

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA KONSTRUKCYJNA

NAZWA INWESTYCJI:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU ZABYTKOWEJ SZKOŁY NA BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY I ZWIĄZANA Z NIĄ PRZEBUDOWA BUDYNKU W RAMACH ZADANIA: „ODBUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE BUDYNKU ZABYTKOWEJ SZKOŁY W POBOROWIE”
ADRES INWESTYCJI	POBOROWO, GMINA TRZEBIELINO DZIAŁKA NR 10/1, OBRĘB EWIDENCYJNY POBOROWO
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	220109_2.0007.10/1
INWESTOR	Gmina Trzebielino Ul. Wiejska 15 77-235 Trzebielino
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	 ARCH-ERS Pracownia Projektowa Sp. z o.o. 77-200 Miastko, Przęsin 20M, tel. 662 011 397; NIP: 842-177-13-48

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: I

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

FUNKCJA I ZAKRES:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
PROJEKTANT KONSTRUKCJA	mgr inż. Marcin Rudnik	konstrukcyjno-budowlana nr upr. POM/0385/PWBKb/16	21.11.2023.	

Egz. Nr,

Przęsin, 21.11.2023.

PROJEKT TECHNICZNY

Spis treści:

1.	Strona tytułowa	- str. 1
2.	Spis treści	- str. 2
3.	Spis rysunków	- str. 2
4.	Oświadczenie projektanta / projektanta sprawdzającego	- str. 3
5.	Opis do projektu technicznego	- str. 4
6.	Obliczenia statyczne wybranych elementów konstrukcyjnych	- str. 9
7.	Uprawnienia projektanta	- str. 18
8.	Zaświadczenia z Izby Inżynierów	- str. 20

Spis rysunków:

Lp.	Nr	Nazwa rysunku
SCENA KONCERTOWA - KONSTRUKCJA		
1.	1K	RZUT WZMACNIANYCH FUNDAMENTÓW
2.	2K	PROJEKTOWANE WIEŃCE ŻELBETOWE NAD PARTEREM
3.	3K	RZUT PARTERU - PROJ. NADPROŻA I BELKI ŻELBETOWE
4.	4K	BELKA ŻELBETOWA BŻ1, BŻ2
5.	5K	STROP NAD PARTEREM - ZBROJENIE DOLNE
6.	6K	STROP NAD PARTEREM - ZBROJENIE GÓRNE
7.	7K	RZUT PROJEKTOWANEJ WIĘŻBY DACHOWEJ
8.	8K	SCHODY ZEWNĘTRZNE

OŚWIADCZENIE
PROJEKTANTA / PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Jako projektant/sprawdzający oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny dla inwestycji: Zmiana sposobu użytkowania budynku zabytkowej szkoły na budynek mieszkalny jednorodzinny i związana z nią przebudowa budynku w ramach zadania: „Odbudowa i zagospodarowanie budynku zabytkowej szkoły w Poborowie”, na działce nr 10/1, obręb ewidencyjny Poborowo, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno - budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, opracowujące poszczególne części projektu budowlanego.				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:				
FUNKCJA I ZAKRES:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
PROJEKTANT KONSTRUKCJA	mgr inż. Marcin Rudnik	konstrukcyjno-budowlana nr upr. POM/0385/PWBKb/16	21.11.2023r.	

Opis do projektu technicznego

Zmiana sposobu użytkowania budynku zabytkowej szkoły na budynek mieszkalny jednorodzinny i związana z nią przebudowa budynku w ramach zadania: „Odbudowa i zagospodarowanie budynku zabytkowej szkoły w Poborowie”, na działce nr 10/1, obręb ewidencyjny Poborowo

**INWESTOR: Gmina Trzebielino
Ul. Wiejska 15
77-235 Trzebielino**

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji.
- Wizja lokalna w terenie
- Ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące warunki techniczne i przepisy budowlane.
- Decyzja o warunkach zabudowy nr PNOŚ.6730.16.2023.1 z dnia 12.07.2023r.

2. Rodzaj i kategoria obiektów budowlanych

Zmiana sposobu użytkowania budynku zabytkowej szkoły na budynek mieszkalny jednorodzinny.

Kategoria obiektu budowlanego – I.

3. Opinia geotechniczna oraz sposób posadowienia obiektu budowlanego

3.1. Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 27 kwietnia 2012r. Poz.463) kategoria geotechniczna określona została jako pierwsza.

Kategoria ta obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

Warunki gruntowe określone zostały jako proste, ponieważ grunty zalegające w miejscu posadowienia są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie obejmują mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Zwierciadło wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

3.2. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Posadowienie istniejącego budynku na ławach kamiennych. Projektuje się ich wzmocnienie poprzez podbicie fundamentów i wykonanie ław żelbetowych. Minimalny poziom posadowienia fundamentów poniżej poziomu przemarzania gruntu. W przypadku posadowienia w miejscu występowania glin pylastych, należy dokopać się do warstwy piasku.

4. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z warunkami podanymi w opisie do projektu architektoniczno-budowlanego. Wykonawca robót powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

5. Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektu

Planowany obiekt spełnia normy bezpieczeństwa użytkowania. Nawierzchnie podestów, pochylni, schodów zewnętrznych i wewnętrznych, komunikacji należy wykonać z płytek ceramicznych nie powodujących niebezpieczeństwa poślizgu.

6. Opis techniczny – branża konstrukcyjna

7.1. Założenia projektowe

Strefa obciążenia wiatrem – II

Strefa obciążenia śniegiem – III

7.1.1. Konstrukcyjne

Obiekt zaprojektowany w całości jako żelbetowy wykonany w technologii monolitycznej. Konstrukcja dachowa żelbetowa.

Fundamenty żelbetowe bezpośrednie w formie ław i stóp fundamentowych.

Warunki posadowienia proste.

Brak wpływu eksploatacji górniczej.

7.1.2. Geotechniczne

Obiekt posadowiony w prostych warunkach gruntowych - pierwsza kategoria geotechniczna.

Sposób posadowienia obiektu: bezpośredni na ławach fundamentowych żelbetowych.

Charakterystyka gruntu: grunt piaszczysty, brak wody podskórnej.

Głębokość przemarzania gruntu $h_z = 0,8\text{m}$ poniżej poziomu gruntu.

7.1.3. Materiałowe:

Beton fundamentów: C20/25

Beton podkładowy: C8/10

Stal zbrojeniowa: A-IIIIN, otulina prętów zbrojenia 3/5cm;

Stal konstrukcyjna: S235

Drewno konstrukcyjne: C24

7.1.4. Obliczeniowe:

Projekt wykonano w oparciu o następujące normatywy:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-80/B-02010/AZ1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-82/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

PN-99/B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B 03264 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

7.2. Opis konstrukcji

7.2.1. Fundamenty

W celu zapewnienia większej stabilności i zwiększenia powierzchni przekazywania obciążeń na podłoże gruntowe należy wykonać wzmocnienie istniejących fundamentów kamiennych budynku. Wzmocnienie należy wykonać poprzez wylanie dodatkowych łąw betonowych po obu stronach istniejących fundamentów i połączenie ich między sobą oraz z istniejącymi fundamentami. Łączenie łąw wykonać za pomocą prętów #12mm RB500W. Zbrojenie podłużne łąw wzmacniających z prętów #12mm RB500W, strzemiona ze stali RB500W o średnicy 6mm w rozstawie co 30cm. Odsadzki nowego fundamentu powinny sięgać co najmniej 20cm poza lico istniejącego fundamentu.

Zagłębienie spodu wszystkich fundamentów poniżej poziomu przemarzania gruntu określonego dla lokalizacji inwestycji. Pod projektowanymi fundamentami należy wykonać warstwę podbetonu C8/10 o gr. 10 cm.

Szczegółowy układ fundamentów, rozstaw, ilość i długości prętów wg części rysunkowej.

7.2.2. Ściany wewnętrzne

Projektowane ściany wewnętrzne z betonu komórkowego M600, gr. 12 oraz 24cm. Na ścianach po obu stronach tynki cementowo – wapienne, kat. III., malowane powłoką malarską lateksową – odporną na uszkodzenia i plamoodporną. W pomieszczeniach mokrych należy zastosować dodatkowo izolację przeciwwodną oraz płytki ceramiczne, gatunek I.

7.2.3. Nadproża

Projektuje się nadproża prefabrykowane typ L-19. Szczegóły wykonania, przekroje belek oraz układ zbrojenia wg części rysunkowej

7.2.4. Belki żelbetowe

Belki żelbetowe monolityczne z betonu C20/25. Zbrojenie podłużne ze stali żebrowanej RB500W (klasa A – IIIN) o średnicy 16 mm. Strzemiona ze stali żebrowanej RB500W (klasa A – IIIN) o średnicy 6 mm. Przekroje elementów oraz rozmieszczenie zbrojenia podano w części rysunkowej.

7.2.5. Wieńce żelbetowe

Wieńce żelbetowe o przekroju prostokątnym, wys. 24 cm oraz szerokości dostosowanej do grubości ściany. Wieńce z betonu C20/25. Zbrojenie podłużne ze stali żebrowanej RB500W (klasa A – IIIN) o średnicy 12mm. Strzemiona ze stali żebrowanej RB500W (klasa A – IIIN) o średnicy 6mm. Rozstaw strzemion co 30cm. W każdym narożniku wieńca należy zastosować 4 pręty łączące o średnicy 12mm i długości 1 m ze stali RB500W. Przekroje oraz długości wieńców podano w części rysunkowej.

Wieńce oparte na ścianach zewnętrznych należy wykonać w sposób umożliwiający zachowanie zewnętrznej warstwy elewacyjnej z cegły pełnej, tj. wieńce wykonać po wewnętrznej stronie ściany. W przypadku ścian szczytowych należy wykonać wcięcie w ścianę szczytową pamiętając o zachowaniu grubości muru ceglanego co najmniej 25 cm. Dodatkowo na czas wykonywania robót należy odpowiednio zabezpieczyć ściany szczytowe.

7.2.6. Strop

Zaprojektowano strop żelbetowy, monolityczny, o grubości 16 cm z betonu C20/25 (B-25). Strop należy zbroić górą i dołem prętami #12mm ze stali żebrowanej RB500W. Długości oraz rozstawy prętów zbrojeniowych wg części graficznej projektu.

Uwaga:

Ściany wewnętrzne, niekonstrukcyjne, dochodzące do spodu płyt stropowych należy bezwzględnie oddylać od płyt stropowych. Szczelinę należy wypełnić masą trwale plastyczną.

7.2.7. Więźba dachowa

Konstrukcja więźby dachu: dwuspadowa, płatwiowo – kleszczowa o kącie pochylenia połaci dachowej 45°. Zaprojektowano nowe elementy konstrukcji więźby z drewna iglastego klasy C24 z belek i desek o następujących przekrojach:

- krokwie 10x18 cm,
- krokwie koszone 12x24 cm,
- kleszcze 2x6x16 cm,
- płatwie 16x24 cm,
- murlaty 14x14 cm,
- słupy 16x16 cm,
- miecze 16x12 cm,
- kontrłaty 2,5x6 cm,
- łaty 6x5 cm

Istniejące krokwie zewnętrzne znajdujące się na ścianach szczytowych należy zachować w całości. Podczas wykonywania prac ciesielskich związanych z nową więźbą dachową należy zachować dekoracyjne zakończenia istniejących, zabytkowych krokwi. W tym celu zakończenia o długości minimum 1,50 m należy połączyć na zakładkę z projektowanymi krokwiami za pomocą łączników mechanicznych - śrub M12 o długości dostosowanej do sumarycznej grubości łączonych krokwi. W przypadku stwierdzenia znacznego uszkodzenia istniejących krokwi na odcinku połączenia z nową krokwią, które uniemożliwia poprawne jej zamocowanie za pomocą śrub należy zastosować dodatkowo obejmę z płaskowników stalowych 30x3 skręconych śrubami M10.

Elementy konstrukcyjne dachu należy łączyć stosując typowe połączenia ciesielskie z wykorzystaniem jako łączników gwoździ oraz śrub. W przypadku zastosowania innych typów połączeń należy je przedstawić projektantowi do akceptacji.

7.2.8. Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne o konstrukcji monolitycznej, żelbetowej (w celu ochrony przed podciąganiem wilgoci z gruntu należy wykonać beton o klasie szczelności W8), dodatkowo styk betonu z gruntem i chudym betonem zaizolować powłokowo np. emulsją bitumiczną). Płyta schodowa o grubości 15cm, wykonana na gruncie zagęszczonym z fundamentem o szerokości 30cm na „chudym betonie” na głębokości 0,8m pod poziomem terenu.

Nawierzchnia stopni z granitu jasnoszarego gr. 2cm (podstopnie gr. 2cm) o fakturze groszkowanej płomieniowanej (antypoślizgowej), klejonego do płyty żelbetowej klejem do granitu mrozoodpornym (przygotowanie podłoża i sposób klejenia zgodnie z wytycznymi producenta kleju i płyt granitowych).

Szczegóły w części graficznej projektu.

7.2.9. Balustrady i poręcze

Poręcze i balustrady zabezpieczające przy schodach zewnętrznych należy wykonać ze stali nierdzewnej polerowanej przekroju 51mm. Wysokość poręczy i balustrad 1,10m. Mocowanie bezpośrednio do ścian wewnętrznych oraz posadzek.

7.2.10. Kominy

Należy wykonać przemurowanie istniejących kominów od poziomu projektowanych stropów żelbetowych. Kominy murowane z cegły ceramicznej, pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

7.2.11. Prace elewacyjne

- Oczyszczenie i uzupełnienie kamiennego cokołu (spoiny wapienno-cementowe, cofnięte za lico cokołu).
- Oczyszczenie i uzupełnienie ceglanego lica muru zewnętrznego. Należy usunąć z cegieł i zaprawy wszelkie ślady korozji biologicznej oraz wszelkie zanieczyszczenia i osady. Luźne, popękane cegły z widocznymi ubytkami należy wymienić na nowe. Należy również wykonać impregnację oraz uzupełnienie brakujących spoin między cegłami z wykorzystaniem zaprawy wapiennej o parametrach zbliżonych do zaprawy występującej w murze.
- Zabezpieczenie pęknięć ścian zewnętrznych. Mniejsze pęknięcia należy wypełnić zaprawą naprawczą z dodatkiem włókien zbrojących. Pęknięcie muru nad otworami okiennymi oraz pod murlatami należy zabezpieczyć dodatkowo stalowymi prętami spiralnymi #8mm służącymi do zbrojenia murów. Długość prętów min. 80 cm (40 cm z każdej strony zarysowania). Pręty należy osadzić w bruzdach wykutych w spoinach na głębokość 3-4 cm za pomocą wysoce elastycznej zaprawy naprawczej.

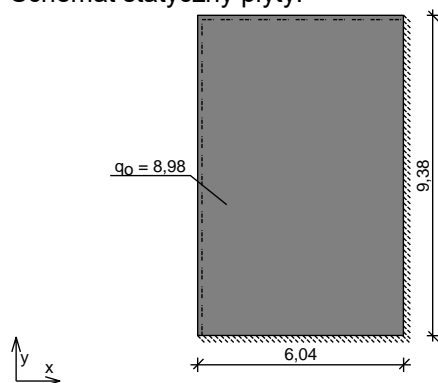
7. Obliczenia statyczne wybranych elementów konstrukcyjnych

8.1. Strop żelbetowy – płyta 1

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
2.	Płyta żelbetowa grub. 16 cm	4,00	1,10	--	4,40
3.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m ³ ·0,05m]	0,02	1,30	--	0,03
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 8 cm [24,0kN/m ³ ·0,08m]	1,92	1,30	--	2,50
5.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1,2kN/m ²]	1,20	1,40	0,50	1,68
Σ :		7,43	1,21		8,98

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 6,04$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 9,38$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 16,39$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 13,57$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 12,47$ kNm/m

Momenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 34,94$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 26,58$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{ox,max} = 27,12$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{ox} = 22,40$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 6,80$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 5,62$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 5,17$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 14,49$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt,p} = 11,02$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{oy,max} = 27,12$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{oy} = 16,95$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 16,0 cm

Klasa betonu **C20/25** (B25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,98$
 Stal zbrojeniowa A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$
 Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 30 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x $c_{nom,x} = 30 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 40 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y $c_{nom,y} = 40 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = 30 \text{ mm}$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **25,0 cm** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 16,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 22,21 \text{ kNm/mb}$ (73,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,234 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (78,1%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 7,41 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **12,5 cm** o $A_{sp} = 9,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,73\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 34,94 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 41,71 \text{ kNm/mb}$ (83,8%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 27,12 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 81,54 \text{ kN/mb}$ (33,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,213 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (71,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,48 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **25,0 cm** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,40\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 6,80 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 20,31 \text{ kNm/mb}$ (33,5%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **25,0 cm** o $A_{sp} = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,40\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 14,49 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 20,31 \text{ kNm/mb}$ (71,3%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 27,12 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,86 \text{ kN/mb}$ (35,7%)

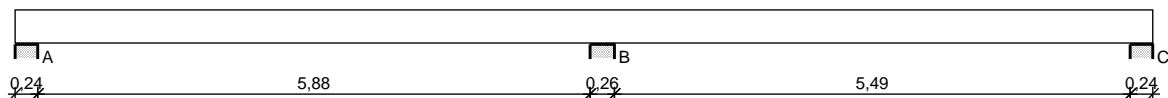
Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,204 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (67,9%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 26,19 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (87,3%)

8.2. Belka żelbetowa BŻ1

SZKIC BELKI



OBCIĄŻENIA NA BELCE

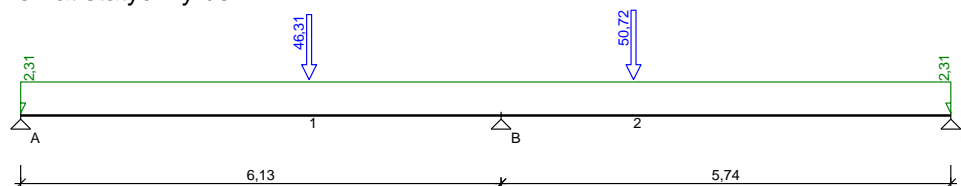
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,35m·25,0kN/m3]	2,10	1,10	--	2,31	cała belka
Σ :		2,10	1,10		2,31	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Słup drewniany 2 [46,310kN]	46,31	3,56	1,00	--	46,31
2.	Słup drewniany 3 [50,720kN]	50,72	7,70	1,00	--	50,72

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)** → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,07$

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa montażowa A-IIIN (**RB500W**)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

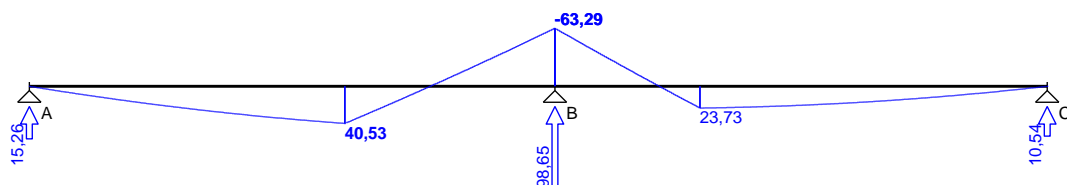
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

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

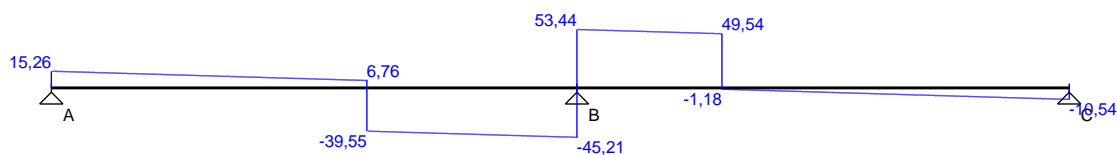
Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

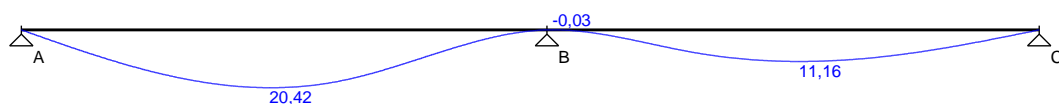
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

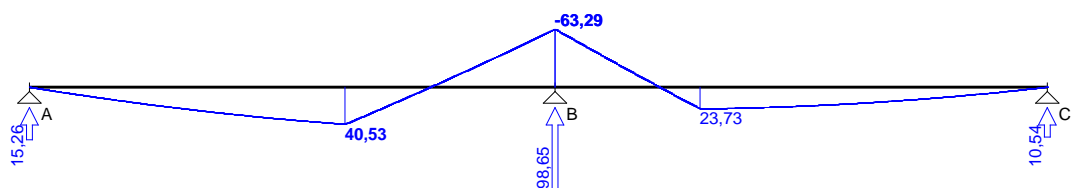


Ugięcia [mm]:

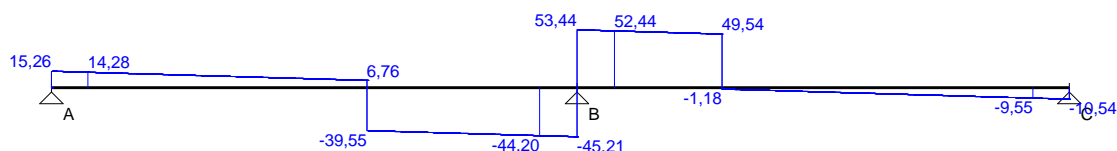


Obwiednia sił wewnętrznych

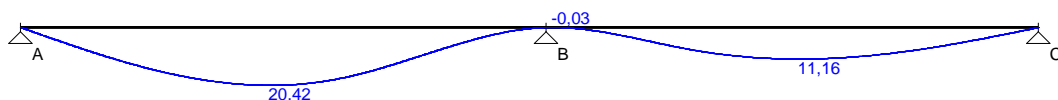
Momenty zginające [kNm]:



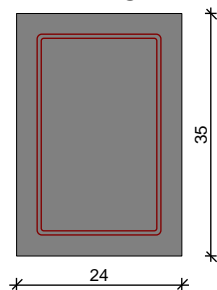
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24,0 \text{ cm}$, $h = 35,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 40,53 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,40 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3φ16** o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,82\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 40,53 \text{ kNm} < M_{Rd} = 67,49 \text{ kNm}$ (60,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)44,20 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 220 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)44,20 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53,22 \text{ kN}$ (83,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 40,14 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,255 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (84,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 20,42 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (68,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 44,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Podpora B:

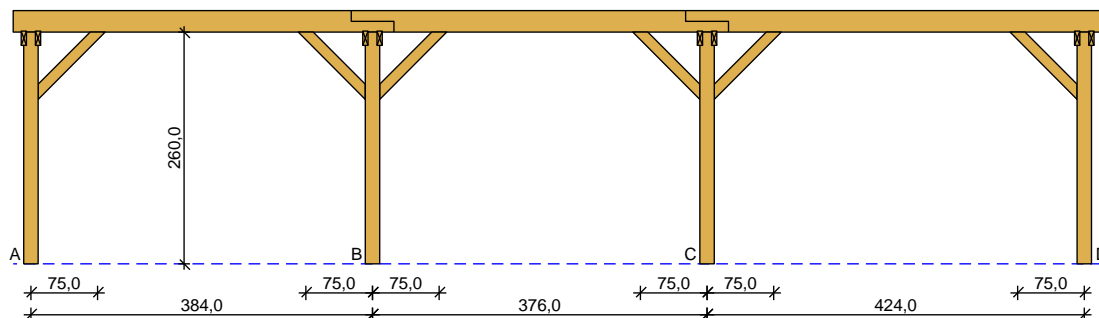
Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)63,29 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 5,60 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4φ16** o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,10\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)63,29 \text{ kNm} < M_{Rd} = 85,53 \text{ kNm}$ (74,0%)



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 45,0^\circ$

Rozpiętość wiażara $l = 11,01$ m

Rozstaw podpór w świetle murłat $l_s = 9,34$ m

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 4,14$ m

Rozstaw krokwi $a = 1,00$ m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi $= 0,28$ m

Płatew pośrednia złożona z trzech odcinków:

- odcinek A - B o rozpiętości $l = 3,84$ m

lewy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mL} = 0,75$ m

prawy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mP} = 0,75$ m

- odcinek B - C o rozpiętości $l = 3,76$ m

lewy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mL} = 0,75$ m

prawy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mP} = 0,75$ m

- odcinek C - D o rozpiętości $l = 4,24$ m

lewy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mL} = 0,75$ m

prawy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mP} = 0,75$ m

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią $h_s = 2,60$ m

Odległość w świetle podprać murłaty $l_m = 2,00$ m

Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,50$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 10/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- płatew 16/24 cm z drewna C24

- słup 16/16 cm z drewna C24

- kleszcze 2x 6/16 cm (zacios 1 cm) o prześwicie gałęzi 10 cm, z przewiązkami co 138 cm z drewna C24

- murłata 14/14 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001):

$$g_k = 0,950 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 1,140 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wiażara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połąć bardziej obciążona, strefa 3, $A=104$ m n.p.m., nachylenie połaci $45,0$ st.):

- na połaci lewej $s_{kl} = 0,720 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 1,080 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,480 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 0,720 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 9,2$ m):

- na połaci nawietrznej $p_{kl} = 0,246 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol} = 0,369 \text{ kN/m}^2$

- na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,207 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,311 \text{ kN/m}^2$

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,500 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,600 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie montażowe kleszczy $F_k = 1,0 \text{ kN}, \quad F_o = 1,2 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

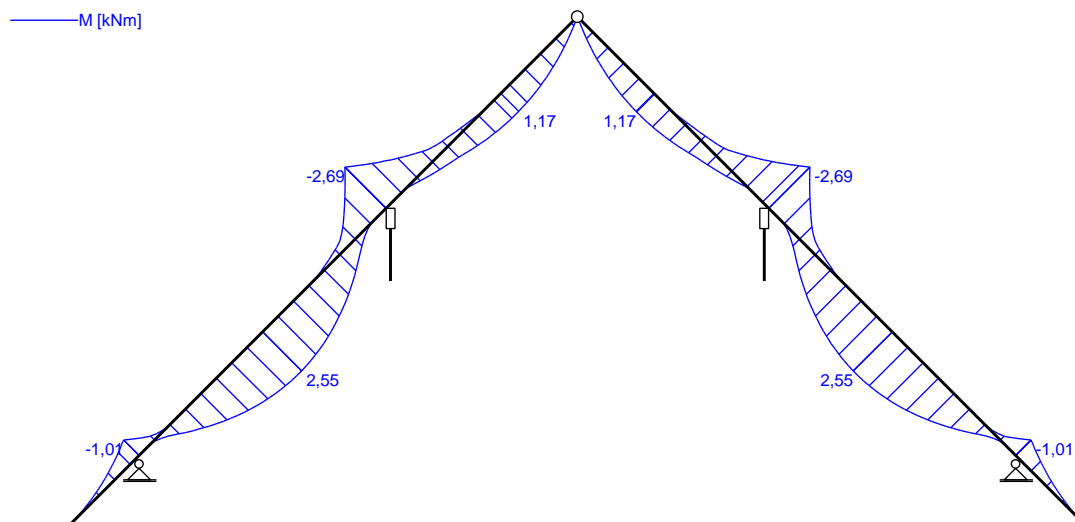
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

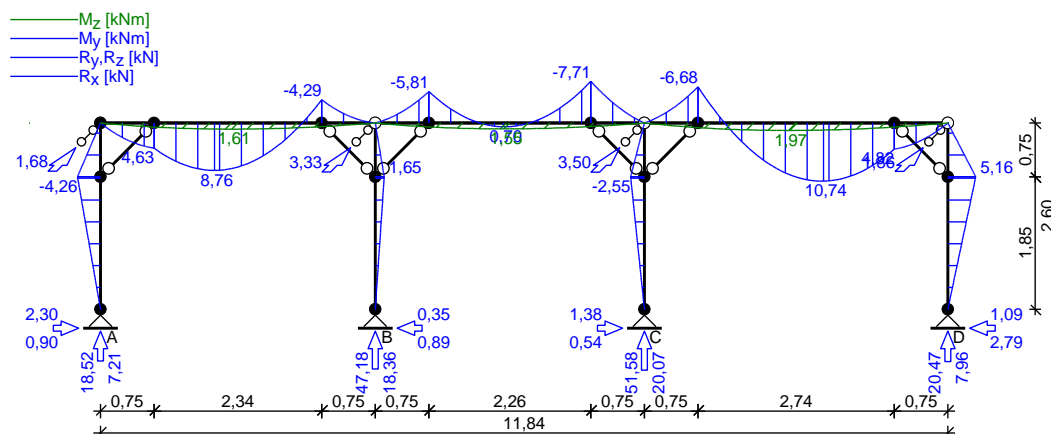
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI

Obwódka momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwódka momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Krokiew 10/18 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 72,7 < 150$$

$$\lambda_z = 9,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K10** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·wiatr (podatność)

$$M_y = 2,55 \text{ kNm},$$

$$N = 7,65 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,73 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,43 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,544$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,508 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,301 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr

$$M_y = -2,69 \text{ kNm},$$

$$N = 4,90 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,17 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,33 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,648 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płatwią)

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 9,51 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3776 / 200 = 18,88 \text{ mm} \quad (50,3\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 6,29 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1082 / 200 = 10,82 \text{ mm} \quad (58,2\%)$$

Płatew 16/24 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 14,4 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 11,63 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,88 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi (odcinek C - D)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$N = 2,79 \text{ kN}$$

$$M_y = 10,74 \text{ kNm},$$

$$M_z = 1,71 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,07 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,99 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{m,z,d} = 1,67 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,737 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,593 < 1$$

Maksymalne ugięcie (odcinek C - D)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 8,44 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 13,70 \text{ mm} \quad (61,6\%)$$

Słup 16/16 cm

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 91,5 < 150$$

$$\lambda_z = 56,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup D)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$M_y = 5,16 \text{ kNm},$$

$$N = 20,47 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,56 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,80 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,365, \quad k_{c,z} = 0,768$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,908 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,790 < 1$$

Kleszcze 2x 6/16 cm o prześwicie gałęzi 10 cm, z przewiązkami co 138 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 89,6 < 150$$

$$\lambda_z = 167,2 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,27 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,97 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,245 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 1,96 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4140 / 200 = 20,70 \text{ mm} \quad (9,5\%)$$

Murlata 14/14 cm

Część murlaty oparta na podporach

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 7,14 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 2,03 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr

$$M_y = 3,57 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,91 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,80 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 2,00 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,554 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,449 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 4,60 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2000 / 200 = 10,00 \text{ mm} \quad (46,0\%)$$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 6,57 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 2,03 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr+0,90·śnieg

$$M_y = 0,80 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,25 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,76 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,56 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,145 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,121 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,17 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm} \quad (3,4\%)$$

Uprawnienia projektantów

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 3 -

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2016 r.

sygn. akt. 241/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz **§ 10 i § 12 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan Marcin Rudnik
magister inżynier budownictwa
urodzony 19.08.1982 r. w Miastku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0385/PWBKb/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Marcin Rudnik upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.), w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania konstrukcji obiektu,
- 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Marcin Rudnik
77-200 Miastko, ul. Śląska 7/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Zaświadczenia z Izby Inżynierów



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: POM-MHX-RRM-MGJ *

Pan Marcin Rudnik o numerze ewidencyjnym POM/BO/0062/17
adres zamieszkania ul. Śląska 7/1, 77-200 Miastko
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-04 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

