



Wykorzystując model z poprzedniego ćwiczenia wykonaj obliczenia konstrukcji w dwóch wariantach:

- RAMOWYM -  
gdzie wszystkie węzły są węzłami sztywnymi (pręty pracują jako obustronnie zamocowane, a nie przegubowo-podparte);
- RAMOWO-KRATOWYM  
gdzie pasy dolne i górne są belkami ciągłymi (ich elementy przyjmują wspólne obroty w węzłach), a dochodzące krzyżulce i słupki zachowują swobodę obrotu na końcach (pozostają prętami kratownicy).

Oba modele umieść w jednym zadaniu i porównaj wyniki między modelami.

W sprawozdaniu umieść obraz obu modeli z wyświetlonymi prętami bez obrysu profili i prezentacją następujących atrybutów: zwolnienia (grupa „Ulubione”), oraz charakterystyki zaawansowane (grupa „Pręty”). Zaznacz w każdym element, dla którego w modelu kratownicy wystąpiły największe naprężenia ściskające, oraz podaj wartości występujących w nim maksymalnych naprężeń ściskających dla obu utworzonych modeli.

## INSTRUKCJA

Otwórz poprzednie zadanie i w menu tekstowym wybierz „*Geometria\Typ konstrukcji...*”

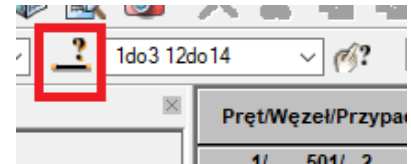


W otwartym oknie wybierz „*Projektowanie ramy płaskiej*”. To spowoduje konwersję modelu kratownicy do „Ramy 2D” bez zmian geometrii i obciążeń (zmienia się jedynie liczba stopni swobody oraz sposób połączeń prętów—schodzące się we wspólnym węźle końce prętów zachowują nie tylko wspólne przemieszczenia UX i UZ, ale i obroty RY).

Program automatycznie zapisuje zadanie pod nową nazwą (z dopisaną końcówką „\_2D”).

Po sprawdzeniu (niezmienionych) warunków podparcia i obciążeń można przeliczyć model i oglądać wyniki – teraz pojawiają się w prętach momenty zginające i siły poprzeczne. Warto otworzyć tabelę naprężeń (menu „*Rezultaty\Naprężenia*”) i – wybierając w menu kontekstowym „*Kolumny...*” porównać naprężenia od momentu zginającego z naprężeniami od siły podłużnej. Dysproporcje są szczególnie widoczne w słupkach i krzyżulcach.

Wygodnym narzędziem jest filtrowanie wyników do wybranych prętów. W tym celu wybieramy ikonę „wyboru prętów” (nad nagłówkiem tabeli) i w otwartym dialogu wskazujemy przekrój z którego wykonane są skratowania. Naciśnięcie podwójnych czarnych strzałek wpisuje numery wszystkich prętów wykonanych z wybranego profilu i zawęża prezentację tabeli do wybranej grupy prętów.



Po przeglądnięciu wyników (wykresów i tabel) przystępujemy do generacji modelu „ramowo-kratowego”. W tym celu zaznaczamy całość konstrukcji na głównym ekranie (Widok) i komendą „*Edycja\Edytuj -> Przesuń / Kopiuj...*” otwieramy dialog „*Translacji*”. Przy aktywnym trybie „*Kopiowania*” klikamy myszką w skrajny węzeł konstrukcji i wskazujemy drugim kliknięciem miejsce gdzie ma zostać utworzona jej „kopia” (sugerowane jest odsunięcie w pionie, jedna pod drugą). Ważne jest żeby obie konstrukcje nie łączyły się (!) Potwierdzamy „*zmianę bazy danych*”. Kopia zawiera wszystkie elementy konstrukcji wyjściowej (łącznie z obciążeniami). Potrzeba teraz zmienić cechy prętów, łączących pas dolny i górny.

Można to zrobić na dwa sposoby, po zaznaczeniu interesujących nas prętów:

- otworzyć menu „*Geometria\Cechy dodatkowe\Charakterystyki zaawansowane prętów*” i w otwartym dialogu zaznaczyć „**pręty kratownicowe**”;
- otworzyć menu „*Geometria\Zwolnienia...*” i wybrać zwolnienie typu „*Przegub – przegub*” (wprowadzające przeguby na początku i na końcu pręta).

Skutek obu zabiegów jest identyczny, z tą różnicą że dla „prętów kratownicy” w tabeli sił przekrojowych dla momentu zginającego i siły poprzecznej wyświetlana jest informacja „*brak*”, a dla prętów ramy z wprowadzonymi węzłami - wartości serowe.

