

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

RODZAJ INWESTYCJI	PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK HORTITERAPII ORAZ BUDOWA PARKINGÓW PRZY MAZOWIECKIM SZPITALU WOJEWÓDZKIM W SIEDLCACH Sp.z o.o.
INWESTOR	MAZOWIECKI SZPITAL WOJEWÓDZKI W SIEDLCACH Sp.z o.o. UL. PONIATOWSKIEGO 26 08-110 SIEDLCE
ADRES OBIEKTU	Siedlce, ul. Poniatowskiego 26 Dz. Nr geod. 20/2 obręb 35
BRANŻA	KONSTRUKCJA
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKT KONSTRUKCYJNY

PROJEKT	mgr inż. PAWEŁ OLSZEWSKI	Nr MAZ/0542/POOK/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	
----------------	-----------------------------	---	--

SIEDLCE, marzec 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU KONSTRUKCJI

Oświadczenie Projektanta zgodnie z art.20, ust.4 Ustawy Prawo Budowlane	str. 3
Uprawnienia i wpis do Izby Projektanta	str. 4- 6
Opis techniczny	str. 5-10
Wyciąg z obliczeń statycznych	str. 11-24
Zestawienie obciążeń	str. 11
Obciążenia klimatyczne	str. 11-14
Wybrane wyniki obliczeń	str. 14-24
Informacja BiOZ	str. 25
Rysunki	str. 26-35
K-1 „Rzut fundamentów”	str. 26
K-2 „Schemat zmian konstrukcyjnych nadziemia”	str. 27
K-3 „Płyta PF-1, PF-2 – zbrojenie”	str. 28
K-4 „Stopa SF-1 – zbrojenie”	str. 29
K-5 „Wzmocnienie naroży, belka BP-1 – zbrojenie”	str. 30
K-6 „Słup S-1 – zbrojenie”	str. 31
K-7 „Belka B-1 – zbrojenie”	str. 32
K-8 „ Belka B-2 – zbrojenie”	str. 33
K-9 „Belka B-3 – zbrojenie”	str. 34
K-10 „Wieniec W-1, W-2 – zbrojenie”	str. 35

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz.U. z 29.11.2013r. poz. 1409) oświadczam, że

Projekt budowlany: **PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK HORTITERAPII
ORAZ BUDOWA PARKINGÓW PRZY
MAZOWIECKIM SZPITALU WOJEWÓDZKIM W SIEDLCACH
Sp. z o.o.**

adres: **SIEDLCE, UL. PONIATOWSKIEGO 26
DZ. NR GEOD. 20/2 OBRĘB 35**

inwestor: **MAZOWIECKI SZPITAL WOJEWÓDZKI W SIEDLCACH Sp. z
o.o., UL. PONIATOWSKIEGO 26, 08-110 SIEDLCE**

branża: **KONSTRUKCJA**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Projektant:



sygn. akt. MAZ/7131/ 699 /12 /K

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Pawłowi Olszewskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 10 sierpnia 1981 roku w m. Sokół Podlaski, synowi Waldemara**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0542 /POOK/12**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, 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 Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

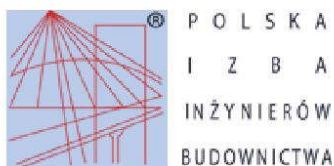
Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 2/ mgr inż. Krzysztof Łatoszek
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



Otrzymują:

- 1. Pan Paweł Olszewski
ul. 11 Listopada 43D m. 168
08-110 Siedlce
- 2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-2XH-NEG-87H *

Pan PAWEŁ OLSZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0187/13
adres zamieszkania ul. 11 LISTOPADA 43 D / 168, 08-110 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-13 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku gospodarczego nr 6 będącego własnością i zlokalizowanego na terenie Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego w Siedlcach przy ulicy Poniatowskiego 26, na działce o nr 20, obr.35. Budynek objęty opracowaniem to budynek parterowy, murowany, niepodpiwniczony, z dachem jednospadowym, nieotynkowany. Budynek w rzucie w kształcie prostokąta o wymiarach w przybliżeniu 6,5x23m. Kubatura obiektu wynosi 452,40m³, powierzchnia zabudowy 150,80m², powierzchnia użytkowa 138,21m². Budynek w obecnej chwili nieużytkowany.

2. Zastosowane materiały konstrukcyjne w projekcie przebudowy

Beton:	C20/25 (B25) – fundamenty, słupy, belki, wieńce, strop
	C8/10 (B10) – beton podkładowy
Stal zbrojeniowa:	A-IIIIN (RB500W)

3. Opinia geotechniczna

Z danych archiwalnych oraz oceny makroskopowej terenu i gruntu wokół przedmiotowego budynku wynika, że pod powierzchnią terenu, pod warstwą nasypów niebudowlanych zalegają gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i w stanie plastycznym, przewarstwione piaskami drobnymi.

Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia budynku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz. U. nr81 poz. 463, budynek należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Na terenie inwestycji występują proste warunki gruntowe.

4. Opis konstrukcyjny budynku istniejącego

Budynek gospodarczy, w obecnej chwili nieużytkowany, parterowy, jednokondygnacyjny, murowany z dachem jednospadowym (stropodachem), nieotynkowany.

