

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNO – WYKONAWCZEGO-KONSTRUKCJA

Nazwa zamierzenia budowlanego		BUDOWA OBIEKTU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ-INTERFEROMETRU RADIOWEGO DLA OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO PLANETARIUM ŚLĄSKIEGO PARKU NAUKI- ZADANIE NR 1		
Adres obiektu budowlanego		41-500 CHORZÓW, ALEJA KLONOWA		
Nazwa jednostki ewidencyjnej, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany		246301_1.001.AR_3.1123/180 Obręb: 246301_1.001 dz.nr: 1123/180		
Kategoria obiektu budowlanego		VIII		
- Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora - Adres inwestora		WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE - PLANETARIUM I OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE IM.MIKOŁAJA KOPERNIKA W CHORZOWIE AL.PLANETARIUM 4 41-500 CHORZÓW		
Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y				
zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
konstrukcja	PROJEKTANT	inż. JÓZEF MURZYNIAK	SIERPIEŃ	
	spec. uprawnień	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	2025	
	numer uprawnień	OPL/0350/PWOK/07		

OŚWIADCZENIE

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

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY P. N. :

Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA OBIEKTU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ-INTERFEROMETRU RADIOWEGO DLA OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO PLANETARIUM ŚLĄSKIEGO PARKU NAUKI- ZADANIE NR 1
Adres obiektu budowlanego	41-500 CHORZÓW, ALEJA KLONOWA
Nazwa jednostki ewidencyjnej, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	246301_1.001.AR_3.1123/180 Obręb: 246301_1.001 dz.nr: 1123/180
Kategoria obiektu budowlanego	VIII
- Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora - Adres inwestora	WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE - PLANETARIUM I OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE IM.MIKOŁAJA KOPERNIKA W CHORZOWIE AL.PLANETARIUM 4 41-500 CHORZÓW

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
konstrukcja	PROJEKTANT	inż. JÓZEF MURZYNIAK	SIERPIEŃ	
	spec. uprawnień	konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	2025	
	numer uprawnień	OPL/0350/PWOK/07		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

PROJEKT TECHNICZNO WYKONAWCZY - CZĘŚĆ OPISOWA
PROJEKT TECHNICZNO WYKONAWCZY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA
OBLICZENIA STATYCZNE
DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA, IZBY

PROJEKT TECHNICZNO WYKONAWCZY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.

LOKALIZACJA

Przyjęto lokalizację obiektu w II strefie śniegowej (obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $Q_k=0,9\text{kN/m}^2$),

w I strefie wiatrowej (charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q=0,30\text{ kN/m}^2$) oraz w strefie o umownej głębokości przemarzania gruntu $h_z= 1,0\text{ m}$.

UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Budynek jednokondygnacyjny niepodpiwniczony zaprojektowano w technologii żelbetowej. Główny ustrój nośny stanowią ściany żelbetowe wylewane na budowie z betonu C25/30 (W8) gr 20cm zbrojone stalą zębowaną A-IIIIN (RB500W).

Strop nad parterem w formie stropodachu żelbetowego gr 20cm z warstwą ocieplenia od wewnątrz. Posadowienie bezpośrednie płyty fundamentowej na warstwie chudego betonu grubości min 10cm oraz zagęszczonej podbudowie z zasypki niewysadzinowej do głębokości min 1,0m poniżej poziomu projektowanego terenu.

ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Projekt jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych.

ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE

Elementy żelbetowe:

- stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500W)
- wiek betonu w chwili pełnego obciążenia 28dni
- maksymalny rozmiar kruszywa $d_g=16\text{mm}$
- klasa betonu C25/30 (W8) – płyty, ściany, słupy, nadproża i podciąg
- klasa betonu C8/10 – beton podkładowy
- otulina min. fundamentów 50mm,
- otulina min. słupów, ścian belek 30mm

Elementy drewniane:

- brak

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

obciążenie użytkowe stropu $4,0\text{kN/m}^2$ – /poza warstwami stropu, ocieplenia i ścianek działowych/

KLASA EKSPOZYCJI BETONU

- fundamenty XC2, XF1
- pozostałe elementy betonowe XC1

FUNDAMENTY

Fundamenty posadowione na głębokości ok. 0,6m od poziomu projektowanej posadzki tj. 0,5m poniżej projektowanego poziomu terenu. Posadowienie płyty fundamentowej gr 40cm z betonu klasy C25/30 (W8) na warstwie chudego betonu C8/10 gr10cm oraz podbudowie z pospółki niewysadzinowej (brak frakcji gliniastych lub iłowych) zagęszczonej do ρ_d 0,5 miąższość warstwy podbudowy min 45cm (do głębokości przemarzania gruntu).

Płytę fundamentową należy wykonać z betonu klasy C25/30 (W8) grubości 40cm i szerokości według rys. nr K.1. z płyty fundamentowej wyprowadzić pręty startowe dla połączenia ścian budynku stupa i ścian oporowych, dla zapewnienia szczelności wykonać połączenia z uszczelnieniem np. taśmą bentonitową.

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe grubości 20cm należy wykonać jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30 (W8) i stalą AIIIIN zbrojone obustronnie siatką #12 co 20/20cm, na wierzchu ścian fundamentowych należy ułożyć izolację poziomą. Pionową izolację przeciwwilgociową (np. Abizol lub Dysperbit) należy wykonać wg p.t. architektury, poziomą izolację przeciwwilgociową zastosować na płycie betonowej podłogi na gruncie.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- wykopy fundamentowe nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte,
- w celu niedopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod ławami i stopami podbeton należy wylewać na szerokość min. 15cm większą od wszystkich krawędzi fundamentów,
- naruszone części podłoża gruntowego pod fundamentami należy usunąć i wypełnić chudym betonem,
- naruszony grunt wokół rur instalacyjnych przechodzących pod fundamentami należy usunąć i uzupełnić chudym betonem,
- podczas przechodzenia pod fundamentami instalacjami nie dopuścić do tego, aby w naruszonym wokół rury gruncie mogła migrować pod budynek woda gruntowa,
- należy chronić wykop przed zalaniem (opady atmosferyczne itp.),
- w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
- nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu,
- w przypadku warunków odbiegających od opinii geotechnicznej należy skonsultować się z geotechnikiem i projektantem.

Wykop należy wykonać koparką. Pogłębienie wykopu pod fundamenty należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Zasypkę wykopu na ściany fundamentów także wykonać ręcznie. Prace ziemne prowadzić pod nadzorem geologicznym. Dla przedmiotowej inwestycji opracowano opinię geotechniczną z badaniem gruntu. Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste, a obiekt zalicza się do I-ej kategorii geotechnicznej. W miejscu posadowienia budynku znajdują się grunty nośne, a poziom wód znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Parametry wytrzymałościowe gruntu (w poziomie posadowienia i poniżej) potwierdzone przez geologa wpisem do dziennika budowy lub wykonaniu badań geotechnicznych na etapie realizacji obiektów. W przypadku natrafienia na grunty nasypowe należy dokonać wymiany gruntu do poziomu gruntu rodzimego, wskaźnik zagęszczenia $IS \geq 0.94$

POSADZKA NA GRUNCIE

Posadzkę na gruncie należy wykonać na zagęszczonej ($IS \geq 0.92$) podsypce piaskowo-żwirowej gr. min. 30cm.

Szczegółowe wymiary warstw i lokalizacja została ujęta na rysunkach architektury (przekroje). Zaleca się, aby gładź cementową podłóg układaną na warstwie styropianu zbroić przeciwskurczowo.

ŚCIANY

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne o grubości 20cm należy wykonać w technologii monolitycznej ściany żelbetowe zbrojne siatką z prętów #12 o oczku 20/20cm otulina 30mm. Szczegółowe wymiary i lokalizacja ścian została ujęta na rysunkach architektury (przekroje).

SŁUPY, TRZPIENIE

Słup żelbetowy z betonu C25/30 (W8) zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN, otulina zbrojenia 40mm. Słup dołem utwierdzone w płycie fundamentowej, górą zbrojenie podłużne kotwić w płycie stropowej budynku. Projektowany słup żelbetowy o wymiarach 140/120cm wykonać razem z przylegającą ścianą żelbetową budynku z przewiązaniem zbrojenia na pełnej wysokości. Słup zatopiony w ścianie na głębokość 20cm. W górnej części słupa należy wykonać otwór montażowy średnicy min 15cm dla przewodów instalacyjnych. Zbrojenie płyty stropowej powiązać z koroną słupa. W celu umożliwienia montażu stalowej konstrukcji wsporczej radioteleskopu w koronie zabetonować kotwy mocujące M27 w ilości 9 szt zgodnie ze specyfikacją producenta (dostawcy urządzenia).

PODCIĄGI, NADPROŻA

Projektowane podciągi wykonać w technologii żelbetowej ukryte w ścianach wg. Rysunków konstrukcyjnych

SCHODY

Brak dostęp bezpośrednio z poziomu terenu.

STROP

Strop nad przyziemiem budynku zaprojektowano jako strop monolityczny w postaci płyty żelbetowej krzyżowo zbrojonej o grubości 20cm z betonu C25/30 (W8) zbrojenie dolne w postaci prętów #10 o oczku 20/20cm oraz górne takie samo

Zbrojenie wg opisów zawartych w części rysunkowej. Pręty pionowe ścian odgiąć w kierunku stropu

ZESTAWIENIE NORM

PN-EN 1990: 2004/A1: 2008. Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1: 2004/AC: 2009. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1.

Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3: 2005/AC: 2009. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3.

Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4: 2008. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1992-1-1: 2008. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1993-1-1: 2006/AC: 2009. Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1993-1-8: 2006/AC: 2009. Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-8. Projektowanie węzłów.

PN-EN 1995-1-1 2010 Eurokod 5 Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1 Zasady ogólne

informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń -- Nie dotyczy.

ekspertyza techniczna obiektu ---Nie dotyczy.

GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Nie dotyczy. Projekt jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych.

OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU.

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną „MRW projekt serwis” przez Romuald Chryst dnia 29.11.2024r

Warunki gruntowo - wodne określa się jako korzystne, a obiekt zalicza się do **I-ej kategorii geotechnicznej**. Wykazano że w miejscu posadowienia budynku znajdują się grunty nośne (gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym a poziom lustra wody znajduje się poniżej poziomu

posadowienia fundamentów. Zaprojektowane posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej na poziomie posadowienia $-0,6\text{m}$ poniżej projektowanego terenu na poduszce z pospółki niewysadzinowej zagęszczonej gr min 45cm , wymiary fundamentów zapewniają nie przekroczenia naprężeń gruntu pod nimi powyżej poziomu 150kPa . Ostateczne wymiary fundamentów i ich konstrukcję należy skonsultować z projektantem po wykonaniu wykopu potwierdzenie założeń gruntowych w projekcie a także wpisem do dziennika. Zaleca się aby wykopy wykonywane były pod nadzorem uprawnionego geotechnika./ Zaleca się aby prace ziemne były wykonane w porze suchej. Odbiór wykopu i kontrolę zagęszczenia należy przeprowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa – geotechnika

WNIOSKI

- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi $1,0\text{ m p.p.t.}$.
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz. 463), założono, że na działce nr 94/2,94/3 występują proste warunki gruntowe i wodne.
- Projektowany obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
- . Przy „Pierwszej Kategorii Geotechnicznej” projektowanego obiektu oraz w prostych warunkach gruntowych – nie ma konieczności opracowywania „Projektu robót geologicznych” oraz „Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej”.

UWAGI KOŃCOWE

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami i przepisami,
- wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem,
- zmiany w projekcie wymagają pisemnej zgody projektanta, projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi,
- przed zamówieniem elementów montażowych należy dokonać powtórnych pomiarów względem warstw wykończeniowych,
- elementy wykończenia należy wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty budowlane i sanitarno-higieniczne zgodnie z Polskimi Normami.

PROJEKT TECHNICZNO WYKONAWCZY -CZĘŚĆ RYSUNKOWA

WYKAZ RYSUNKÓW		
NR	NAZWA	SKALA
K.1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
K.2	SCHEMAT ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	1:50
K.3	ZBROJENIE ŚCIAN BUDYNKU 1	1:50
K.4	ZBROJENIE ŚCIAN BUDYNKU 2	1:50
K.5	ZBROJENIE ŚCIAN OPOROWYCH	1:50
K.6	ZBROJENIE SŁUPA I PŁYTY STROPOWEJ	1:50

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.64 licencja nr 23511

Cechy przekroju:

zadanie ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,00$ m, $x_b=3,00$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=20,0, \quad b=100,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C25/30

$$f_{ck}=25,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 25,0 / 1,40 = 17,9 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=2000 \text{ cm}^2, \quad J_{cy}=66667 \text{ cm}^4, \quad J_{cz}=166667 \text{ cm}^4$$

STAL: $f_{yk}=500$

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \quad \gamma_s=1,15, \quad f_{yd}=435 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 435 / 200000) = 0,617,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=27,27 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 (A_{s1}+A_{s2}) / A_c = 100 \times 27,27 / 2000 = 1,36 \%,$$

$$J_{sy}=1041 \text{ cm}^4, \quad J_{sz}=24033 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,00$ m, $x_b=3,00$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW A**

$$\text{Momenty zginające:} \quad M_y = 72,90 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,00 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne:} \quad V_z = 68,85 \text{ kN}, \quad V_y = 0,00 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa:} \quad N = -20,25 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{0z} = M_y / N = (72,90) / (-20,25) = -3,600 \text{ m},$$

$$e_{\text{totz}} = e_{0z} + e_{az} + e_{2z} = 1,000 \times (-0,016 - 3,600 - 0,128) = -3,744 \text{ m} \quad e_{\text{totz}} \geq \max\{0,02; 0,200/30\}$$

$$M_{Edy} = e_{\text{totz}} N = -3,744 \times (-20,25) = 75,82 \text{ kNm},$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,00$ m, $x_b=3,00$ m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji [CW A] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Ed}=\sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(0,00^2 + 0,00^2)} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=17,9 \text{ MPa}, \quad f_{yd}=435 \text{ MPa} \quad (f_{td}=478 \text{ MPa} - \text{uwzgl.}$$

wzmocnienia),

Dodatkowe zbrojenie rozciągane nie jest obliczeniowo wymagane (przyjęto $A_{s1}=\min A_{s1}=2,19 \text{ cm}^2$).

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=20,0, \quad d=16,2, \quad x=5,0 \quad (\xi=0,308),$$

$$a_1=3,8, \quad a_2=3,8, \quad a_c=1,7, \quad z_c=14,5, \quad A_{cc}=484 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c=-1,33 \%, \quad \varepsilon_{s2}=-0,32 \%, \quad \varepsilon_{s1}=2,98 \%,$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -453,85, \quad F_{s1} = 526,37, \quad F_{s2} = -92,83,$$

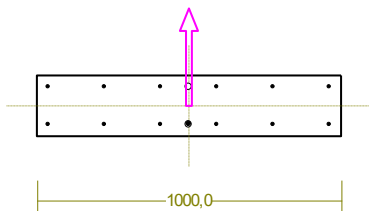
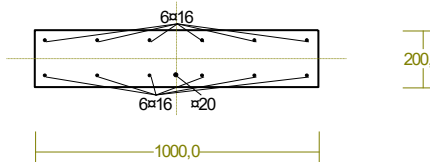
$$M_c = 37,46, \quad M_{s1} = 32,63, \quad M_{s2} = 5,72,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} + F_{s2} = -453,85 + (526,37) + (-92,83) = -20,32 \text{ kN} \quad (N_{Ed}=0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} + M_{s2} = 37,46 + (32,63) + (5,72) = 75,82 \text{ kNm} \quad (M_{Ed}=0,00 \text{ kNm})$$

Długości wyboczeniowe pręta:



zadanie ściana, pręt nr 1

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:

podatności węzłów ustalone według normy:

$$\kappa_a = 0,091 \Rightarrow k_1 = \kappa_a / (1 - \kappa_a) = 0,091 / (1 - 0,091) = 0,100,$$

$$\kappa_b = 1,000 \Rightarrow k_2 = \kappa_b / (1 - \kappa_b) = 1,000 / (1 - 1,000) = \text{INF},$$

długość efektywna dla elementu nieusztynwionego:

$$\mu_1 = \sqrt{1 + 10k_1k_2 / (k_1 + k_2)} = \sqrt{1} = 1,000$$

$$\mu_2 = [1 + k_1 / (1 + k_1)][1 + k_2 / (1 + k_2)] = [1 + 0,100 / (1 + 0,100)] \times [1 + 1] = 2,182$$

$$l_0 = \max\{\mu_1; \mu_2\} l = \max\{1,000; 2,182\} l = 2,182 \times 3,000 = 6,545 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

przyjęte podatności węzłów:

$$\kappa_a = 1,000 \Rightarrow k_1 = \kappa_a / (1 - \kappa_a) = 1,000 / (1 - 1,000) = \text{INF},$$

$$\kappa_b = 1,000 \Rightarrow k_2 = \kappa_b / (1 - \kappa_b) = 1,000 / (1 - 1,000) = \text{INF},$$

długość efektywna dla elementu usztynwionego:

$$l_0 = 0,5l \sqrt{[1 + k_1 / (0,45 + k_1)][1 + k_2 / (0,45 + k_2)]} = 0,5 \times 3,000 \times \sqrt{(1+1) \times (1+1)} = 1,000 \times 3,000 = 3,000 \text{ m}$$

Efekty drugiego rzędu:

zadanie ściana, pręt nr 1

- w płaszczyźnie ustroju:

Mimośród niezamierzony (imperfekcja geometryczna) dla przyjętej liczby elementów pionowych wpływających na rozpatrywany efekt $m = 1$:

$$a_m = \sqrt{0,5(1 + 1/m)} = \sqrt{0,5 \times (1 + 1/1)} = 1,000$$

$$a_h = 2 / \sqrt{l} = 2 / \sqrt{3,000} = 1,155; \quad 2/3 \leq a_h \leq 1$$

Przyjęto $a_h = 1,000$.

$$\theta_i = \theta_0 a_h a_m = 1/200 \times 1,000 \times 1,000 = 0,00500$$

$$e_i = 0,5 \theta_i l_0 = 0,5 \times 0,00500 \times 6,545 = 0,0164 \text{ m}$$

Mimośród statyczny:

$$e_0 = M_{Ed, \max} / N_{Ed} = 72,90 / (-20,25) = 3,600 \text{ m}$$

Mimośród drugiego rzędu wyznaczony metodą nominalnej krzywizny:

$$\omega = A_s f_{yd} / (A_c f_{cd}) = 27,3 \times 435 / (2000,0 \times 17,9) = 0,331$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,331 = 1,331$$

$$n = N_{Ed} / (A_c f_{cd}) = 20,25 / (2000,0 \times 17,9) \times 10 = 0,006$$

$$K_r = (n_u - n) / (n_u - n_{bal}) = (1,331 - 0,006) / (1,331 - 0,4) = 1,423; \quad K_r \leq 1$$

Przyjęto $K_r = 1,000$.

$$\lambda = l_0 / i = 6,545 / 0,058 = 113,371$$

$$\beta = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda / 150 = 0,35 + 25,0 / 200 - 113,371 / 150 = -0,2808$$

Końcowy współczynnik pełzanie nieliniowego:

$$\varphi_{NL}(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) \exp[1,5(\sigma_c / f_{ck}(t_0) - 0,45)] = 0,000 \times \exp[1,5 \times (15,31 / 25,0 - 0,45)] = 0,000$$

$$\varphi_{ef} = \varphi_{NL}(\infty, t_0) M_{0Eqp} / M_{0Ed} = 0,000 \times 54,00 / 72,90 = 0,000$$

$$K_\varphi = 1 + \beta \varphi_{ef} = 1 + -0,2808 \times 0,000 = 1,000; \quad K_\varphi \geq 1$$

Przyjęto $K_\varphi = 1,000$.

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd} / E_s = 435 / 2,0 \times 10^5 = 0,00217$$

$$d = 0,5 h + i_s = 0,5 \times 0,200 + 0,062 = 0,162$$

$$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 d) = 0,00217 / (0,45 \times 0,162) = 0,0299$$

$$1/r = K_r K_\varphi 1/r_0 = 1,000 \times 1,000 \times 0,0299 = 0,0299$$

Mimośród drugiego rzędu obliczony przy założeniu współczynnika rozkładu krzywizny $c = 10,000$.

$$e_2 = (1/r) l_0^2 / c = 0,0299 \times 6,545^2 / 10,000 = 0,128 \text{ m}$$

Mimośród całkowity:

$$e_{tot} = e_0 + e_1 + e_2 = 3,600 + 0,016 + 0,128 = 3,744 \text{ m}$$

Przyjęto $e_{tot} = 3,744 \text{ m} \geq \max\{0,02; 0,200/30\} = \max\{0,02; h/30\}$.

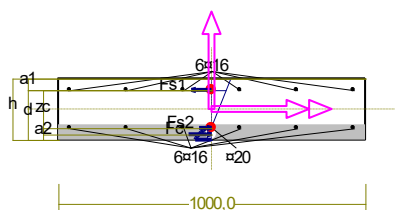
- w płaszczyźnie prostopadłej do ustroju:

Zaniechano uwzględniania dodatkowych mimośródów siły osiowej.

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_s=0,00 \text{ m}$, $x_b=3,00 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW A] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -20,25 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(75,82^2 + 0,00^2)} = 75,82 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 17,9 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 435 \text{ MPa} \quad (f_{td} = 478 \text{ MPa} - \text{uwzgl.}$$

wzmocnienia),

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 12,06 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 15,21 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 27,27 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 27,27 / 2000 = 1,36 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 20,0, \quad d = 16,2, \quad x = 5,0 \quad (\xi = 0,308),$$

$$a_1 = 3,8, \quad a_2 = 3,8, \quad a_3 = 1,7, \quad z_c = 14,5, \quad A_{cc} = 484 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -1,33 \%, \quad \varepsilon_{s2} = -0,32 \%, \quad \varepsilon_{s1} = 2,98 \%,$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -453,85, \quad F_{s1} = 526,37, \quad F_{s2} = -92,83,$$

$$M_c = 37,46, \quad M_{s1} = 32,63, \quad M_{s2} = 5,72,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 81,24 \text{ kNm} > M_{Ed} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 37,46 + (32,63) + (5,72) = 75,82 \text{ kNm}$$

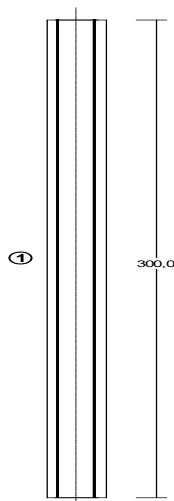
Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie ściana, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi=8 \text{ mm}$ ze stali $f_{yk}=500$, dla której $f_{ywd} = 435 \text{ MPa}$.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{25} / 500 = 0,00080$$



Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy: $x_a = 0,0$ $x_b = 300,0$ cm

Maksymalny podłużny rozstaw strzemion dla belek:

$$s_{l,max} = 0,75 d (1 + \cot \alpha) = 0,75 \times 162 \times (1 + 0,000) = 122$$

przyjęto $s_{l,max} = 122$ mm.

Maksymalny poprzeczny rozstaw ramion strzemion dla belek:

$$s_{b,max} = 0,75 d = 0,75 \times 162 = 122 \quad s_{b,max} \leq 600 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{b,max} = 122$ mm.

Maksymalny rozstaw strzemion dla słupów:

$$s_{cl,max} = 20 \phi = 20 \times 16,0 = 320,0 \text{ mm.}$$

$$s_{cl,max} = \min\{h; b\} = \min\{1000,0; 200,0\} = 200,0$$

$$s_{cl,max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto $s_{cl,max} = 200,0$ mm.

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować mniejszy rozstaw strzemion $0,6 s_{cl,max} = 120,0$ mm.

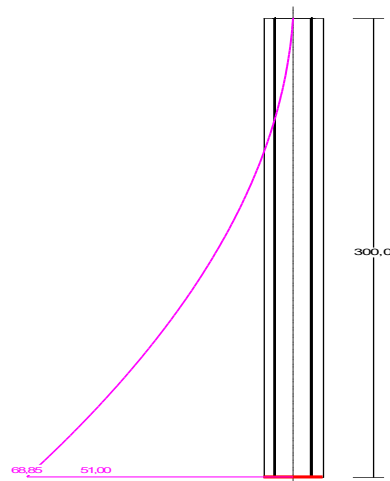
Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **300,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,01 / (300,0 \times 100,0 \times 1,000) = 0,00003$$

$$\rho_w = 0,00003 < 0,00080 = \rho_{w,min}$$

Ścinanie

zadanie ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,00$ m, $x_b = 3,00$ m, obciążenia: CW A



Siły przekrojowe:

$$N_{Ed} = -15,00;$$

$$V_{Ed} = 68,85 \text{ kN}$$

Nośność elementów niewymagających zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_t = \frac{A_{sl}}{b_w d} = \frac{12,06}{100,0 \times 16,2} = 0,00745; \quad \rho_t \leq 0,02$$

Przyjęto $\rho_t = 0,00745$.

$$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c = 15,00 / 2000,00 \times 10 = 0,07 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd} = 3,58 \text{ MPa}$$

Przyjęto $\sigma_{cp} = 0,07$ MPa.

$$k = 1 + \sqrt{200/d} = 1 + \sqrt{200/162,0} = 2,111 \quad k \leq 2,0$$

Przyjęto $k = 2,000$

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18/1,4 = 0,129$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0,035 \times 2,000^{3/2} \times 25^{1/2} = 0,495$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp}] b_w d =$$

$$= [0,129 \times 2,000 \times (100 \times 0,00745 \times 25)^{1/3} + 0,15 \times 0,07] \times 100,0 \times 16,2 \times 10^{-1} = 112,23 \text{ kN}$$

lecz nie mniej niż

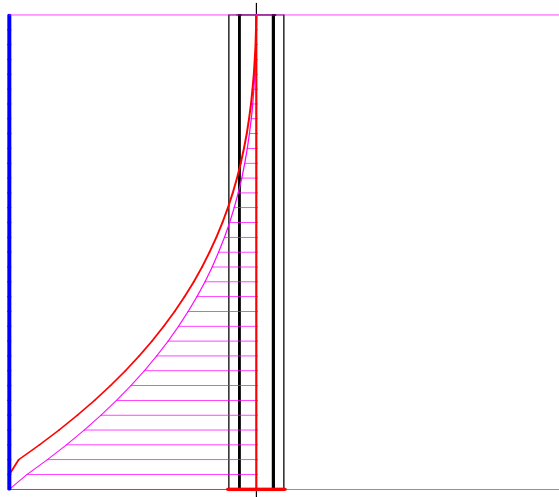
$$V_{Rd,c} = (v_{min} + k_1 \sigma_{cp}) b_w d = (0,495 + 0,15 \times 0,07) \times 100,0 \times 16,2 \times 10^{-1} = 82,01 \text{ kN}$$

Przyjęto $V_{Rd,c} = 112,23 \text{ kN}$

$$V_{Ed} = 68,85 < 112,23 = V_{Rd,c}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie ściana, pręt nr 1, obciążenia: CW A



Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla $x = 0,000 \text{ m}$:

$$\Delta F_{td} = 0,5 |V_{Ed}| (\cot \theta - \cot \alpha) = 0,5 \times 68,85 \times (1,000 - 0,000) = 68,85 \text{ kN}$$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciąganych:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 524,51 + 68,85 = 593,36 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 524,51 \text{ kN}$$

Przyjęto $F_{td} = 524,51 \text{ kN}$

$$F_{td} = 524,51 = 524,51 = 12,06 \times 435 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

Ograniczenie naprężeń (SGU)

zadanie ściana, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,00 \text{ m}$, $x_b=3,00 \text{ m}$, obciążenia: CW A

Ograniczenie naprężeń w betonie od charakterystycznej kombinacji obciążeń ze względu na możliwość wystąpienia rys podłużnych, mikrorys i wysokiego pękania:

$$\sigma_{ck} = 12,021 < 25,000 = 1,00 \times 25,0 = k_1 f_{ck}$$

Ograniczenie naprężeń w betonie od quasi-stałej kombinacji obciążeń ze względu na możliwość wystąpienia pękania nieliniowego:

Dopuszczono występowanie pękania nieliniowego.

Ograniczenie naprężeń rozciągających w zbrojeniu od charakterystycznej kombinacji obciążeń ze względu na możliwość wystąpienia niedopuszczalnego zarysowania lub deformacji:

$$\sigma_{sk} = 310,385 < 400,000 = 0,80 \times 500 = k_3 f_{yk}$$

Zarysowanie

zadanie ściana, pręt nr 1, obciążenia: CW A

Położenie przekroju:

$$x = 0,000 \text{ m}$$

Siły przekrojowe od obc. quasi-statycznych:

$$M_{Ed} = -54,00 \text{ kNm}$$

$$N_{Ed} = -15,00 \text{ kN} \quad e = 361,6 \text{ cm}$$

$$V_{Ed} = 51,00 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b_w = 100,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a_1 = 20,0 - 3,8 = 16,2 \text{ cm}$$

$$A_c = 2176 \text{ cm}^2$$

$$W_c = 7337 \text{ cm}^3$$

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi:

$$\sigma_c = N_{Ed} / bh = -15,00 / (100,0 \times 20,0) \times 10 = 0,075 \text{ Mpa}$$

$$k_c = 0,4 \left(1 - \frac{\sigma_c}{k_1 h / h^* f_{ct,eff}} \right) = 0,4 \times [1 - 0,075 / (0,800 \times 20,0 / 20,0 \times 2,60)] = 0,392; \quad k_c \leq 1,0$$

$$A_{s,min} = k_c k f_{ct,eff} A_{ct} / \sigma_s = \\ = 0,392 \times 1,0 \times 2,60 \times 1000 / 500 = 2,04 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 12,06 > 2,04 = A_{s,min}$$

Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 7337 \times 10^{-3} = 19,08 \text{ kNm}$$

$$N_{cr} = \frac{f_{ctm}}{e / W_c - 1 / A_c} = \frac{2,6}{361,6 / 7337,31 - 1 / 2175,93} \times 10^{-1} = -5,32 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 15,00 > 5,32 = N_{cr}$$

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

Przyjęto $k_2 = 0,500$.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 12,06 / 526 = 0,02295$$

Dla rozstawu prętów zbrojenia wynoszącego 184,8 mm, który jest nie większy niż $5(c + \phi / 2)$

$$s_{r,max} = k_3 c + k_1 k_2 k_4 \phi / \rho_{p,eff} = 3,400 \times 30,0 + 0,800 \times 0,500 \times 0,425 \times 16 / 0,02295 = 220,54 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t f_{ct,eff} / \rho_{p,eff} (1 + \alpha_e \rho_{p,eff})] / E_s = \\ = [310,4 - 0,400 \times 2,60 / 0,02295 \times (1 + 200000 / 31000 \times 0,02295)] / 200000 = 0,00129$$

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} \leq 0,6 \sigma_s / E_s = 0,6 \times 310,4 / 200000 = 0,00093$$

Przejęto $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = 0,00129$.

$$w_k = s_{r,max} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 220,54 \times 0,00129 = 0,28 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,28 < 0,3 = w_{lim}$$

Ugięcia

zadanie ściana, pręt nr 1, obciążenia: CW A

Ugięcia wyznaczono dla obciążeń quasi-statycznych.

Współczynniki pełzania nieliniowego dla obciążeń długotrwałych:

$$\varphi_{NL}(\infty, t_0) = \varphi(\infty, t_0) \exp [1,5 (\sigma_c / f_{ck}(t_0) - 0,45)] = 0,00 \times \exp [1,5 \times (12,02 / 25,0 - 0,45)] = 0,000$$

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \varphi_{NL}(\infty, t_0)} = \frac{31000}{1 + 0,000} = 31000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 7337 \times 10^{-3} = 19,08 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Ed} = -54,00 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność elementu z uwzględnieniem pełzania betonu:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M = -54,00$ kNm.

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 9,9 \text{ cm} \quad I_I = 73373 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 4,2 \text{ cm} \quad I_{II} = 13690 \text{ cm}^4$$

Sztywność elementu niezarysowanego:

$$B_I = E_{c,eff} I_I = 31000 \times 73373 \times 10^{-5} = 22746 \text{ kNm}^2$$

Sztywność elementu w pełni zarysowanego:

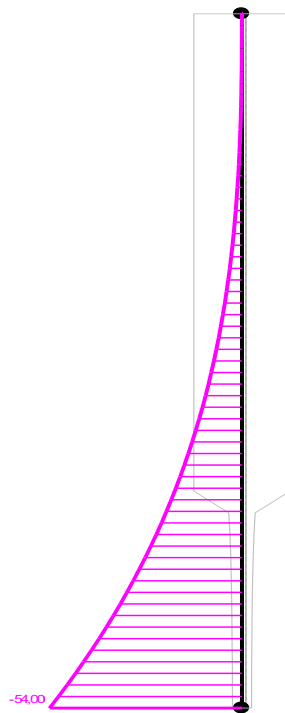
$$B_{II} = E_{c,eff} I_{II} = 31000 \times 13690 \times 10^{-5} = 4244 \text{ kNm}^2$$

Sztywność elementu:

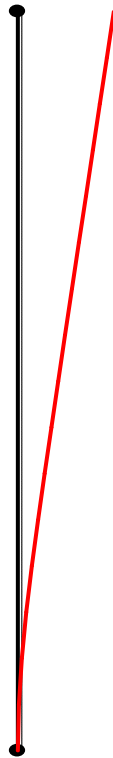
$$\zeta = 1 - \beta (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2 = 1 - \beta (M_{cr} / M)^2 = 1 - 0,50 \times (19,08 / 54,00)^2 = 0,938$$

$$1/B = \zeta / B_{II} + (1 - \zeta) / B_I$$

$$B = \frac{B_{II}}{\zeta + (1 - \zeta) B_{II} / B_I} = \frac{4244}{0,938 + (1 - 0,938) \times 4244 / 22746} = 4471 \text{ kNm}^2$$



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń quasi-statycznych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 3,000$ m, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{0,k+d} - a_{0,d} + a_{\infty,d} = 0,0 - 0,0 + 17,9 = 17,9 \text{ mm}$$

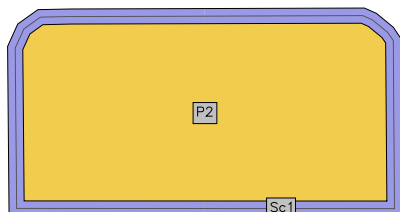
$$a = 17,9 < 20,0 = a_{\text{lim}}$$

1. Dane konstrukcji

1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
2	200mm	12,51m ²	+0,10m	C25/30

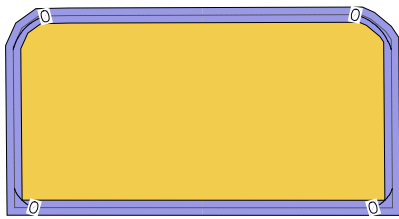
1.2. Model konstrukcyjny



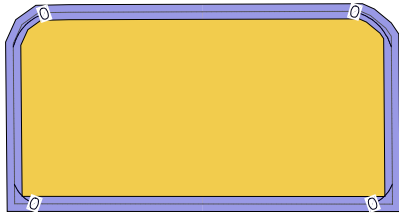
2. Analiza

2.1. Płyty - przemieszczenia w

Wartości maksymalne [$10^{-6} \cdot \text{m}$] – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

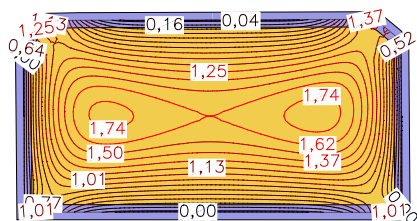


Wartości minimalne $[10^{-6} \cdot \text{m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

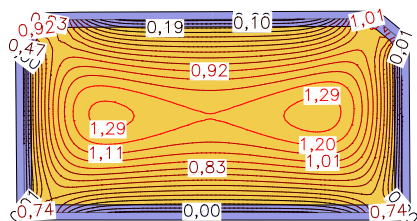


2.2. Płyty – momenty zginające M_x

Wartości maksymalne $[\text{kNm/m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

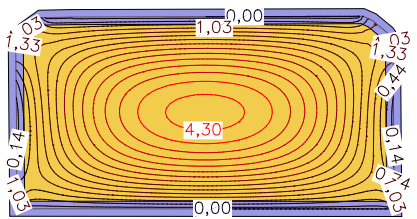


Wartości minimalne $[\text{kNm/m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

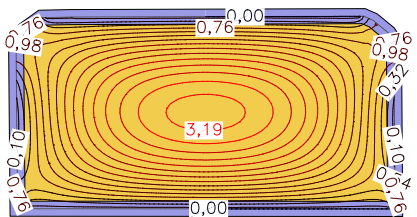


2.3. Płyty – momenty zginające M_y

Wartości maksymalne $[\text{kNm/m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

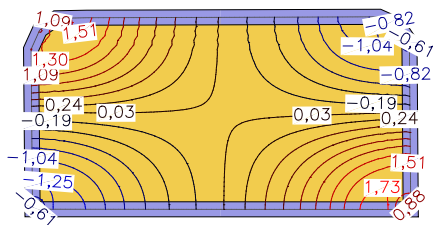


Wartości minimalne $[\text{kNm/m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

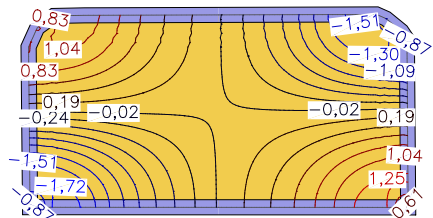


2.4. Płyty – momenty skręcające M_{xy}

Wartości maksymalne $[\text{kNm/m}]$ – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [kNm/m] – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



3. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

3.1. Zbrojenie zadane w płytach

Zbrojenie dolne

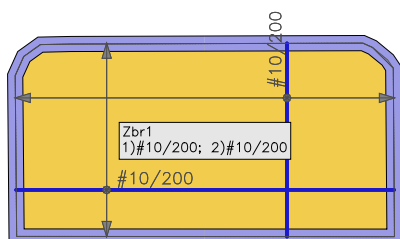
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	$f_{yk}=500$	#10/200	#10/200	30mm	$0,00^\circ$	12,62m ²

Zbrojenie górne

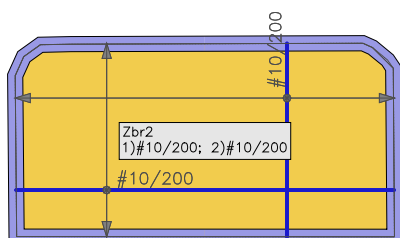
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	$f_{yk}=500$	#10/200	#10/200	30mm	$0,00^\circ$	12,62m ²

3.2. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne

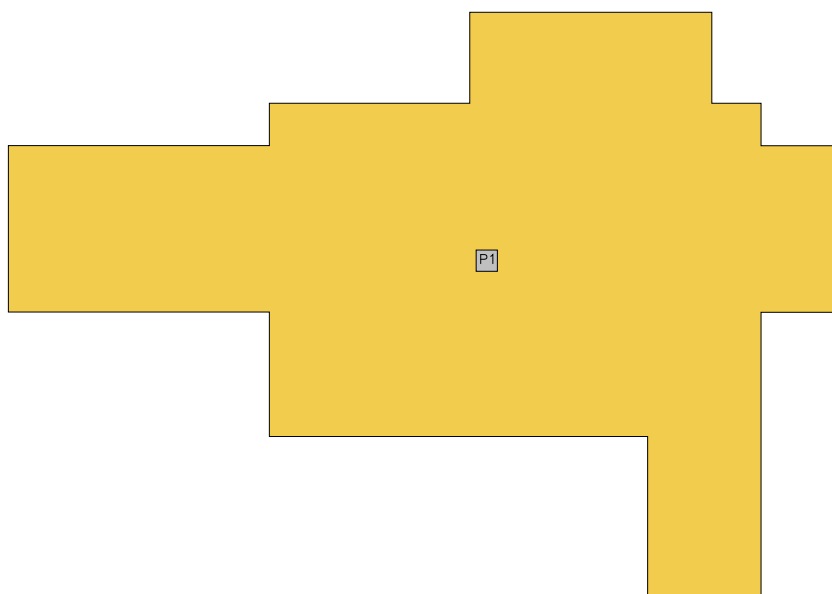


1. Dane konstrukcji

1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał	Sztyw. spr. podł.
1	400mm	45,55m ²	-0,20m	C25/30	4403kN/m ³

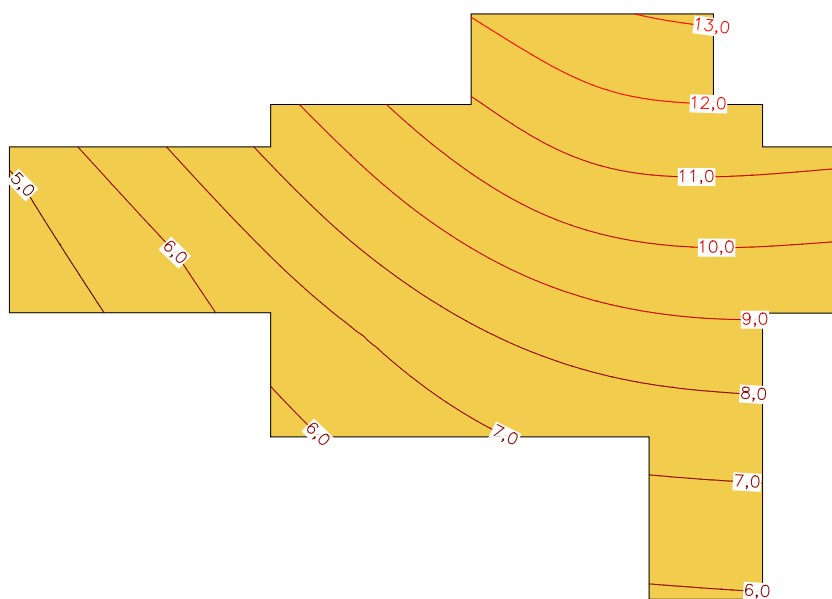
1.2. Model konstrukcyjny



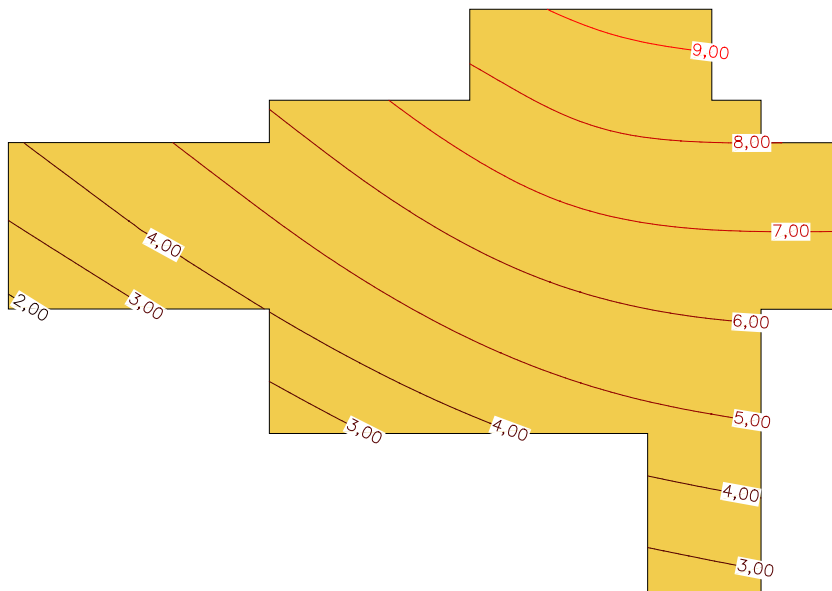
2. Analiza

2.1. Płyty - przemieszczenia w

Wartości maksymalne [mm] – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [mm] – (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100

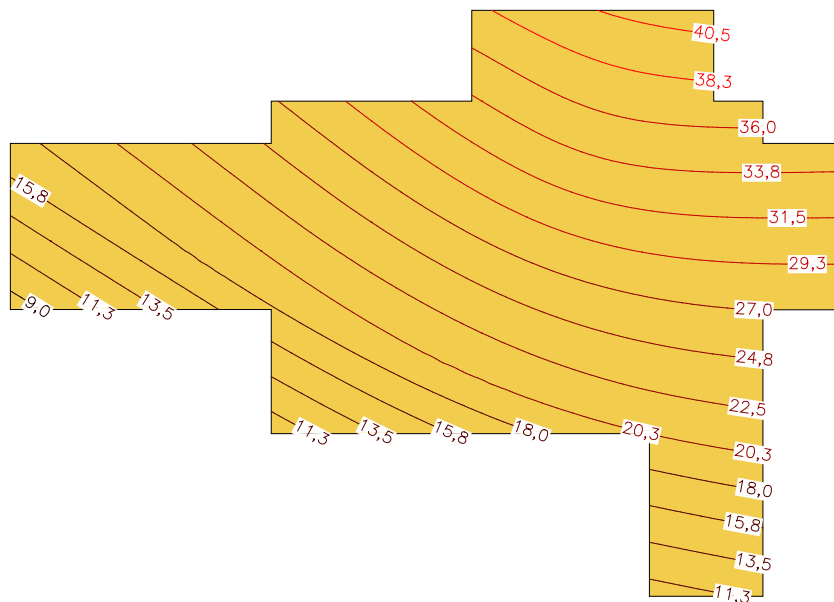


2.2. Płyty - odpór podłoża rwk

Wartości maksymalne [kN/m²] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



Wartości minimalne [kN/m²] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:100



3. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

3.1. Zbrojenie zadane w płytach

Zbrojenie dolne

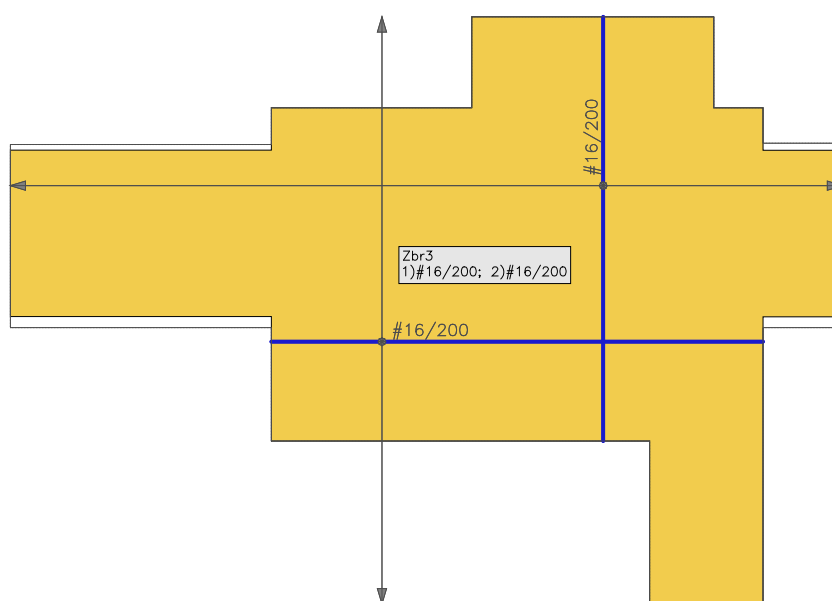
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
3	$f_{yk}=500$	#16/200	#16/200	50mm	0,00°	46,57m ²

Zbrojenie górne

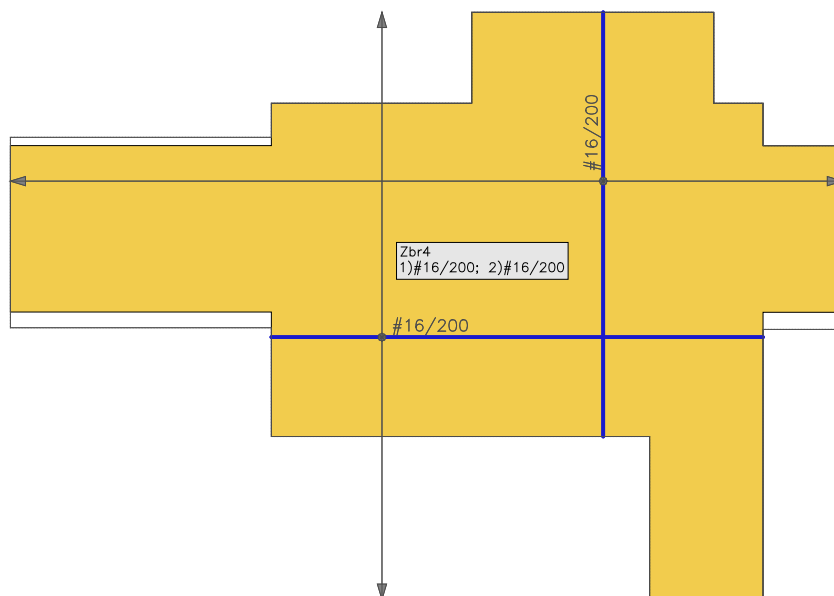
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
4	$f_{yk}=500$	#16/200	#16/200	50mm	0,00°	46,89m ²

3.2. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



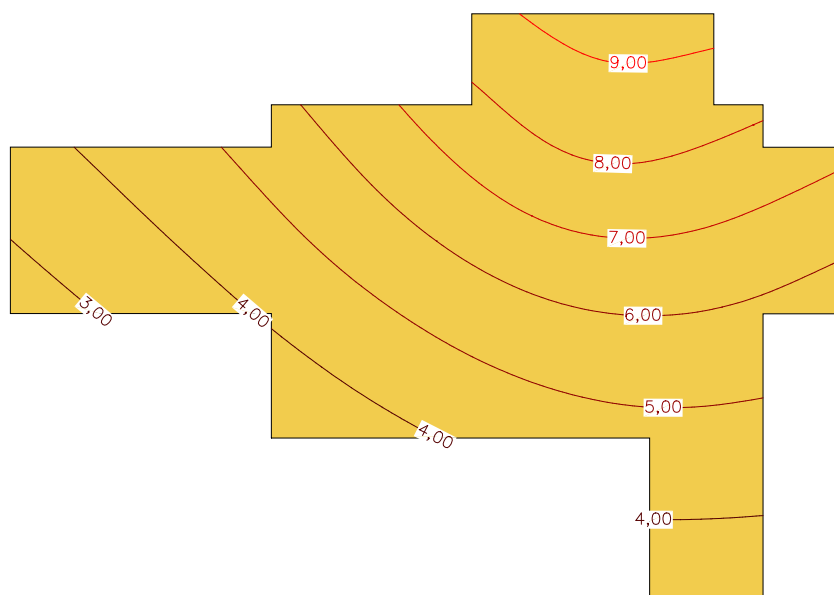
Zbrojenie górne



4. Analiza stanu granicznego użytkowości (wg PN-EN 1992:2005)

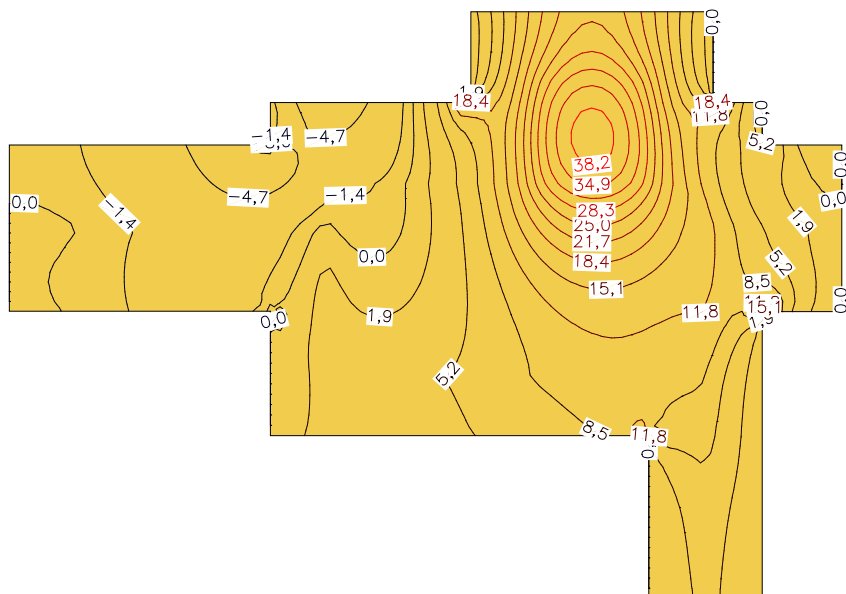
4.1. Płyty - SGU - przemieszczenia w

[mm] - (obc. charakterystyczne, dla grup obc.: c.własny, A, B, C) Skala rys. 1:100



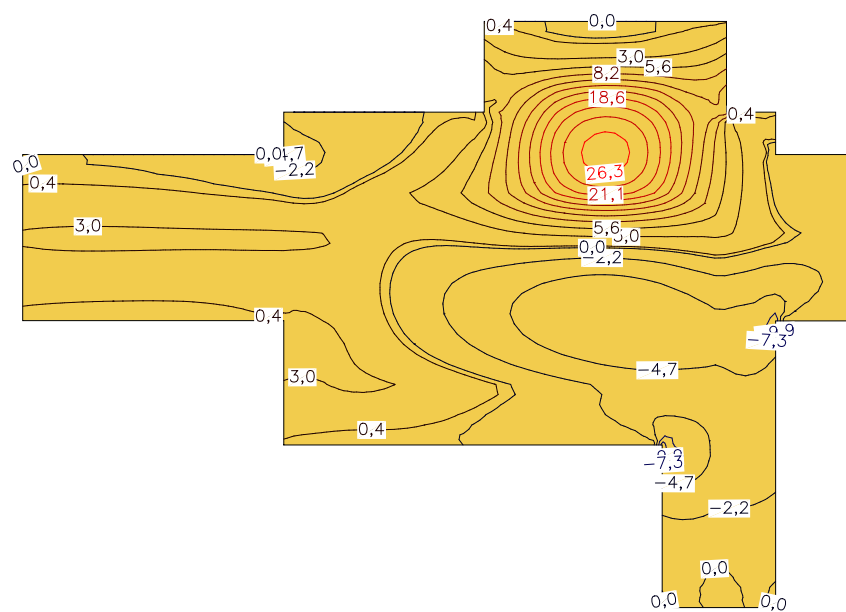
4.2. Płyty - SGU - momenty zginające M_x

[kNm/m] - (obc. charakterystyczne, dla grup obc.: c.własny, A, B, C) Skala rys. 1:100



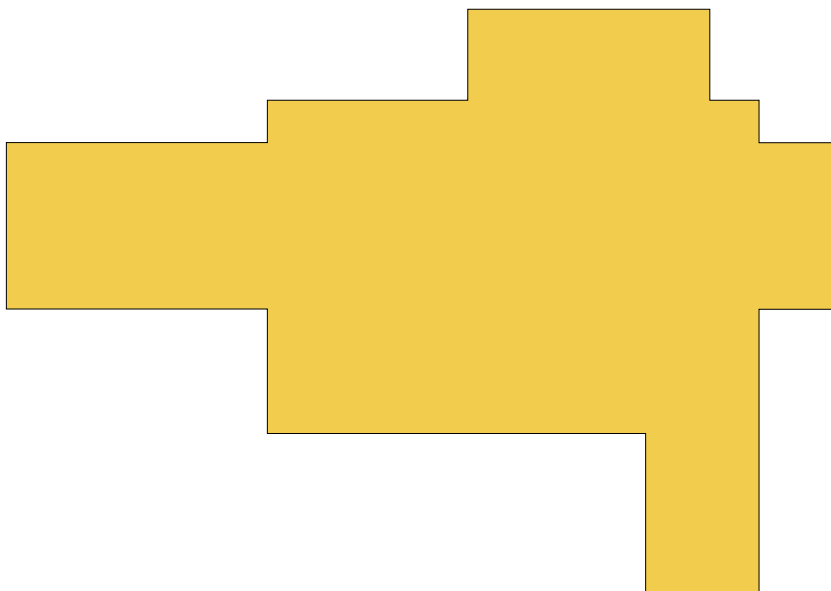
4.3. Płyty - SGU - momenty zginające M_y

[kNm/m] - (obc. charakterystyczne, dla grup obc.: c.własny, A, B, C) Skala rys. 1:100



4.4. Płyty - SGU - momenty skręcające M_{xy}

[kNm/m] - (obc. charakterystyczne, dla grup obc.: c.własny, A, B, C) Skala rys. 1:100





Opole, dnia 2 grudnia 2007 rok

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Syg. akt OPL.OKK.0054-55/0367

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4, art.14 ust.1 pkt 2 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364) oraz § 7 pkt 1 i 2, § 12 pkt 1 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r., Nr 96, poz. 817), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIIB

nadaje uprawnienia i stwierdza że

Pan inż. budownictwa Józef Murzyniak

urodzony w dniu 15 kwietnia 1978 roku w Nysie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/0350/PWOK/07

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan inż. Józef Murzyniak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

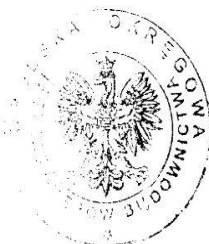
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

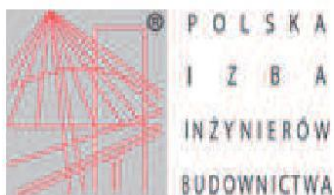
Otrzymują:

1. Pan Józef Murzyniak
ul. Zjednoczenia nr 3 m.1
48-304 Nysa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Leon Musioł



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-PK6-DHG-G9J *

Pan JÓZEF MURZYNIAK o numerze ewidencyjnym OPL/BO/0022/08

adres zamieszkania ul. ZJEDNOCZENIA 3/1, 48-304 NYSA

jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-22 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

