

Zakres projektu z przedmiotu:

KONSTRUKCJE DREWNIANE

1 Część opisowa

1.1 Strona tytułowa

Stronę tytułową powinna stanowić strona z wydanym tematem projektu i podpisami świadczącymi o konsultowaniu danego etapu projektu (częstkowego i końcowego).

1.2 Opis techniczny

W opisie zamieszczamy wszelkie informacje o projekcie. Tworzymy go w ostatnim etapie projektu i zawieramy informacje o materiałach, układach statycznych, przekrojach i wszelkie informacje mogące pomóc wykonawcy przy realizacji inwestycji. Dobrze jest też zawrzeć informacje o sposobie wstępnego doboru przekrojów, zalecenia wykonawcze producentów itp.

1.3 Płyte CD

Do projektu częstkowego i końcowego należy dołączyć płytę CD z nagraniem wersją elektroniczną projektu. Pliki te powinny być edytowalne a nie w postaci PDF. Głównie należy zwrócić uwagę na zgranie wszystkich plików obliczeniowych stanowiących podstawę do wymiarowania konstrukcji oraz plików programu AutoCad. Pliki powinny być nazwane w sposób jednoznaczny określający ich zawartość.

2 Część obliczeniowa

Wszelkie użyte wzory muszą mieć postać normową i być zapisane za pomocą edytora równań. Wszelkie symbole powinny być opisane pod wzorami lub zebrane w spisie użytych symboli w sposób jednoznaczny. Rozpisane równania powinny mieć na początku zapis ogólny a podstawienie powinno mieć miejsce po znaku równości i dopiero na końcu powinien znajdować się sam wynik.

2.1 Zebranie obciążeń

W tym miejscu należy zebrać wszystkie obciążenia występujące w konstrukcji i w dalszej części opracowania jedynie się do nich odnosić zamieniając w razie potrzeby zebrane obciążenia powierzchniowe na obciążenia liniowe lub skupione.

2.1.1 Obciążenia stałe

- przegroda dachowa (zgodnie z układem warstw)
- przegroda ściany zewnętrznej (okładziny)
- instalacje

2.1.2 Obciążenia użytkowe

- działające na dach (rozłożone i skupione)
- działające na ściany (poziome)

2.1.3 Obciążenie śniegiem

- ważne by dobrać odpowiednie współczynniki zwracając uwagę zarówno na położenie budynku w odpowiedniej strefie śniegowej, na danej wysokości względem morza, w konkretnej kategorii terenu
- określenie występujących worków śnieżnych i wyznaczenie wartości nawisów śnieżnych
- graficzne przedstawienie schematów obciążenia śniegiem w środkowym przekroju obiektu

2.1.4 Obciążenie wiatrem

- wiatr wyznaczony wg załącznika krajowego
- wiatr wyznaczony wg metody ogólnej
- określenie współczynników C_{pi} oraz C_{pe} dla dachu i ścian zarówno dla kąta Θ 0° ; 90° i 180° i zebranie całości w formie tabelarycznej (osobna tabela dla współczynników i osobna dla finalnej wartości obciążenia)
- graficzne przedstawienie schematów obciążenia wiatrem w środkowym przekroju obiektu dla Θ 0° ; 90° i 180°

2.1.5 Kombinatoryka obciążeń

Należy rozpisać na podstawie wzorów 6.10a i 6.10b kilka przykładów działania kombinacji obciążeń na powierzchnię dachu dla poszczególnych obciążeń działających jako wiodące. Zwrócić należy uwagę na dobór odpowiednich współczynników. Nie jest to metoda pozwalająca na określenie danej kombinacji jako głównej a ma za zadanie weryfikację umiejętności doboru odpowiednich współczynników.

2.2 Model obliczeniowy

2.2.1 Schemat statyczny modelu

W programie należy zastosować schemat statyczny całej ramy najbardziej odpowiadający rzeczywistej pracy konstrukcji. Wprowadzone przekroje powinny odpowiadać przyjętym założeniom, które także

powinny znaleźć się w początkowej części opracowania. W treści projektu należy opisać podstawy przyjęcia danego schematu statycznego, jego ewentualne wady i zalety.

2.2.2 Obciążenie modelu

Zebrane wcześniej obciążenia należy wprowadzić do programu obliczeniowego we wszystkich przypadkach, poczynając od oddzielnego wprowadzenia poszczególnych obciążeń stałych poprzez wprowadzenie poszczególnych przypadków działania śniegu i worków śnieżnych a także wszystkich przypadków obciążenia wiatrem.

Przypadki graficzne (zrzuty ekranu) od poszczególnych obciążeń należy przedstawić w części opisowej podpisując poszczególne obciążenia.

2.2.3 Kombinatoryka w modelu

Tutaj weryfikacji podlega poprawność doboru odpowiednich składowych wzorów kombinacji a także poprawność wprowadzenia wzajemnych wykluczeń pomiędzy poszczególnymi przypadkami obciążenia (np. wiatr nie może wiać w jednej chwili zarówno z lewej jak i z prawej strony układu).

2.2.4 Analiza modelu i otrzymanych wyników

Na tym etapie należy przeanalizować otrzymane wyniki, wyłuskać kombinacje dające maksymalne wyężenia przekroju. Szukamy tutaj dla każdego z planowo obliczanych elementów kombinacji dającej:

- maksymalny (ekstremalny) moment zginający i towarzyszą jej siłę normalną (dwa wykresy),
- maksymalną siłę normalną (przeważnie ściskającą) i towarzyszący jej moment (dwa wykresy)
- maksymalną siłę tnącą

Poszczególne ekstremalne (znak momentu nie jest istotny a znak siły normalnej określa ściskanie/rozciąganie) siły wewnętrzne mogą pochodzić od jednej kombinacji lub od kilku różnych. To właśnie należy przeanalizować a dalszy tok obliczeń opierać właśnie o otrzymane wnioski. Większość elementów należy przeliczyć dwukrotnie 1 - w oparciu o ekstremalny moment a 2 – w oparciu o maksymalną siłę normalną oraz niezależnie w oparciu o maksymalną siłę tnącą.

W tym kroku należy opisać jaki kombinacja dała maksymalne siły zwracając uwagę na składowe tej kombinacji, jej realność wystąpienia itp.

Dla tych kombinacji należy zrobić zrzuty ekranu prezentujące wartości sił wewnętrznych w danym punkcie a w przypadku braku takiej możliwości dodatkowo należy zamieścić tabelę z wartościami sił od konkretnej kombinacji. Proszę nie zamieszczać ciągu stronnic z tabelarycznymi wynikami!!!

2.3 Obliczenia dźwigara

- Maksymalne naprężenia normalne w najbardziej wyężonym przekroju na dolnej krawędzi dźwigara
- Maksymalne naprężenia normalne w najbardziej wyężonym przekroju na górnej krawędzi dźwigara
- Maksymalne naprężenia w strefie kalenicowej
- Maksymalne naprężenia rozciągające w poprzek włókien w strefie kalenicowej
- Ścinanie
- Docisk
- Ugięcie

2.4 Obliczenia płatwi

- Wyznaczenie sił wewnętrznych w płatwi od wyboczenia dźwigara głównego
- Dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem
- Dwukierunkowe zginanie z rozciąganiem
- Ścinanie
- Docisk
- Ugięcie

2.5 Obliczenia słupa

- Zginanie ze ściskaniem
- Ścinanie
- Przemieszczenie

2.6 Obliczenia rygla ściennego

- Dwukierunkowe zginanie
- Ścinanie
- Ugięcie

2.7 Połączenie słupa z fundamentem

3 Część rysunkowa

3.1 Rzut fundamentów (1:100)

3.2 Rzut przyziemia/parteru (1:100)

3.3 Rzut dachu (1:100)

3.4 Przekrój (1:100)

3.5 Kład wybranej ściany bocznej (1:100)

3.6 Kład wybranej ściany szczytowej (1:100)

3.7 Detal obliczonego połączenia (1:10/1:5)