Główne elementy konstrukcyjne tworzące układ konstrukcyjny to murowane ściany nośne zewnętrzne o rozpiętości w świetle około 6m, na których oparta jest konstrukcja dachu. Budynek wewnątrz nie podzielony na pomieszczenia – stanowi jedną otwartą przestrzeń.

Można wyróżnić poszczególne elementy konstrukcyjne:

- Fundamenty: fundamenty betonowe wylewane
- Ściany konstrukcyjne, zewnętrzne – ściany murowane z bloczków betonu komórkowego (gazobetonu), na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany nieotynkowane.

Ściany w okolicach narożników budynku – widoczne spękania ścian spowodowane najprawdopodobniej osiadaniem fundamentów narożnika budynku.

- Brak ścian konstrukcyjnych wewnętrznych oraz ścian działowych.
- Konstrukcja dachu:
 - konstrukcję stropodachu stanowi strop gęstożebrowy – typu Akerman. Konstrukcja stropu odsłonięta od spodu – widoczne pustaki ceramiczne stropu oraz żelbetowe żebra stropu.
- Nadproża i belki – nad istniejącymi otworami okiennymi i bramowymi nadproża i belki żelbetowe, monolityczne lub prefabrykowane.
- Wieńce – budynek w poziomie stropodachu posiada żelbetowy wieniec. Widoczne uszkodzenia i ubytki spowodowane działaniem warunków atmosferycznych. Wieniec przeznaczony w trakcie przebudowy do rozbiórki i odtworzenia wraz z nową konstrukcją stropu.
- Istniejąca stolarka: stan techniczny istniejącej stolarki okiennej i drzwiowej niedostateczny. Wybite szyby, liczne skoszenia i wypaczenia. Stolarka przeznaczona do rozbiórki i zastąpienia nową.
- Posadzka: posadzka w stanie technicznym dostatecznym – widoczne spękania wzdłużne. Posadzka przewidziana w trakcie przebudowy do likwidacji i zastąpienia nowymi warstwami podłogowymi.

5. Planowane zmiany konstrukcyjne

Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania wymusi następujące zmiany w obrębie konstrukcji istniejącego budynku:

Przebudowa stropu:

- demontaż istniejącego pokrycia stropodachu,
- rozbiórka konstrukcji stropu,
- wykonanie nowej konstrukcji stropu, ścian i wieńca attyki.

Przebudowa ścian:

- rozbiórka ścian w zakresie wskazanym w części graficznej opracowania, rozbiórka uszkodzonych narożników ścian oraz wykonanie tymczasowego zabezpieczenia stabilności pozostałych odcinków ścian przed działaniem wiatru.
- wykonanie prac naprawczych w obrębie istniejących ścian (wypełnienie ubytków w materiale konstrukcyjnym, spoinowaniu itp.),

- wykonanie nowych elementów konstrukcyjnych żelbetowych – słupy, nadproża, belki, wieńce,

Przebudowa fundamentów:

- naprawa fundamentów w okolicach narożników ścian,
- wykonanie nowych fundamentów pod projektowane elementy konstrukcyjne,

6. Szczegółowy opis zmian konstrukcyjnych

Przebudowa budynku oraz zmiana sposobu użytkowania wymuszają zmiany konstrukcyjne, wykonywane w następującej kolejności:

- Demontaż istniejącego pokrycia stropodachu wraz ze wszystkimi obróbkami oraz warstwami istniejących izolacji przeciwwilgociowych i termicznych,
- Demontaż istniejącej konstrukcji stropu,
- Przebudowa istniejących ścian konstrukcyjnych, zewnętrznych budynku w zakresie wskazanym w części graficznej opracowania polegająca na rozbiórce ścian do poziomu istniejących fundamentów wraz z istniejącymi elementami żelbetowymi tj. wieńcami oraz nadprożami.
- Zamurowanie istniejących otworów bloczkami z betonu komórkowego odmiany 500 o średniej wytrzymałości na ściskanie 3MPa.
- Naprawa ścian konstrukcyjnych nie objętych przebudową tj. uzupełnienie ubytków w materiale konstrukcyjnym oraz spoinowaniu muru.
- Przebudowa fundamentów polegająca na wykonaniu dwóch stóp fundamentowych SF-1 oraz wykonaniu wzmocnienia naroży fundamentów budynku.

Projektowane stopy fundamentowe należy posadowić na rzędnej -1,20 poniżej projektowanego poziomu „0” budynku, z zachowaniem minimalnego poziomu przemarzania tj. min. 1,0m poniżej projektowanego poziomu terenu. W tym celu w miejscu lokalizacji słupa żelbetowego S-1 (o wymiarach 30x30cm) należy rozkuć istniejący fundament tworząc w ten sposób gniazdo do wykonania konstrukcji słupa. Następnie należy wykonać stopę o wymiarach 1,3x1,3m związując jej konstrukcję z istniejącymi fundamentami. Szczegóły rozwiązania wg rysunku K-4.

W miejscach uszkodzeń narożników ściany, po ich demontażu, na długości około 1,50m od każdego narożnika budynku należy przystąpić do wykonania wzmocnienia fundamentów w tym miejscu. W związku z tym na odległości planowanej przebudowy należy wyciąć odcinki istniejących fundamentów oraz dokonać wymiany gruntu na głębokość około 1m na nasyp budowlany kontrolowany tj. nasyp żwirowy zagęszczony, o wskaźniku zagęszczenia wynoszącym $I_s = 0.98$. Następnie należy

wykonać nowy fundament żelbetowy, związany z istniejącymi fundamentami. Szczegóły rozwiązania wg rysunku K-5.

Zaprojektowano również płyty PF-1 oraz PF-2 pod kominy wentylacyjne a także belkę podwalinową BP-1 do oparcia drewnianej konstrukcji żaluzji. Szczegóły rozwiązań wg rysunków: K-3 oraz K-5.

- Wykonanie konstrukcji projektowanych elementów żelbetowych tj. słupów S-1, belek B-1, B-2 i B-3, wieńców żelbetowych oraz wykonanie ścian konstrukcyjnych i ścian attyki z bloczków betonu komórkowego.

Elementy żelbetowe z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone stalą zbrojeniową klasy A-IIIIN (RB500W) – szczegóły wg rysunku K-6, K-7, K-8, K-9, K-10.

Ściany murowane z bloczków betonu komórkowego odmiany 500, o średniej wytrzymałości na ściskanie równej 3MPa.

Nadproże nad planowanym otworem drzwiowym zaprojektowano jako żelbetowe, prefabrykowane, typu L19.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

1. Zestawienie obciążeń

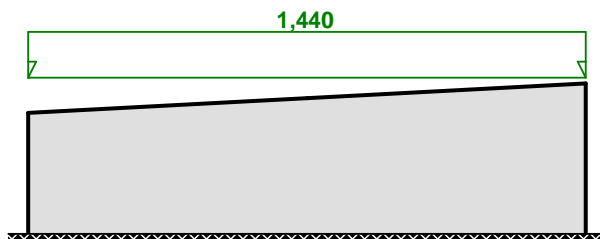
STROP WARSTWY.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	papa wierzchniego krycia	0,10	1,30	0,13
2.	papa podkładowa	0,10	1,30	0,13
3.	Wełna mineralna w matach typu BL grub. 0,25 m [1,2kN/m ³ ·0,25m]	0,30	1,30	0,39
4.	strop teriva 4,0/2	3,15	1,30	4,10
5.	sufit podwieszany	0,30	1,30	0,39
Σ :		3,95	1,30	5,13

2. Obciążenia klimatyczne

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1

 **S** [kN/m²]



- Dach jednospadowy

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

- strefa obciążenia śniegiem 3; A = 155 m n.p.m. →

$Q_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,330 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Połąć dachowa:

- Współczynnik kształtu dachu:

nachylenie połaci $\alpha = 3,0^\circ$

$C_1 = 0,8$

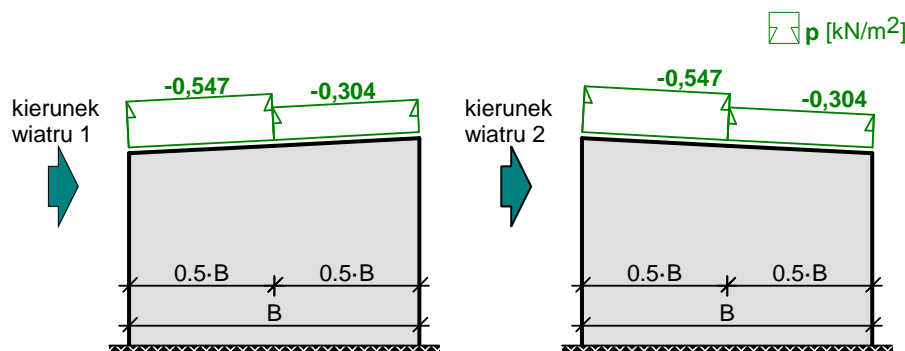
Obciążenie charakterystyczne dachu:

$S_k = Q_k \cdot C = 1,200 \cdot 0,800 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$

Obciążenie obliczeniowe:

$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,960 \cdot 1,5 = \mathbf{1,440 \text{ kN/m}^2}$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-2



- Budynek o wymiarach: $B = 23,0 \text{ m}$, $L = 6,0 \text{ m}$, $H = 5,0 \text{ m}$
- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 3,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem I; $H = 155 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 300 \text{ Pa}$
 $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; $z = H = 5,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 0,5 + 0,05 \cdot 5,0 = 0,75$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 - $\beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
 - budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Połąć nawietrzna - część dolna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,9$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = -0,364 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,364) \cdot 1,5 = -0,547 \text{ kN/m}^2$$

Połąć nawietrzna - część górna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,5$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = -0,202 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,202) \cdot 1,5 = -0,304 \text{ kN/m}^2$$

Połąć zawietrzna - część górna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,9$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = -0,364 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,364) \cdot 1,5 = -0,547 \text{ kN/m}^2$$

Połąć zawietrzna - część dolna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,5$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$$

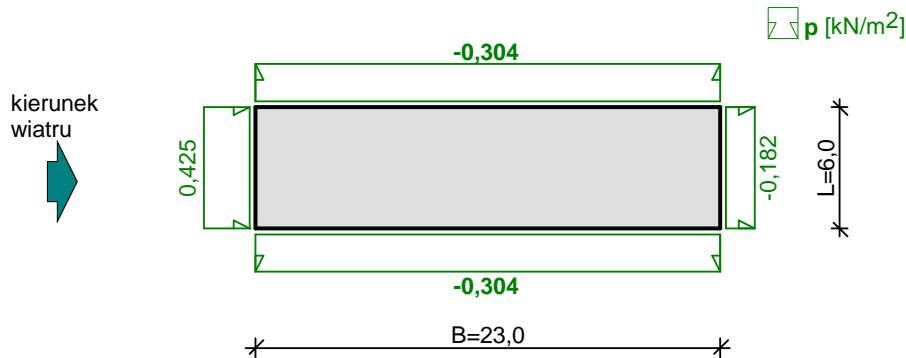
Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = -0,202 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,202) \cdot 1,5 = -0,304 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-1



- Budynek o wymiarach: $B = 23,0$ m, $L = 6,0$ m, $H = 5,0$ m

- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

- strefa obciążenia wiatrem I; $H = 155$ m n.p.m. $\rightarrow q_k = 300$ Pa

$$q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

rodzaj terenu: A; $z = H = 5,0$ m $\rightarrow C_e(z) = 0,5 + 0,05 \cdot 5,0 = 0,75$

- Współczynnik działania porywów wiatru:

$$\beta = 1,80$$

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Ściana nawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = 0,7$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = 0,7 - 0 = 0,7$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,80 = 0,283 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,283 \cdot 1,5 = 0,425 \text{ kN/m}^2$$

Ściana zawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,3$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,3 - 0 = -0,3$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,3) \cdot 1,80 = -0,121 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,121) \cdot 1,5 = -0,182 \text{ kN/m}^2$$

Ściany boczne:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,5$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,5 - 0 = -0,5$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta = 0,300 \cdot 0,75 \cdot (-0,5) \cdot 1,80 = -0,202 \text{ kN/m}^2$$

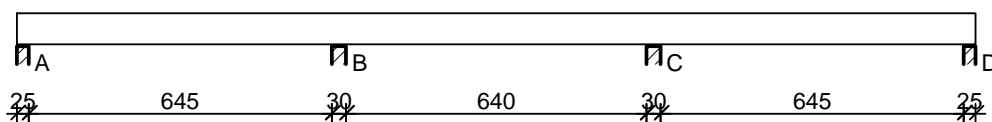
Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,202) \cdot 1,5 = -0,304 \text{ kN/m}^2$$

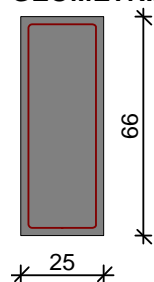
3. Wyciąg z obliczeń statycznych

Belka B-1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 66,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		12,64	1,30	--	16,43	cała belka
2.		3,10	1,50	--	4,65	cała belka
3.		5,00	1,30	--	6,50	cała belka
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,66m·25,0kN/m3]	4,13	1,10	--	4,54	cała belka
Σ :		24,87	1,29		32,13	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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) $\phi = 3,15$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-IIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-III (RB400)**

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

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC1**

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

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

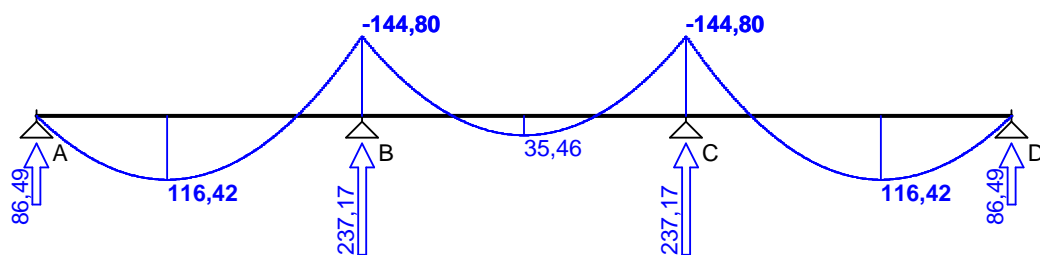
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

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

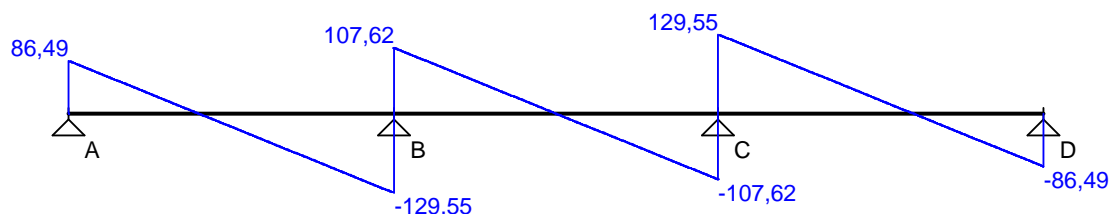
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

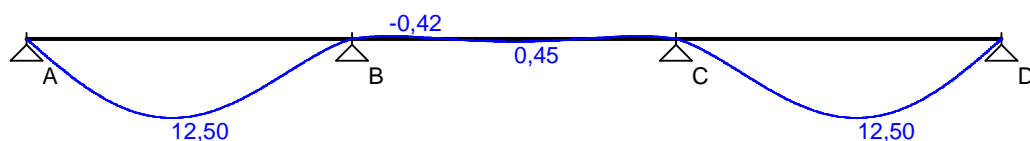
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

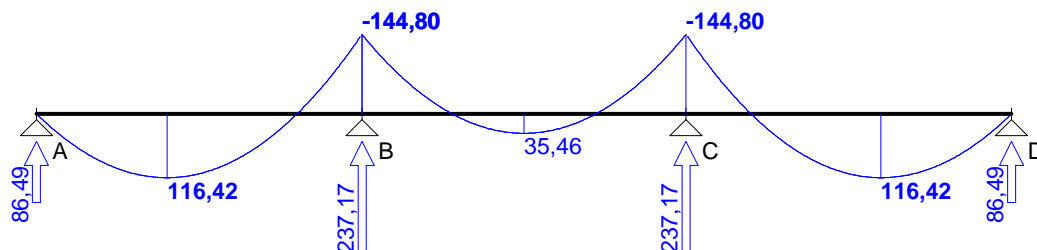


Ugięcia [mm]:

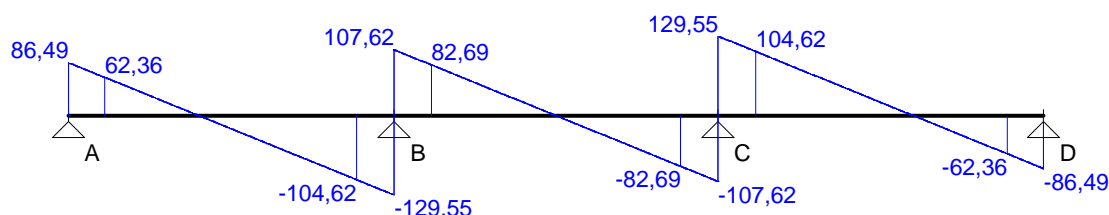


Obwiednia sił wewnętrznych

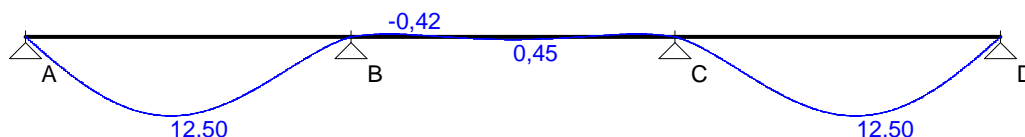
Momenty zginające [kNm]:



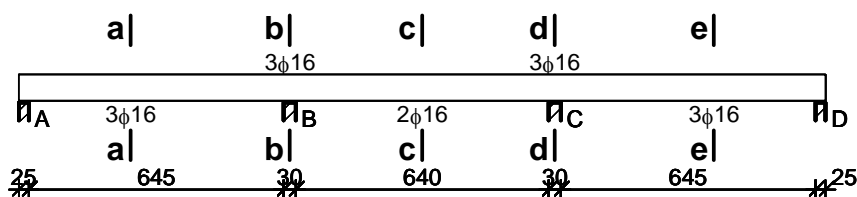
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 116,42$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,65$ cm². Przyjęto **3φ16** o $A_s = 6,03$ cm² ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 116,42$ kNm $<$ $M_{rd} = 148,96$ kNm (78,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)104,62$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 160 mm** na odcinku 160,0 cm przy

prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)104,62$ kN $<$ $V_{rd3} = 167,26$ kN (62,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 90,13$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 90,13$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,221$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (73,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 12,50$ mm $<$ $a_{lim} = 30,00$ mm (41,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk} = 96,56$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,267$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (88,9%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)144,80 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 5,85 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 16$ o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)144,80 \text{ kNm} < M_{Rd} = 148,96 \text{ kNm}$ (97,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)112,10 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)112,10 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,286 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,2%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 35,46 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,03 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 16$ o $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,26\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 35,46 \text{ kNm} < M_{Rd} = 101,45 \text{ kNm}$ (35,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 82,69 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co **200 mm** na odcinku 120,0 cm przy podporach oraz co 400 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 82,69 \text{ kN} < V_{Rd3} = 133,81 \text{ kN}$ (61,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 27,45 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 27,45 \text{ kNm}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,45 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (1,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 79,58 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,283 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (94,3%)

Podpora C:

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)144,80 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 5,85 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 16$ o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)144,80 \text{ kNm} < M_{Rd} = 148,96 \text{ kNm}$ (97,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)112,10 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)112,10 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,286 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,2%)

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 116,42 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,65 \text{ cm}^2$. Przyjęto $3\phi 16$ o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 116,42 \text{ kNm} < M_{Rd} = 148,96 \text{ kNm}$ (78,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 104,62 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co **160 mm** na odcinku 160,0 cm przy

lewej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 104,62 \text{ kN} < V_{Rd3} = 167,26 \text{ kN}$ (62,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 90,13 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 90,13 \text{ kNm}$

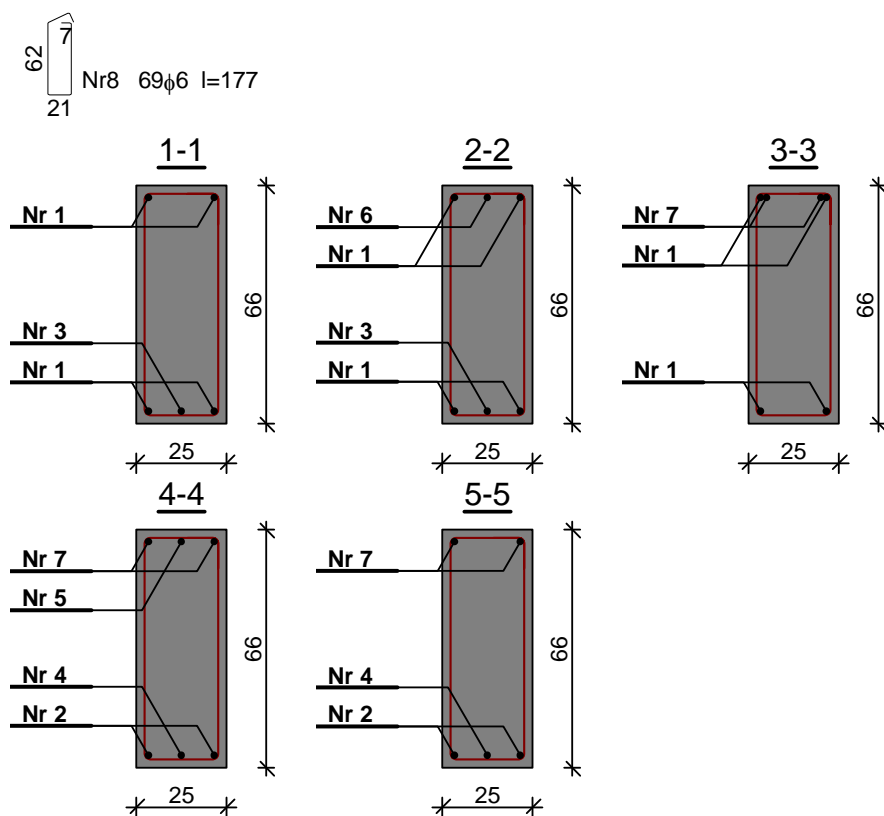
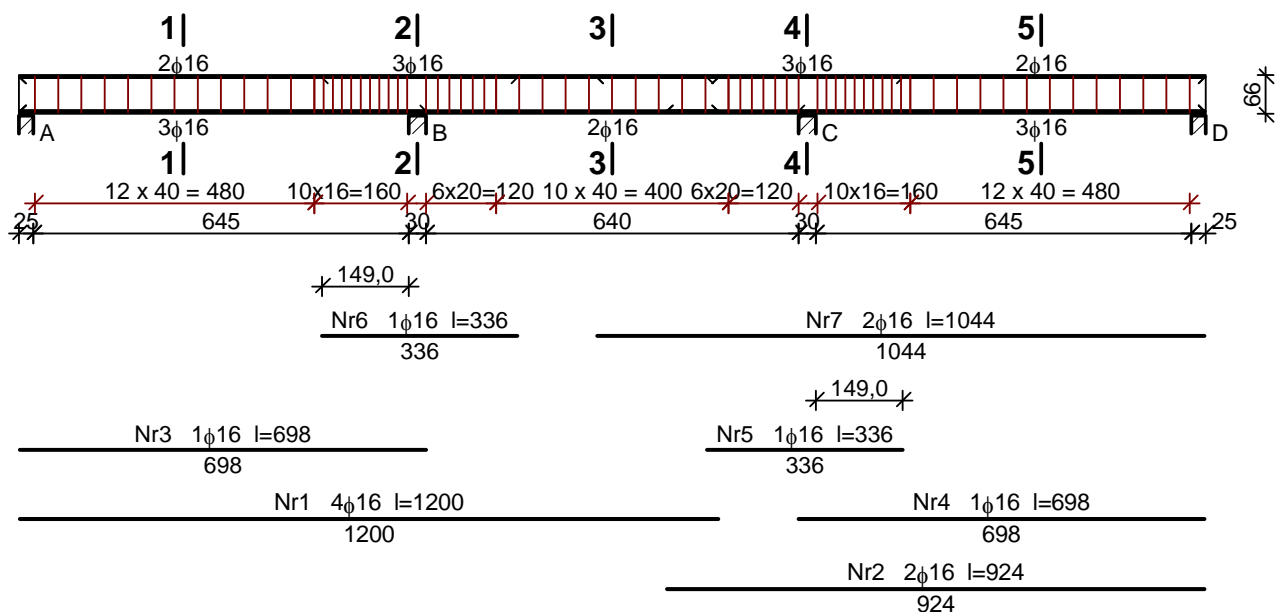
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,221 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (73,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,50 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (41,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 96,56 \text{ kN}$

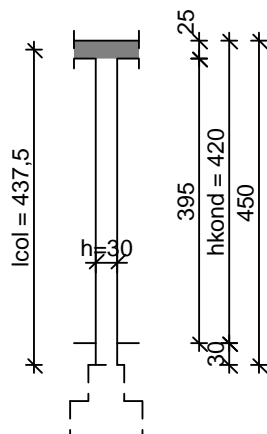
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,267 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (88,9%)

SKIC ZBROJENIA



Słup 1

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

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

Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego $25,00 \text{ cm}$

- Wysokość rygla prawego $25,00 \text{ cm}$

Wysokość kondygnacji $h_{\text{kond}} = 4,20 \text{ m}$

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji $0,30 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{\text{col}} = 4,38 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{\text{Sd,lt}}$ [kN]	$M_{1\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{3\text{Sd,x}}$ [kNm]	$M_{2\text{Sd,x}}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	260,00	260,00	30,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 10,83 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{\text{cd}} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 29,0 \text{ GPa}$

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,25$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 16 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-0 (St0S-b)

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

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

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

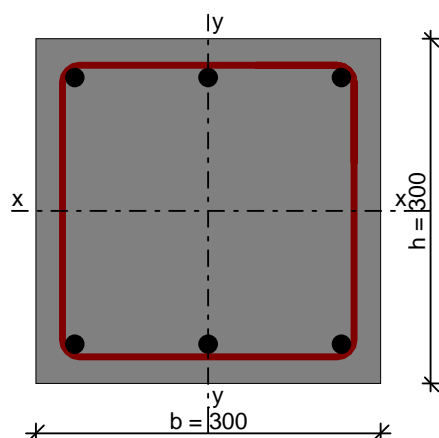
\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po **3 ϕ 16** o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po **2 ϕ 16** o $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **6 ϕ 16** o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,34\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_{Sd} = 260,00 \text{ kN}$: $M_{Sd,x} = 68,13 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 87,20 \text{ kNm}$

- dla $M_{Sd,x} = 68,13 \text{ kNm}$: $N_{Sd} = 260,00 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 818,42 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 240 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 6$ co max. 120 mm

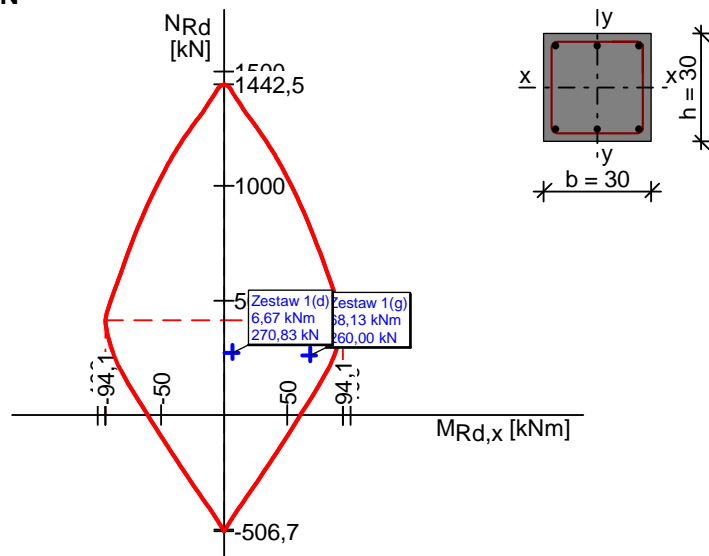
SGU:

Szerokość rys prostokątnych: zarysowanie nie występuje

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

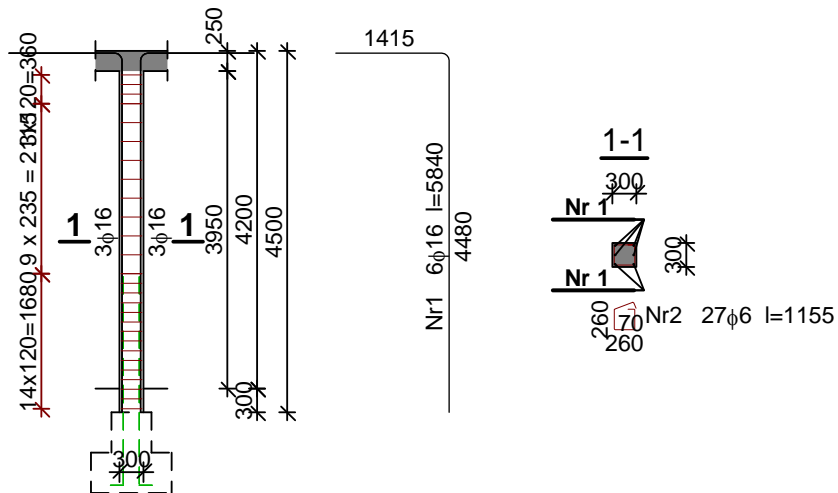
$M_{Rd,x,max} = 94,08$ kNm; $N_{Rd,odp} = 413,13$ kN

$M_{Rd,x,min} = -94,08$ kNm; $N_{Rd,odp} = 413,13$ kN

$M_{Rd,x,odp} = 0,00$ kNm; $N_{Rd,max} = 1442,55$ kN

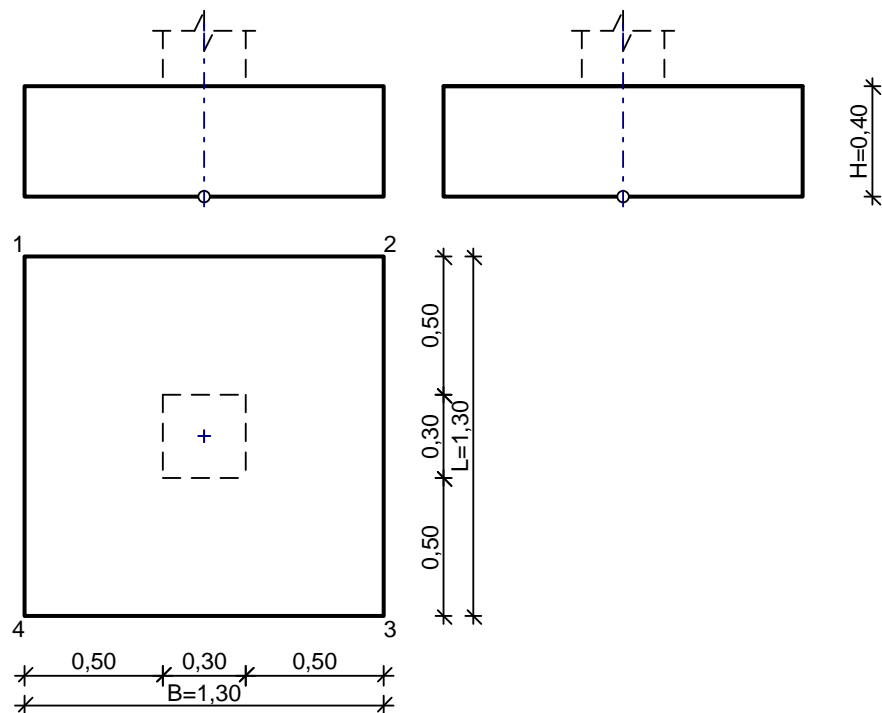
$M_{Rd,x,odp} = 0,00$ kNm; $N_{Rd,min} = -506,68$ kN

SZKIC ZBROJENIA



SF-1

SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 0,68 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

$B = 1,30 \text{ m}$ $L = 1,30 \text{ m}$ $H = 0,40 \text{ m}$

$B_s = 0,30 \text{ m}$ $L_s = 0,30 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

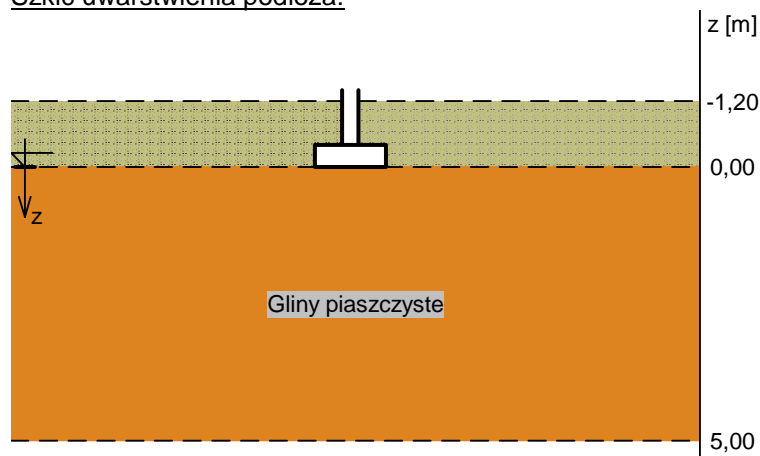
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,20 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,20 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodn iona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny piaszczyste	5,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

OBciążENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	300,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 1279,2$ kN

$N_r = 348,6$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 1279,2$ kN = 1036,2 kN (33,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 132,9$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 132,9$ kN = 95,7 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 10,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 219,47 \text{ kNm}$
 $M_o = 10,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 219,5 \text{ kNm} = 158,0 \text{ kNm} \quad (6,3\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,38 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,06 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,43 \text{ cm}$

$s = 0,43 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (43,2\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,22 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 56,7 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 182,7 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 56,7 \text{ kN} < N_{Rd} = 182,7 \text{ kN} \quad (31,0\%)$

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,40 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,40 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1 Zakres robót

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty rozbiórkowe
- roboty ziemne
- roboty ziemne związane z wykonaniem fundamentów
- roboty budowlane, mokre, żelbetowe,
- roboty wykończeniowe
- roboty wykończeniowe związane z oddaniem obiektu do użytkowania – sprzątanie wewnątrz jak i placu budowy.

2 Wykaz istniejących obiektów

na działce występują istniejące budynki

na działce występują istniejące sieci podziemne

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
miejscowe wykopy i umocnienia ścian w obrębie istniejącego budynku i uzbrojenia podziemnego

4. Przewidywanie zagrożenie

praca na wysokości - cały proces budowy

wykopy w obrębie istniejących obiektów i instalacji podziemnych

5. Instruktaż

Wszystkim pracownikom przed przystąpieniem do prac udzielić instruktażu BHP ze szczególnym uwzględnieniem pracy na wysokości, zagrożenia spowodowanego spadającymi elementami demontowanymi oraz pracy w sąsiedztwie czynnego zakładu produkcyjnego, wewnętrznej drogi transportowej i czynnych instalacji podziemnych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
wydzielić strefę 3 m od zewnętrznej krawędzi budynku taśmą ostrzegawczą
plac budowy oznaczyć "Teren budowy wstęp wzbroniony"
drogi dojazdowe wykorzystać istniejące na terenie zakładu
place składowe wydzielić z terenu zakładu
prace na wysokości prowadzić stosując zabezpieczenia indywidualne i zbiorowe zgodnie z BHP
roboty ziemne prowadzić ręcznie i przy użyciu sprzętu

Opracował: