

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1. DANE OGÓLNE

Rodzaj obiektu: **Budynek garażowy z częścią socjalną**

Projektowana lokalizacja budynku: **Lipki, gm. Skarbimierz, powiat brzeski**

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Projektowany budynek zlokalizowany zostanie w miejscowości Lipki w gminie Skarbimierz w województwie opolskim. Dla danej lokalizacji do obliczeń konstrukcyjnych przyjęto obciążenie śniegiem jak dla I strefy śniegowej, obciążenie wiatrem jak dla I strefy wiatrowej oraz ustalono umowną głębokość przemarzania gruntu równą $h_z=0,80$ m. Obliczenia konstrukcji wykonano w zakresie sprężystym metodą stanów granicznych.

Przyjęte parametry materiałów konstrukcyjnych:

Beton konstrukcyjny:

| | |
|---------------------------------|---|
| Klasa betonu: | C20/25 (B25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa |
| Ciężar objętościowy | $\rho = 25,0$ kN/m ³ |
| Maksymalny rozmiar kruszywa | $d_g = 8$ mm |
| Wilgotność środowiska | RH = 50% |
| Wiek betonu w chwili obciążenia | 28 dni |

Stal zbrojeniowa:

Klasa stali **A-IIIN (B500SP)** → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC1**

| | |
|---|-------------------|
| Wartość dopuszczalnej odchyłki | $\Delta c = 5$ mm |
| → nominalna grubość otulenia elementy żelbetowe nadziemia | $c_{nom} = 20$ mm |
| → nominalna grubość otulenia dla spodu i boku fundamentów | $c_{nom} = 50$ mm |

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA OBIEKTU – OPINIA GEOTECHNICZNA

3.1 Warunki gruntowe

Do celów projektowych przyjęto, że warunki gruntowe i wodne w podłożu projektowanego budynku są proste, a układ warstw geotechnicznych w podłożu budowlanym pozwala na bezpośrednie posadowienie obiektu. Do obliczeń przyjęto dopuszczalną wartość obciążenia gruntu na poziomie 200 kPa (jak dla piasków gliniastych w stanie miękkoplastycznym $I_L=0,30$). W przypadku stwierdzenia gorszych parametrów podłoża gruntowego (względem przyjętych do obliczeń) należy powiadomić kierownika budowy i projektanta w celu weryfikacji obliczeń i sposobu posadowienia projektowanego obiektu budowlanego.

3.2 Określenie kategorii geotechnicznej

W oparciu o przyjęte założenia, schemat konstrukcji projektowanego budynku oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych rozpatrywany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

3.3 Wnioski

Warunki gruntowe panujące w podłożu przyjęto jako proste, a obiekt zaliczono do I-szej kategorii geotechnicznej. Budynek posadowiony będzie bezpośrednio za pomocą tradycyjnych łąw i stóp fundamentowych, w warstwie gruntów rodzimych. Dokładny, projektowany poziom posadowienia podano w części rysunkowej opracowania.

Podczas prowadzonych prac konieczny jest stały nadzór geologiczny na obiekcie i monitorowanie odkrytych warstw podłoża gruntowego, sprawdzanie stopnia zagęszczenia/plastyczności, intensywności ewentualnych sączeń wód gruntowych. W przypadku zaistnienia zjawisk nie ujętych w dokumentacji geologicznej, uchwycenia warstw nienośnych, itd., należy powiadomić nadzór autorski celem podjęcia działań zaradczych w zakresie projektowym dla budynku.

Nie wolno dopuścić do rozluźnienia gruntu rodzimego pod fundamentami budynku. Rozluźnione, rozmyte partie gruntu należy wymienić gruntem zagęszczonym do $I_d=0.7$ lub zastąpić chudym betonem.

Przed przystąpieniem do betonowania fundamentów wykop fundamentowy musi odebrać uprawniony geolog i potwierdzić wpisem do dziennika budowy stan podłoża gruntowego. Warstwy izolacyjne fundamentów i ścian fundamentowych, posadzki na gruncie zgodnie przedstawiono w projekcie architektonicznym.

Wykopy fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodą opadową, a roboty ziemne i fundamentowe zaleca się przeprowadzać w okresie suchym przy niskich stanach wód gruntowych.

W przypadku zmiany obciążeń fundamentów (zmiana materiału ścian, zmiana schematu konstrukcyjnego, itp.) lub lokalizacji obiektu należy powtórnie przeanalizować jego posadowienie.

4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

4.1 Konstrukcja budynku – informacje ogólne

Konstrukcję budynku zaprojektowano jako tradycyjną, murowaną o mieszanym układzie nośnym z układem usztywniających trzpieni żelbetowych zwieńczonych poziomą tarczą żelbetową, tj. stropem żelbetowym typu „Filigran”. Posadowienie budynku wykonać jako bezpośrednio za pośrednictwem ław i stóp żelbetowych.

4.2 Fundamenty

Posadowienie budynku wykonać za pośrednictwem ław i stóp żelbetowych, rozmieszczonych zgodnie z rysunkiem konstrukcji fundamentów.

Konstrukcję fundamentów wykonać z betonu klasy C20/25 W8 i stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN B500SP. Zachować otulinę zbrojenia fundamentów – 5 cm. Sposób zbrojenia ław i poszczególnych stóp fundamentowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Fundamenty izolować zgodnie z projektem architektury.

4.3 Ściany nośne oraz słupy żelbetowe i trzpień usztywniające

Ściany nośne budynku wykonać z bloczków wapienno-piaskowych (silikatowych) gr. 24 cm klasy min. 15 MPa na systemowym kleju ciepłochronnym. Przy wznoszeniu ścian należy stosować się do technologii i zaleceń wykonawczych producenta materiału. Ściany zewnętrzne docieplić zgodnie z projektem architektury.

W określonych na rysunkach miejscach wykonać trzpień i słupy żelbetowe przenoszące obciążenia skupione i usztywniające konstrukcję budynku. Trzpień żelbetowy, w płaszczyźnie ścian, łączyć z murem na strzemia zapewniając wzajemną współpracę ściany z elementem żelbetowym. Sposób zbrojenia trzpieni i słupów pokazano w części rysunkowej opracowania. Konstrukcję trzpieni i słupów żelbetowych wykonać z betonu klasy C20/25 i stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN B500SP. Zachować otulinę zbrojenia – 2 cm.

4.4 Stropodach oraz wieńce i belki żelbetowe

Stropodach nad przyziemiem budynku wykonać w konstrukcji żelbetowej, zespolonej z prefabrykowanych płyt stropowych typu Filigran. Ostateczny układ płyt, grubość stropów oraz sposób ich zbrojenia zostanie określony przez dostawcę konstrukcji stropu w projekcie wykonawczym.

W poziomie stropów wykonać wieńce żelbetowe prowadzone nieprzerwanie przez wszystkie ściany konstrukcyjne zachowując ciągłość zbrojenia w narożach oraz przy wieńcach pośrednich. W wieńcach stropu nad parterem kotwić zbrojenie startowe trzpieni żelbetowych konstrukcji ścian attyki.

Uzupełnieniem konstrukcji stropodachu są monolityczne belki żelbetowe, które należy betonować wspólnie z konstrukcją stropu. Układ belek przedstawiono na odpowiednich rysunkach konstrukcyjnych. Do wykonania konstrukcji stropu stosować beton klasy C20/25 i stal zbrojeniową klasy A-IIIIN B500SP. Otulina zbrojenia elementów żelbetowych – 2 cm.

4.5 Nadproża ściennie

Nadproża nad wskazanymi otworami drzwiowymi i okiennymi wykonać jako prefabrykowane, żelbetowe z belek „L-19” dla ścian nośnych. Wybrane nadproża wykonać jako żelbetowe, monolityczne. Układ i rodzaj nadproży - zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

4.6 Konstrukcja ścian attyki

Murowane ściany attyki usztywnić trzpieniami żelbetowymi w rozstawie określonym na odpowiednim rysunku. Ściany zwieńczyć wieńcem żelbetowym prowadzonym nieprzerwanie, zachowując ciągłość zbrojenia w narożach. Szczegóły konstrukcji – patrz część rysunkowa. Stosować beton klasy C20/25 i stal zbrojeniową klasy A-IIIN B500SP. Otulina zbrojenia elementów żelbetowych – 2 cm.

5. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE

Nadproża i belki żelbetowe – belki swobodnie podparte, jedno lub wieloprzęsłowe.

Strop żelbetowy nad parterem (stropodach) – płyta żelbetowa, krzyżowozbrojona (dwuprzęsłowa)

6. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunkach konstrukcyjnych w postaci:

- sposobu zbrojenia (średnie i ilość wkładek zbrojeniowych) oraz wymiarów gabarytowych elementów żelbetowych,
- wielkości ław i stóp fundamentowych,
- przyjętych klas betonu i stali.

7. UWAGI KOŃCOWE

Obiekt należy wykonywać i montować przy udziale środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i każdej jej części powinna być zapewniona we wszystkich fazach transportu i montażu. Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac oraz zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami BHP.

Projektant:

mgr inż. Jacek Baliński
upr. bud. nr DOŚ/0247/PBKb/17
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej