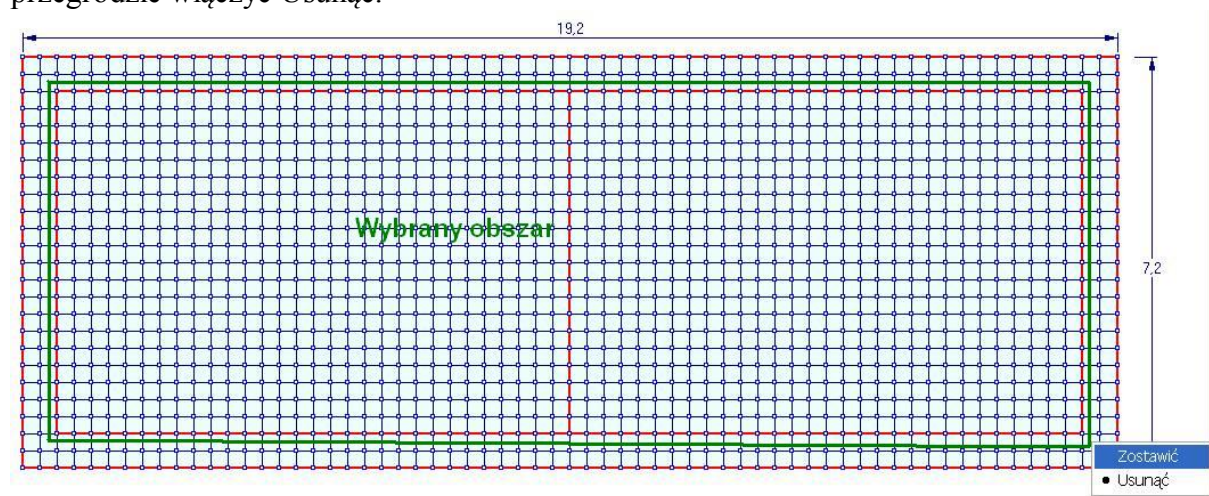
Krok 9.

Obciążenia. Zadawanie ciężaru własnego wymaga tylko włączenia odpowiedniej opcji w menu Obciążenia – Nowy schemat – Ciężar.

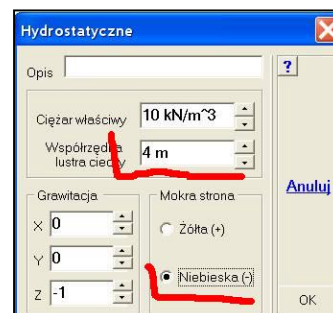
Pokażę jak się zadaje obciążenie hydrostatyczne. Jest to typ obciążenia dostępny po rozszerzeniu opcji przyciskiem **M**. Najpierw należy z menu Fragment wybrać ten fragment modelu, który będzie obciążony. Najwygodniej zrobić rzut na płaszczyznę XY i

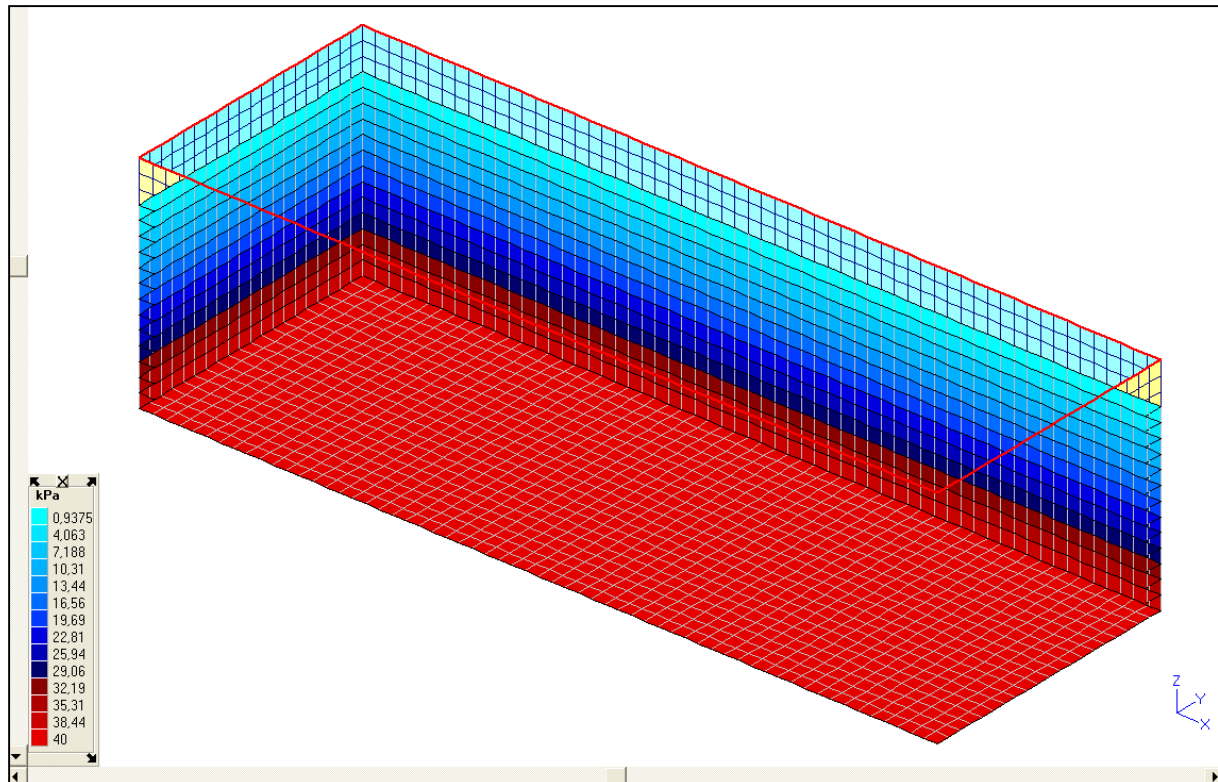


wiść. Jeśli w schemacie będzie obciążenie obu komór zbiornika to warto usunąć przegrodę środkową. Z menu Fragment należy wybrać Płaszczyznę i po wskazaniu trzech węzłów na przegrodzie włączyć Usunąć.

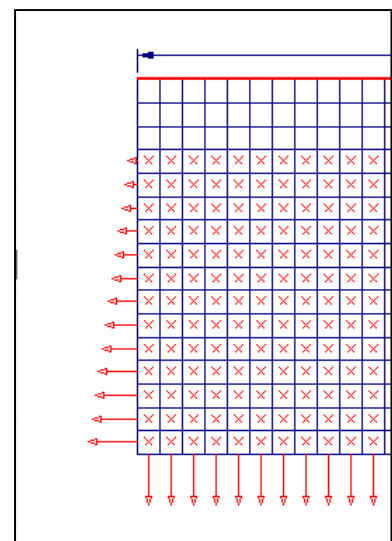
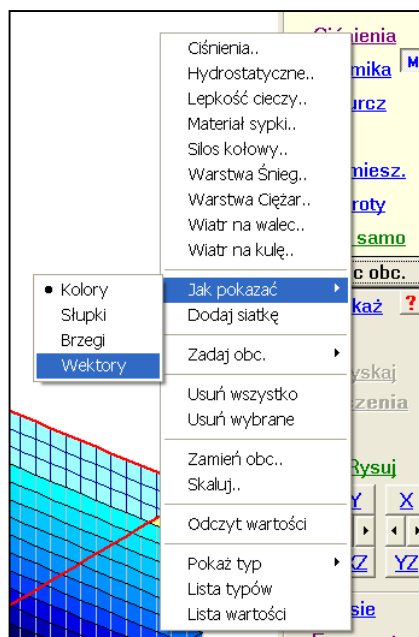


Z menu Ciśnienia wybiera się Hydrostatyczne. Na planszy danych konieczne należy zaznaczyć kolor zwilżonej strony. Można też podać WSPÓLRZĘDNĄ lustra cieczy. Nie jest to głębokość zbiornika. Następnie wybiera się **wszystkie** elementy fragmentu. Program sam określi dokąd sięga obciążenie.





Warto zmienić formę prezentacji tych obciążeń na Wektory.

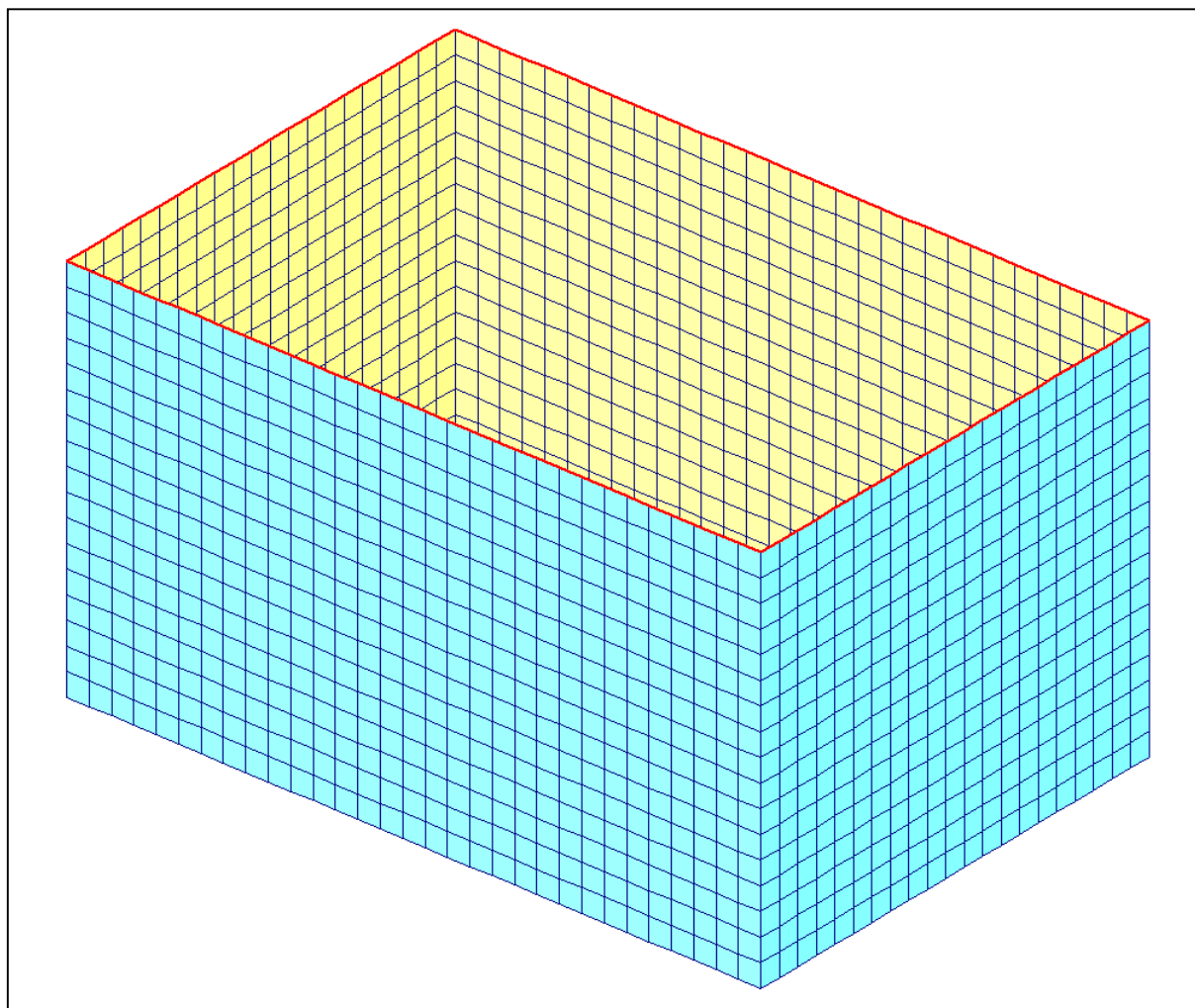
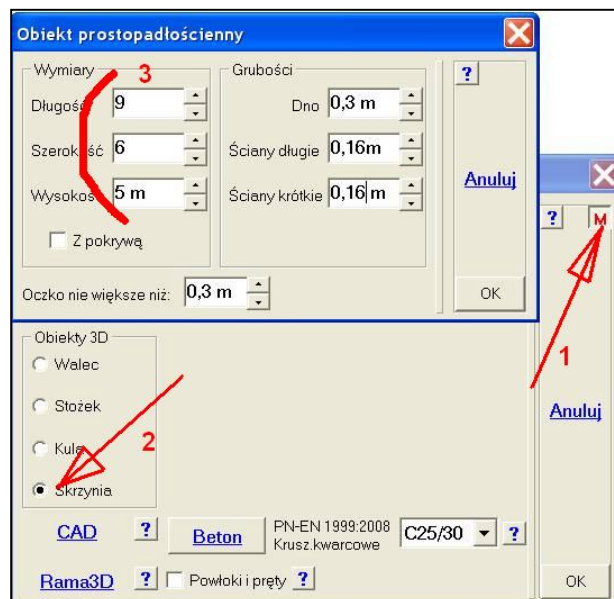


Jeśli obciążona będzie tylko jedna komora to opcją Fragment należy do niej ograniczyć model. W jednej z komór będzie spójny kolor i tam obciążenie zadaje się w jednym kroku. Sprawa komplikuje się w drugiej komorze ponieważ przegroda będzie miała inny kolor niż reszta. Obciążenie trzeba osobno zadać na ściany i osobno na przegrodę deklarując właściwy kolor. Pokazując obciążenie w formie wektorów będzie się pewnym poprawności oddziaływania cieczy na ściany.

Modyfikacje dla wyjątkowo leniwych ale sprytnych.

Na planszy startu można włączyć przycisk **M**. Pojawiają się modele predefiniowane w których jest Skrzynia.

Wystarczy wpisać wymiary i grubości pierwszej części zbiornika aby otrzymać gotowy model, który dalej musi być uzupełniony od Kroku 4.



Domyślnie żółty kolor jest od środka skrzyni. Można go zawsze zmienić opcją z menu Elementy.

Co zrobić jak komory nie są takie same?

Też należy zacząć od jednej komory i potem opcją obszary proste dodawać kolejne części dna i ścian. Na samym końcu należy dodać opaskę zewnętrzną.

