

PROJEKT TECHNICZNY - **KONSTRUKCJA**

EGZ. 2

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	1. Rozbudowa i przebudowa budynku usługowego – świetlicy wiejskiej (kat. IX) 2. Budowa instalacji gazowej oraz instalacji zbiornikowej na gaz płynny z pojedynczym naziemnym zbiornikiem na gaz płynny o poj.2700 dm ³ (kat. VIII)
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kowiesy, gm Bielany Dz. nr ew. 142902_2.0010.631/2, 142902_2.0010.632/2, Obręb: 0010, Kowiesy
INWESTOR:	Gmina Bielany ul. Słoneczna 2, 08-311 Bielany

Zakres opracowania:	Imię i nazwisko, uprawnienia:	Podpis:
projekt techniczny - konstrukcja	Projektant: mgr inż. Magdalena Domańska, upr. MAZ/0436/PWBKb/19, spec. konstrukcyjno - budowlana	
projekt techniczny - konstrukcja	Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Omieciuch, upr. MAZ/0513/PWOK/14, spec. Konstrukcyjno - budowlana	

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa do projektu technicznego konstrukcji		str. 1
2. Spis treści		str. 2
3. Oświadczenie projektanta o prawidłowym wykonaniu projektu		str. 3
4. Uprawnienia budowlane i stwierdzenie przynależności do izby		str. 4
5. Ekspertyza stanu technicznego istniejącego budynku		str. 10
6. Część opisowa do projektu technicznego konstrukcji		str. 12
7. Część rysunkowa do projektu technicznego konstrukcji:		str. 31
1. RZUT FUNDAMENTÓW	1:50, 1:100 K-01	str. 32
2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU	1:50, 1:100 K-02	str. 33
3. ZBROJENIE BELEK BZ-1	1:50 K-03	str. 34
4. WIĘŻBA DACHOWA	1:25, 1:100 KT04	str. 35

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O PRAWIDŁOWYM WYKONANIU PROJEKTU

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, oświadczam,
że projekt techniczny

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	1. Rozbudowa i przebudowa budynku usługowego – świetlicy wiejskiej (kat. IX) 2. Budowa instalacji gazowej oraz instalacji zbiornikowej na gaz płynny z pojedynczym naziemnym zbiornikiem na gaz płynny o poj.2700 dm³ (kat. VIII)
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kowiesy, gm Bielany Dz. nr ew. 142902_2.0010.631/2, 142902_2.0010.632/2, Obręb: 0010, Kowiesy
INWESTOR:	Gmina Bielany ul. Słoneczna 2, 08-311 Bielany

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania:	Imię i nazwisko, uprawnienia:	Podpis:
projekt techniczny - konstrukcja	Projektant: mgr inż. Magdalena Domańska, upr. MAZ/0436/PWBKb/19, spec. konstrukcyjno - budowlana	
projekt techniczny - konstrukcja	Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Omieciuch, upr. MAZ/0513/PWOK/14, spec. Konstrukcyjno - budowlana	

SOKOŁÓW PODLASKI, PAŹDZIERNIK 2024 r.

EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

OPIS BUDYNKU – STAN ISTNIEJĄCY

Budynek usługowy – świetlicy wiejskiej w zabudowie usługowej zlokalizowany na działkach nr 631/2 i 632/2 w Kowiesach, gm. Bielany, tj. I strefa wiatrowa i III strefa śniegowa. Budynek świetlicy wiejskiej jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenia, bez poddasza, dach dwu spadowy o kącie nachylenia połaci 18°.

Obiekt wykonany został w konstrukcji murowanej ze drewnianą konstrukcją dachu. Ściany zewnętrzne budynku zaprojektowano z gazobetonu gr. 24 cm. Ścianki działowe zaprojektowano jako murowane gr. 12 cm.

STAN TECHNICZNY BUDYNKU

- a) Stan podłoża gruntowego – podłoże jest ustabilizowane, w strefie oddziaływania na fundamenty nie zachodzą żadne zmiany od obciążenia budynkiem ani naziemem.
- b) Ściany konstrukcyjne z gazobetonu gr. 24 cm w dobrym stanie technicznym, brak jest pęknięć, ani odchył od płaszczyzny pionowej.
- c) Słupy żelbetowe w dobrym stanie technicznym,
- d) Podciągi żelbetowe w dobrym stanie technicznym,
- e) Dach o konstrukcji drewnianej – stan techniczny jest dobry.
- f) Pokrycie dachowe wykonano z blachy dachowej - w dobrym stanie technicznym.
- g) Kominy wentylacyjne ponad dachem murowane, obróbka blacharska – stan dobry.

Po przeprowadzeniu oględzin elementów konstrukcyjnych (gruntu, ścian i elementów nośnych, dachu) przedmiotowego budynku usługowego nie stwierdzono przeciwwskazań do rozbudowania i przebudowania obiektu. Oddziaływania wywołane przebudową i rozbudową budynku nie wpłyną na stan bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania istniejącego obiektu. Stan techniczny konstrukcji budynku określono, jako dobry.

KRYTERIUM OCENY STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego.	Kryterium oceny
1.	Bardzo dobry 0 – 10 %	Elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują zużycia i uszkodzeń. Wbudowane materiały są dobrej jakości.
2.	Dobry 11 – 25 %	Elementy budynku nie wykazują większego zużycia. Elementy wymagają bieżącej konserwacji.
3.	Średni 26 – 50 %	Elementy budynku utrzymane są w stanie zadowalającym. Potrzebny jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach.
4.	Zadowalający	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i

	51 – 60 %	ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5.	Zły 61 – 70 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny.
6.	Awaryjny powyżej 70 %	Budynek wyeksploatowany nie nadaje się do remontu, a jego przebudowa (odbudowa) jest ekonomicznie nieuzasadniona. Obiekt do likwidacji.

Ekspertyzę wykonano w dniu 04.10.2024r.

Projektant: mgr inż. Magdalena Domańska

upr. MAZ/0436/PWBKb/19

spec. konstr.-bud.

CZEŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Zakres opracowania

Rozbudowa i przebudowa budynku usługowego – świetlicy wiejskiej w zabudowie usługowej przewidziana do realizacji w na działkach nr 631/2 i 632/2 zlokalizowanych w Kowiesach, gm. Bielany.

1.2. Podstawa opracowania

Zamawiający: Gmina Bielany
ul. Słoneczna 2,
08-311 Bielany

Wykonawca: MD Projekt Magdalena Domańska
ul. Malownicza 11,
08-300 Sokołów Podlaski.

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- projekt architektoniczno-budowlany;
- specyfikacje techniczne;
- uzgodnienia i koordynacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą;
- aktualne normy i przepisy.

1.3. Ogólna charakterystyka obiektu

Istniejący budynek świetlicy wiejskiej jednokondygnacyjny, bez podpiwniczenie, bez poddasza, dach dwu spadowy o kącie nachylenia połaci 18°. Część rozbudowywana i przebudowywana świetlicy wiejskiej przeznaczona będzie do korzystania przez „OSP Kowiesy”. W części nowoprojektowanej zlokalizowany zostanie dwustanowiskowy garaż dla samochodów ratowniczych wraz z zapleczem oraz kotłownią zasilaną gazem płynnym z projektowanej instalacji gazowej oraz instalacji zbiornikowej na gaz płynny z pojedynczym naziemnym zbiornikiem na gaz płynny o poj.2700 dm³.

Obiekt świetlicy wiejskiej w zabudowie usługowej o wys. 7,0m zaprojektowany został w konstrukcji murowanej ze stalową konstrukcją dachu, kryty blachodachówką. Budynek został zaprojektowany na potrzeby miejscowości Kowiesy. W budynku została wydzielona sala główna, w której będą organizowane spotkania ludności wiejskiej, zaplecze kuchenne, w którym będą sporządzane napoje gorące i zimne oraz drobne posiłki z gotowych produktów dostarczanych (nie magazynowanych) bezpośrednio przed spotkaniem. Ponadto w budynku zaprojektowane zostały pomieszczenia higieniczno-sanitarne (WC damski oraz WC męski z przystosowaniem dla osób niepełno-sprawnych) oraz zmywalnia. We wschodniej części budynku zlokalizowano dwustanowiskowy garaż dla samochodów „OSP Kowiesy” wraz z zapleczem oraz kotłownią zasilającą budynek. Budynek nie będzie zakładem pracy (nie będą

zatrudnieni żadni pracownicy) w myśl ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Projektowany budynek nawiązuje formą i detałem do sąsiedniego krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz spełnienia wymagania zawarte w decyzji o warunkach zabudowy dotyczące wysokości i kąta połaci dachowej.

1.4. Założenia projektowe:

Ława fundamentowa

- Beton podkładowy C8/10(B10) (grubość min 10cm)
- Beton konstrukcyjny C20/25(B25) W8
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina dolna $a=5,0\text{cm}$ (XC1), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$
- Otulina górna $a=3,5\text{cm}$ (XC1), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Stopa fundamentowa

- Beton podkładowy C8/10(B10) (grubość min 10cm)
- Beton konstrukcyjny C20/25(B25) W8
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina dolna $a=5,0\text{cm}$ (XC1), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$
- Otulina górna $a=3,5\text{cm}$ (XC1), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Wieńce

- Beton konstrukcyjny C20/25(B25)
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina zbrojenia głównego $a=2,5\text{cm}$ (XC3), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Nadproża (wersja wylewana)

- Beton konstrukcyjny C20/25(B25)
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina zbrojenia głównego $a=2,5\text{cm}$ (XC3), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Trzpienie

- Beton konstrukcyjny C20/25(B25)
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina zbrojenia głównego $a=2,5\text{cm}$ (XC3), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Słupy

- Beton konstrukcyjny C20/25(B25)
- Stal zbrojeniowa: A-IIIN(B500SP)
- Otulina zbrojenia głównego $a=2,5\text{cm}$ (XC3), Rysa $W_k=0,3\text{mm}$

Ściany:

- Ściany konstrukcyjne Silka E24 kl.20,0MPa gr.24cm
- Ściany niekonstrukcyjne Silka E24 kl.10Mpa

1.5. Normy, normatywy i wykorzystane materiały

- PN-EN 1992-1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1992-1-2 Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe

- PN-EN 1996-1-1;Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1993-1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków;
- PN-EN 1991-1-1 Ciężar objętościowy, c. własny, obc. użytkowe w budynkach;
- PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem;
- PN-EN 1991-1-4 Obciążenie wiatrem;
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

1.6. Warunki gruntowo – wodne

Posadowienie budynku zaprojektowano jako bezpośrednie na stopach i ławach fundamentowych. Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi. Jest to podłoże warstwowe.

Do obliczeń przyjęto dopuszczalny obliczeniowy odpór jednostkowy $q_f = 250 \text{ kPa}$. Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na głębokości -1,40m poniżej wykończonej posadzki parteru - poziom 0,00. Wg PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli – warunek minimalnej głębokości posadowienia ze względu na głębokość przemarzania gruntu wynosi dla tej strefy 1,0m.

Po wykonaniu wykopu należy zlecić uprawnionej osobie kontrolę gruntu pod fundamenty i fakt o kontroli należy wpisać do dziennika budowy.

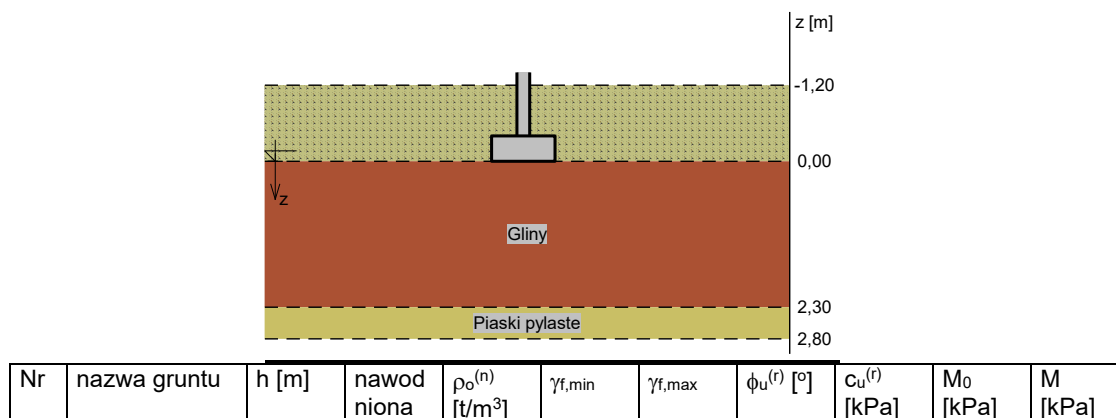
Fundamenty należy posadzić na gruntach rodzimych. Pod fundamentami wykonać 10cm warstwę betonu podkładowego klasy C8/10 (dawniej B10).

UWAGA:

Jeżeli podczas robót fundamentowych wystąpią na danym obszarze poniżej poziomu posadowienia grunty nienośne to należy je bezwzględnie wybrać, a w ich miejsce wykonać wymianę gruntu przy kontroli uprawnionego geotechnika.

Poduszkę piasków układa się warstwami o grubości $0,15 \div 0,20 \text{ m}$ z mechanicznym ubijaniem lub wibrowaniem; piasek powinien być wilgotny, różno- średnio- lub gruboziarnisty, bez domieszek części gliniastych i organicznych. Jakość poduszki (zagęszczenie) należy kontrolować znanymi metodami (sondowanie, próbne obciążenie). Poduszki z gruntów niespoistych powinny mieć stopień zagęszczenia $ID > 0,60$ ($IS > 0,95$).

PRZYJĘTE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE:



1	Gliny	2,30	nie	2,15	0,90	1,10	19,38	35,40	45733	50809
2	Piaski pylaste	0,50	nie	1,65	0,90	1,10	27,37	0,00	61908	77386

1.7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1.7.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku, sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej, mogą być one wykonywane od istniejącego budynku, sieci i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub usytuowaniu znajduje się ta instalacja. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

Prace ziemne należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż może mieć to wpływ na zmianę właściwości fizykochemicznych gruntów. Wykop należy wykonać koparką z odwiezieniem urobku.

W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Dlatego też zaleca się zdjęcie ostatniej warstwy gruntu rodzimego ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład.

Ze względu na przemarzanie gruntu nie zaleca się pozostawienia niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy.

Zasypkę na ściany fundamentowe należy wykonać ręcznie i zagęszczać warstwami. Zasypkę układać równomiernie po obu stronach ścian fundamentowych.

W czasie robót ziemnych i fundamentowych zabezpieczyć obiekty sąsiednie przed pogorszeniem ich stanu technicznego.

Poziom posadowienia fundamentów projektowanych bezpośrednio przyległych do fundamentów istniejących może się różnić o $\pm 20\text{cm}$ od poziomu posadowienia fundamentów istniejących. W razie konieczności dokonać podbicia fundamentów istniejących chudym betonem odcinkami max 1m. Prace przy fundamentach istniejących należy prowadzić ręcznie z zachowaniem wszelkich procedur i przepisów aby uniemożliwić pogorszenie stanu technicznego istniejącego obiektu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznaczyć. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Skarpę wykopu w pobliżu działek sąsiednich należy stabilizować przez ułożenie płyt drogowych.

Wykop wykonywany w granicach działki zabezpieczyć za pomocą wciskanych grodzic stalowych.

Prawidłowa organizacja pracy przy robotach ziemnych (sprawdzenie i dobór właściwych narzędzi, odpowiednie rozmieszczenie zabezpieczenia ścian wykopu, instruowanie o bezpiecznych metodach pracy i dopilnowanie przestrzegania przez pracowników przepisów bhp) należy do podstawowych obowiązków mistrza budowlanego oraz kierownika robót, zaś kierownik budowy powinien przeprowadzać kontrole stanu bhp i zgodności postępu robót z dokumentacją techniczną.

1.7.2. Fundamenty

Fundament budynku stanowi łąwa fundamentowa oraz stopy fundamentowe.

Projektuje się fundamenty wylewane z betonu wodoszczelnego klasy minimum C20/25(B25)W8 i zbrojone stalą AIIIIN. Wymiary i rzędne posadowienia wg rysunku rzutu fundamentów. W fundamentach należy osadzić wykotwienia pod słupy i trzpienie do prawidłowego funkcjonowania budynku. Fundamenty należy posadzić na wzmocnionym gruncie na rzędnej nie mniejszej niż 1,2m poniżej projektowanego terenu. Na ścianach fundamentowych należy zastosować izolację poziomą oraz pionową przeciwwilgociową – 2x papa na lepiku lub podwójną warstwę abizolu R+P (masa gruntująca asfaltowo kauczukowa oraz masa bitumiczna powłokowa jako wykończenie powierzchni izolacji).

Zbrojenie łąw fundamentowych stanowią 4 pręty #12 oraz strzemiona #6 w rozstawie co 15 cm. Zbrojenie stóp fundamentowych należy wykonać na podstawie rysunków.

Wszystkie fundamenty należy posadzić na warstwie chudego betonu grubości min. 10 cm.

W czasie wykonywania wykopów i fundamentów należy przewidzieć środki zabezpieczające przed rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża, zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe. W przypadku nawodnienia lub zamarznięcia gruntu należy warstwę uplastycznioną lub zmarzniętą gliny zebrać ręcznie i usunąć z wykopu. Na to miejsce należy wylać warstwę chudego betonu lub ułożyć warstwę pospółki.

1.7.3. Ściany fundamentowe

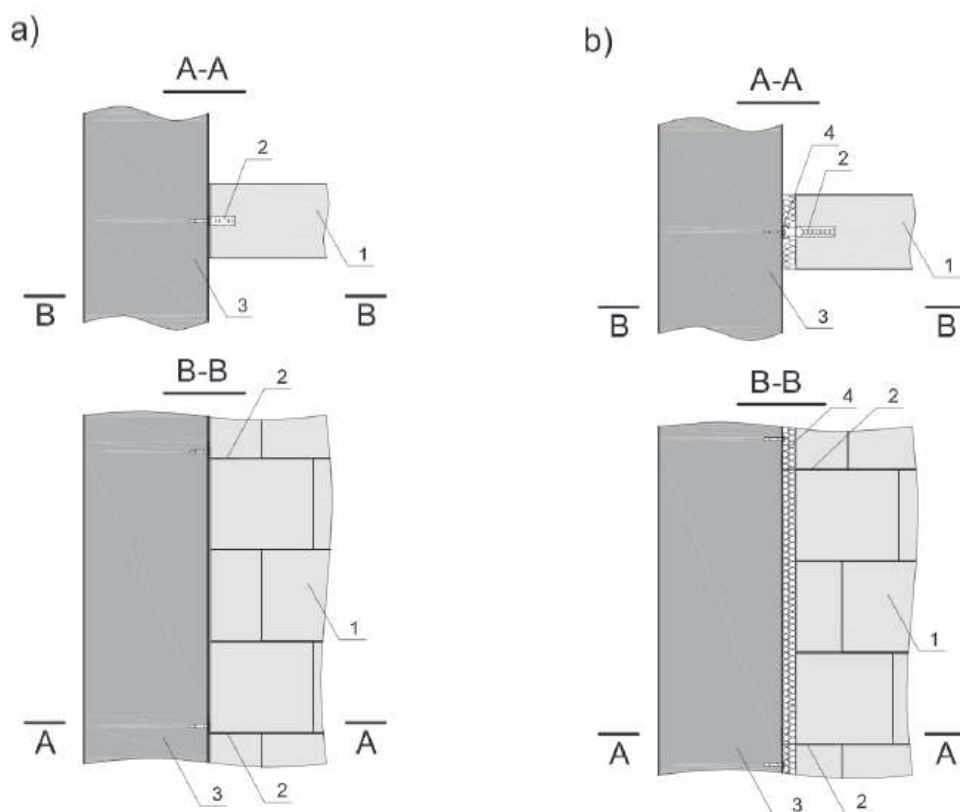
Ściany fundamentowe budynku w części rozbudowywanej zaprojektowano jako murowane z bloczków betonowych grubości 24 cm na zaprawie cementowej.

Ławy fundamentowe pod ścianami fundamentowymi z bloczków betonowych należy zaizolować przeciwwilgociowo warstwą papy termozgrzewalnej.

1.7.4. Ściany konstrukcyjne części nadziemnej

Ściany konstrukcyjne części nadziemnej wykonać jako murowane oraz 24 cm. Ściany nadziemia murowane zewnętrzne z bloczków betonowych kl.20,0MPa gr.24cm. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne należy łączyć ze sobą na strzępia zazębiające się, co warunkuje jednoczesne ich murowanie.

Połączenie ściany wewnętrznej niekonstrukcyjnej ze ścianą konstrukcyjną:



- a) Połączenie za pośrednictwem łączników
 b) Połączenie za pośrednictwem łączników w listwach

1 – ściana niekonstrukcyjna

2 – łącznik K2

3 – element nośny

4 – listwa łącznikowa

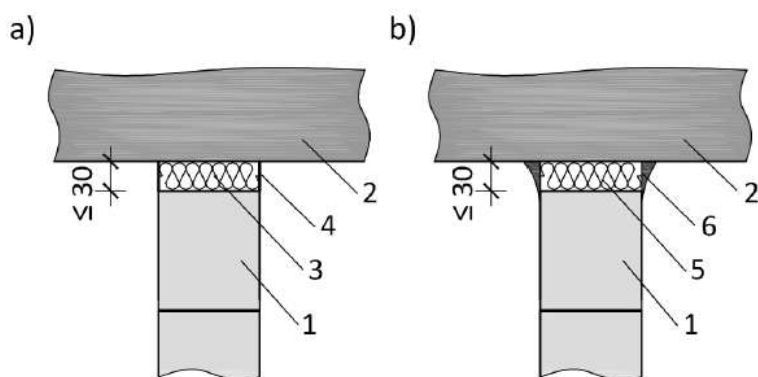
1.7.5. Ściany osłonowe

Ściany osłonowe zewnętrzne zaprojektowano z płyty warstwowej oraz podmurowane do podciągów żelbetowych z zachowaniem górnej dylatacji 2cm od belek żelbetowych i stropów wypełnionej materiałem trwale sprężystym oraz z łącznikami stalowymi zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi. Ściany należy wykonać o z gazobetonu odm.500 gr.24cm murowane na zaprawie cem-wap marki M5 o wytrzymałości na ściskanie 5MPa. Filarki wolnostojące pomiędzy oknami należy wzmocnić rdzeniami żelbetowymi wykonanymi w strzępiach ścian murowanych. Należy stosować łączniki stalowe w połączeniach z elementami sąsiadującymi zgodnie z technologią producenta elementów murowych:

- w złączu pionowym łącznikami sztywnymi (w kształcie litery L) – łącznik K2 o nośności na ścinanie 1,63kN - co drugą spoinę wsporną (max. rozstaw 50cm)

- w złączu poziomym górnym łącznikami dylatacyjnymi kompensującymi ugięcie stropu (w kształcie litery L) – po 2szt. łącznika DS2 w co drugą spoinę czołową (rozstaw 2szt co 40-50cm), w filarkach wolnostojących obowiązkowo w pierwszej i ostatniej spoinie czołowej oraz w rozstawie 40-50cm

Detal rozwiązania połączenia trwale odkształcalnego:



a) Dylatacja ściany osłonowej ze stropem bez wymagań PPOż

b) Dylatacja ściany osłonowej ze stropem z wymaganiami PPOż

1 – Ściana wewnętrzna niekonstrukcyjna

2 – Strop żelbetowy

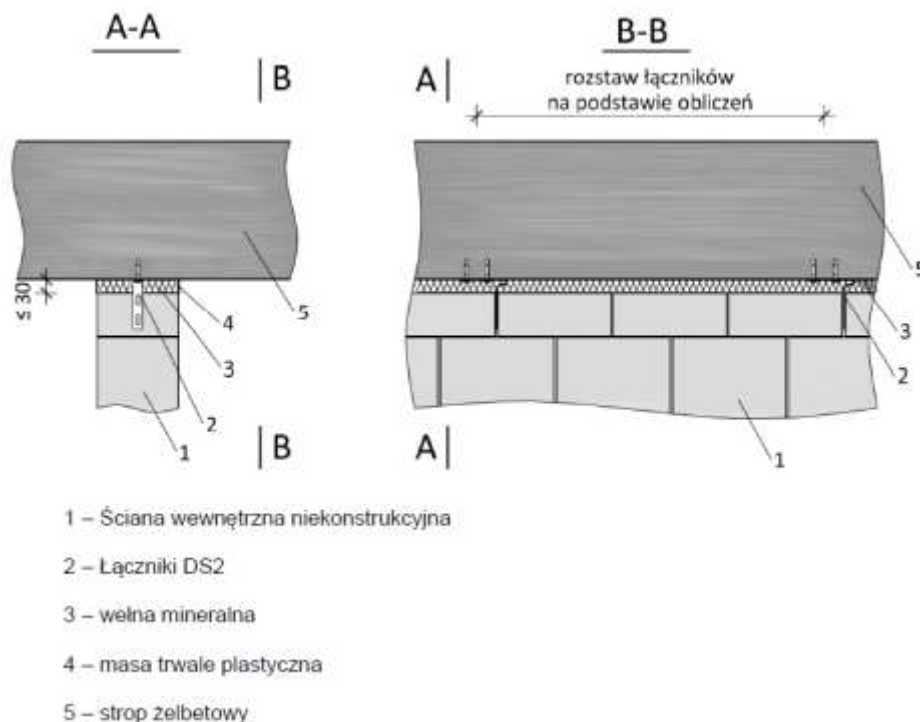
3 – materiał trwale plastyczny (wełna mineralna lub trwale odkształcalna pianka poliuretanowa)

4 – masa trwale plastyczna

5 – warstwa izolacyjna z wełny mineralnej klasy A1

6 – uszczelnienie połączenia materiałem odpornym na działanie ognia

Połączenie ściany wypełniającej ze stropem:



1.7.6. Ściany działowe

W projektowanym budynku przewidziano niekonstrukcyjne ścianki działowe gr. 12cm wg rysunków i opisu architektonicznego z pozostawieniem szczeliny dylatacyjnej 2cm wypełnionej materiałem trwale sprężystym oraz z łącznikami stalowymi. Należy stosować łączniki stalowe w połączeniach z żelbetowymi elementami sąsiadującymi zgodnie z technologią producenta elementów murowych. Należy wykonać pełne pionowe dylatacje ścian w przypadku długich ścian zgodnie z technologią producenta elementów murowych.

UWAGI (dot. wszystkich ścian murowanych):

O ile na rysunkach szczegółowych nie oznaczono inaczej w złączach pionowych należy stosować łączniki co drugą spoinę (ok.40-50cm):

- przy grubości ściany do 12cm – łączniki K1 (charakterystyczna nośność na rozciąganie 0,81kN, na ścinanie 0,4kN)
- przy grubości ściany powyżej 12cm – łączniki K2 (charakterystyczna nośność na rozciąganie 1,0kN, na ścinanie 1,63kN)
- przy grubości ściany do 12cm – łączniki D1 (dylatacyjne kompensujące ugięcie stropu/belki min.2cm, charakterystyczna nośność na ścinanie 0,5kN)
- przy grubości ściany powyżej 12cm – łączniki D2 (dylatacyjne kompensujące ugięcie stropu/belki min.2cm, charakterystyczna nośność na ścinanie 1,98kN)

W ostatnich dwóch warstwach należy obowiązkowo murować na wypełnione spoiny czołowe (pionowe).

Ścianki należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz sztuką budowlaną

Należy zachować dopuszczalne długości ścian bez usztywnień zgodnie z technologią producenta stosowanych wyrobów, a w przypadku ich przekroczenia należy stosować system rdzeni i wieńców usztywniających lub dylatacji.

Ściany działowe o grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Ścianki należy murować po wykonaniu stanu surowego budynków i przekrycia go dachem. Ponadto wznoszenie ścian murowanych powinno być rozpoczęte od najwyższej kondygnacji. Ściany należy stawiać na stropach za pośrednictwem papy lub folii budowlanej.

1.7.7. Słupy i trzpień żelbetowe

Zbrojenie podłużne słupów stanowią 4 pręty #12. Strzemiona (zbrojenie poprzeczne) #8 co 20 cm z zagęszczeniem przy podporach do 10cm.

Grubość otuliny liczona do zewnątrz zbrojenia podłużnego dla słupów i trzpień wynosi 2,5cm. Dokładne rozmieszczenie słupów wg rys. poszczególnych kondygnacji.

1.7.8. Nadproża i belki żelbetowe

Nadproża nad drzwiami i oknami w ścianach nośnych zaprojektowano jako wylewane „na mokro” zgodnie zbrojone podłużnie #12 A-IIIN i poprzecznie strzemionami #6 oraz #8; A-IIIN lub alternatywnie prefabrykowane L-19.

Zbrojenie podłużne belek stanowią pręty o średnicy #12. Zbrojenie poprzeczne w postaci strzemion #8 w rozstawie zgodnym z dokumentacją nie więcej jednak niż 0,75 wysokości przekroju.

Belki nadprożowe monolityczne opiera się na ścianach na 3 warstwach cegły pełnej klasy 15MPa na zaprawie cementowej marki M10 lub poprzez wykonanie podlewki cementowej grubości min. 15cm i szerokości ok. 60cm. Minimalne oparcie nadproży żelbetowych wynosi 24cm.

Grubość otuliny dla prętów zbrojeniowych nadproży (liczona do zewnętrznej krawędzi strzemienia) wynosi 2,5cm.

Rozmieszczenie prętów w belkach, należy wykonać zgodnie z rysunkami.

1.7.9. Wieńce

Wieńce żelbetowe należy wykonać jako monolityczne, wylewane na budowie jednocześnie ze stropami danej kondygnacji. Wymiary wieńców 24x24 cm.

Zbrojenie podłużne wieńców wykonać z 4 prętów #12, natomiast strzemiona z prętów #8 w rozstawie co 20 cm. Zbrojenie wieńców należy łączyć na zakład min. 60cm, zaginać w narożach oraz wpuszczać w nadproża i podciągi jeżeli stanowią one ich przedłużenie. Należy unikać łączenia prętów w jednej płaszczyźnie (przesunięcie od zakładu do zakładu min. 100cm).

Otulina wieńców wynosi min. 2,5cm (liczona do zewnętrznej krawędzi strzemienia).

Usytuowanie wieńców pokazano na rysunkach szalunkowych. Charakterystyczne przekroje oraz zbrojenie wg rysunków wykonawczych detali konstrukcyjnych.

1.7.10. Materiały konstrukcyjne

NAZWA ELEMENTU	MATERIAŁ	STAL ZBROJENIOWA
Ławy i płyta fundamentowa	Beton hydrotechniczny W8 C20/25	A-IIIN (B500SP)
Ściany fundamentowe	Błoczki betonowe 24 cm	-
Ściany kondygnacji (murowane)	błoczki betonowych kl.20,0MPa gr.24cm.	A-IIIN (B500SP)
Słupy	Beton C20/25	A-IIIN (B500SP)
Belki	Beton C20/25	A-IIIN (B500SP)

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

2.1. Zestawienie obciążeń oddziałujących na obiekt budowlany

Obciążenie śniegiem

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]
1.	Obciążenie śniegiem dachu dwuspadowego (PN - EN 1991-1-3) - strefa III [0,96 kN/m ²]	0,96

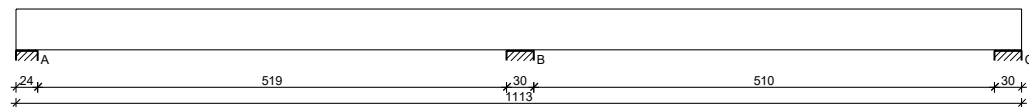
Obciążenie wiatrem

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]
2.	Obciążenie wiatrem (PN - EN 1991-1-4) - strefa I - H=171 m n.p.m. → $q_k=0,30 \text{ kN/m}^2$, teren I [0,35 kN/m ²]	0,35

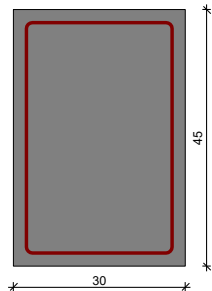
3. Obliczenia konstrukcyjne

Belka BZ-1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 45,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\varphi = 2,92$

Zbrojenie główne:

Gatunek stali B500SP $\rightarrow$ klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\varnothing_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\varnothing_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Gatunek stali St0S-b $\rightarrow$ klasa A-0, $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 191 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\varnothing_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Gatunek stali St0S-b $\rightarrow$ klasa A-0, $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 191 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

$\rightarrow$ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotangens kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

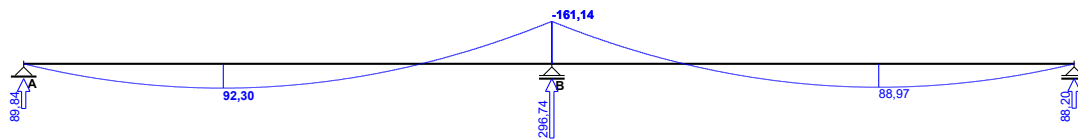
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

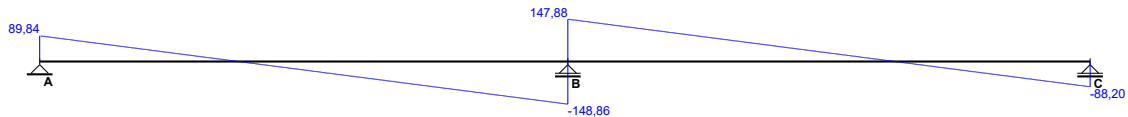
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek: **P1: Przypadek 1**

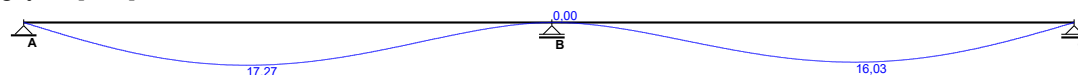
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

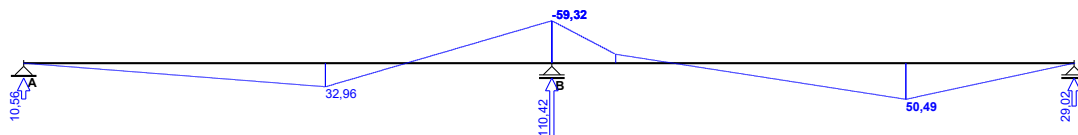


Ugięcia [mm]:

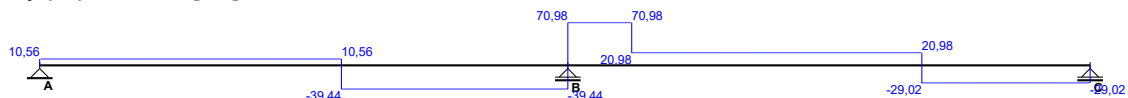


Przypadek: **P2: Przypadek 2**

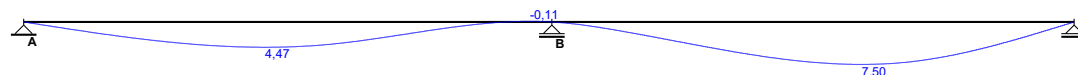
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

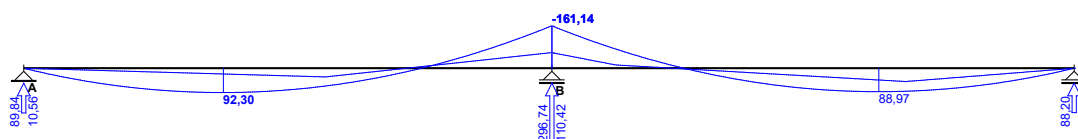


Ugięcia [mm]:

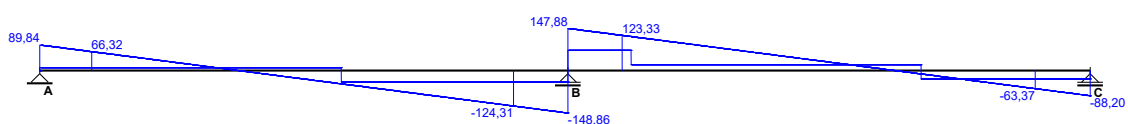


Obwiednia sił wewnętrznych

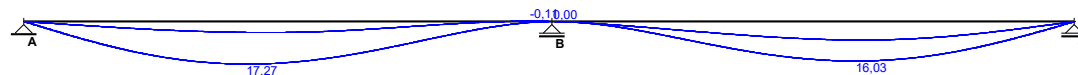
Momenty zginające [kNm]:



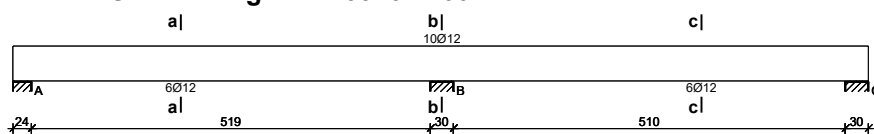
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 92,30 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,47 \text{ cm}^2$. Przyjęto **6Ø12** o $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,54\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 92,30 \text{ kNm} < M_{Rd} = 112,44 \text{ kNm}$ (82,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 124,31 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø6 co 50 mm** na odcinku 160,0 cm przy prawej podporze oraz co 300 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 124,31 \text{ kN} < V_{Rd3} = 160,30 \text{ kN}$ (77,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 91,59 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 91,59 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,285 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 17,27 \text{ mm} < a_{lim} = 5460/200 = 27,30 \text{ mm}$
(63,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 141,20 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,184 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (61,3%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)161,14 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 10,45 \text{ cm}^2$. Przyjęto **10Ø12** o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,92\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)161,14 \text{ kNm} < M_{Rd} = 172,17 \text{ kNm}$ (93,6%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)159,90 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)159,90 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,272 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,6%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 88,97 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,25 \text{ cm}^2$. Przyjęto **6Ø12** o $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,54\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 88,97 \text{ kNm} < M_{Rd} = 112,44 \text{ kNm}$ (79,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 123,33 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø6 co 50 mm** na odcinku 160,0 cm przy lewej podporze oraz co 300 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 123,33 \text{ kN} < V_{Rd3} = 160,30 \text{ kN}$ (76,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 88,28 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 88,28 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,274 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (91,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 16,03 \text{ mm} < a_{lim} = 5400/200 = 27,00 \text{ mm}$
(59,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 140,23 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,181 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (60,5%)

4. Warunki wykonania

4.1. Warunki wykonania robót betoniarskich

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowości wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

4.2. Sprawdzenie wymiarów

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić w odpowiednich projektach wszystkie roboty związane.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

4.3. Postępowanie z ponadnormowymi opadami śniegu

W okresie występowania intensywnych opadów śniegu, do obowiązków właścicieli obiektu budowlanego należy usuwanie nadmiaru śniegu z dachu.

W projekcie przyjęto obciążenie śniegiem dla strefy 3 wg PN-80/B-02010/Az-1. Normowe obciążenie śniegiem odpowiada warstwie 48 cm śniegu sypkiego. Gdyby został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego śniegu” może wzrosnąć kilkakrotnie (sytuacje takie mają miejsce przez cały okres zimowy) - dlatego też nie można dopuścić aby na dachu zalegała warstwa śniegu osiadłego powyżej 24 cm.

Powyższe wymogi należy wpisać do książki obiektu.

5. Uwagi końcowe

- Stosowane materiały budowlane muszą odpowiadać wymaganiom PN.
- Prace budowlane prowadzić pod nadzorem osób do tego uprawnionych zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Projekt chroniony jest Prawem Autorskim. Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

- Specyfikowane i wskazywane produkty należy traktować jako produkty wzorcowe które mogą zostać zastąpione innymi, ale o parametrach technicznych, użytkowych i estetycznych nie gorszych, po wcześniejszym zaakceptowaniu ich przez Projektanta i Inwestora.
- Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Projektant: mgr inż. Magdalena Domańska

upr. MAZ/0436/PWBKb/19

spec. konstr.-bud.

Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Omieciuch

upr. MAZ/0513/PWOK/14

spec. konstr.-bud.

CZEŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI