

KONSTRUKCJA

PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, NADBUDOWA I ZMIANA
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MIESZKALNEGO NA
ŚWIELICĘ WIEJSKĄ

Projektował:

mgr inż. Robert Gradzik
Uprawnienia Budowlane
do Projektowania, Kierowania i Nadzorowania
bez ograniczeń w Specjalności
Konstrukcyjno-Budowlanej
nr ewid. K/0008/PWOK/13
tel. 670 775 684

Sprawdził:

ARCHITEKT
mgr inż. Witold Pięro
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
NR BPP-390/80

Podstawa opracowania:

1. Projekt architektoniczny

2. Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna:

- PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje, obciążenie śniegiem
- PN-EN-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje, oddziaływania wiatru
- PN-EN 1992:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1993:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1995:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1996:2010 Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 338:2011 Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości
- PN - 81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie

Zastosowane materiały:

Beton klasy C20/25 - wszystkie elementy konstrukcyjne monolityczne.

Ściany fundamentowe – murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej M-10

Ściany zewnętrzne - murowane z pustaków ceramicznych „porotherm 25”

Więźba dachu – drewniana drewno klasy C24-30

Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji obiektu:

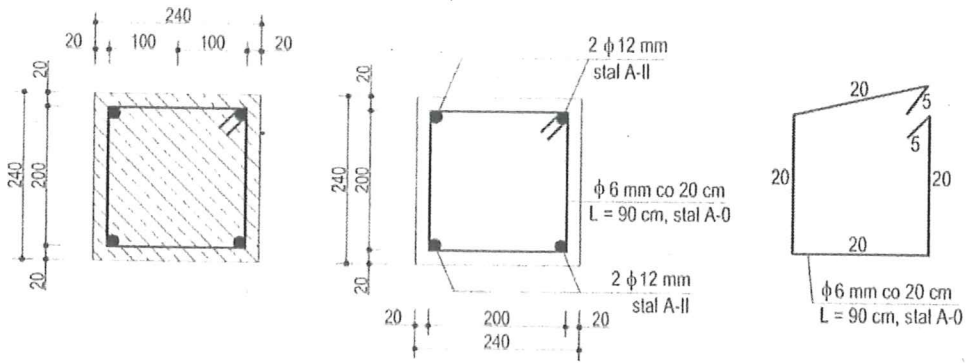
I strefa obciążenia wiatrem do 365 m n.p.m.

III strefa obciążenia śniegiem do 365 m n.p.m.

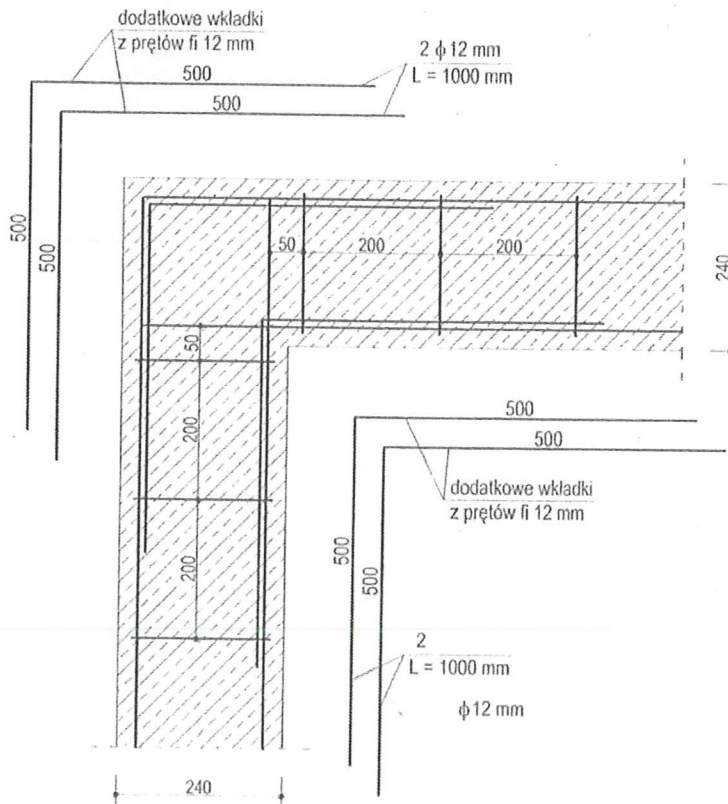
strefa przemarzani do 1.00 m p.p.t.

W obliczeniach przyjęto, że obiekt posadowiony będzie na gruntach średnio spoistych w stanie plastycznym. Max obciążenie podłoża fundamentem nie przekracza 150 kPa. Poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia.

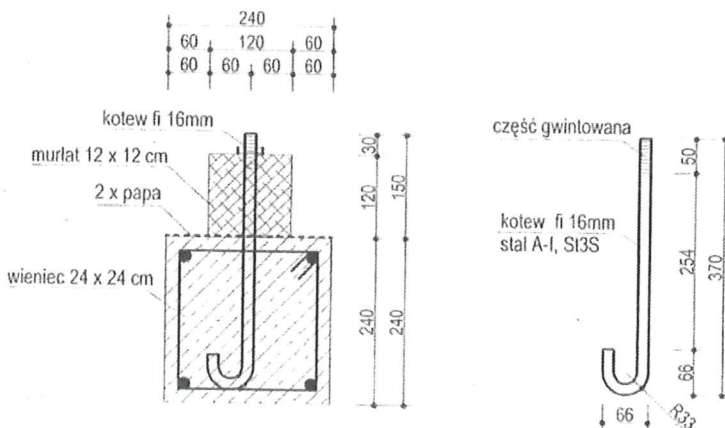
WIENIEC ŻELBETOWY W-1



ZBROJENIE NAROŻY WIEŃCA

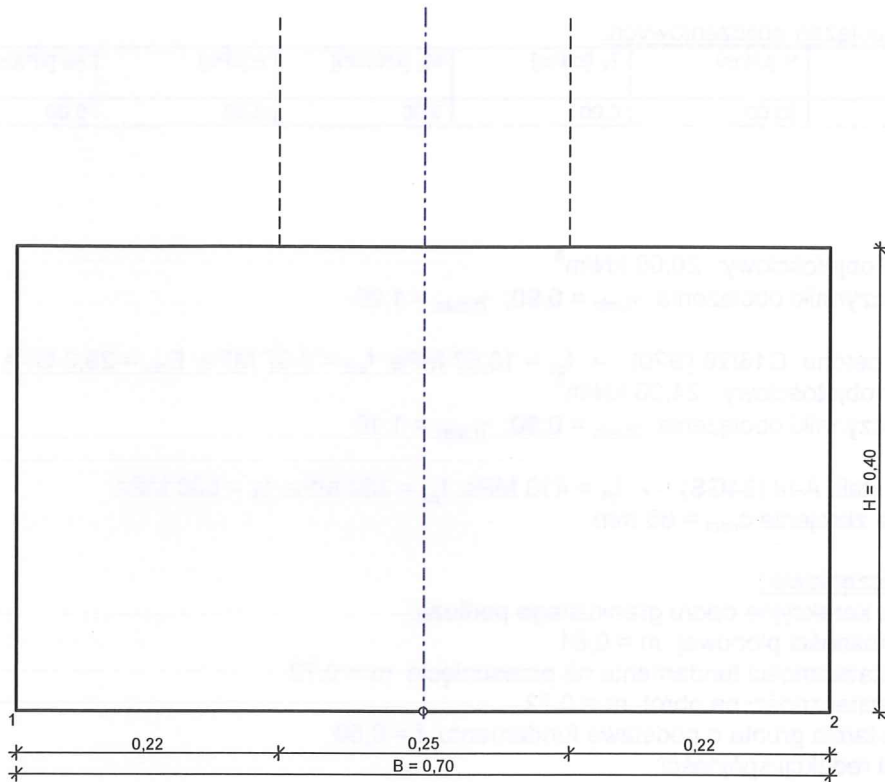


MOCOWANIE MURŁATY DO WIEŃCA



Podpis		
Nazwa rysunku: Wieniec żelbetowy - konstrukcja Inwestor: Gmina Kazimierza Wielka, ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka Lokalizacja: Sieradzice dz.nr 158/2 i 158/3	Data: 10.2017	Opracował: Waldemar Oziębło upr.nr 186/85 Projektował: mgr inż. Robert Gradzik upr.nr SWK/0008/PWOK/13 Sprawdził: mgr inż. Witold Pióro upr.nr BPP 360/80
Skala: 1:10	Nr rys.	
Jednostka projektowa: USŁUGI PROJEKTOWE Waldemar Oziębło tel.695 436 298 28-500 Kazimierza Wielka ul.Konstytucji 3 Maja 37 Objekt: Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na świetlicę wiejską		

ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł-1



$$V = 0,28 \text{ m}^3/\text{mb}$$

Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

$$B = 0,70 \text{ m} \quad H = 0,40 \text{ m}$$

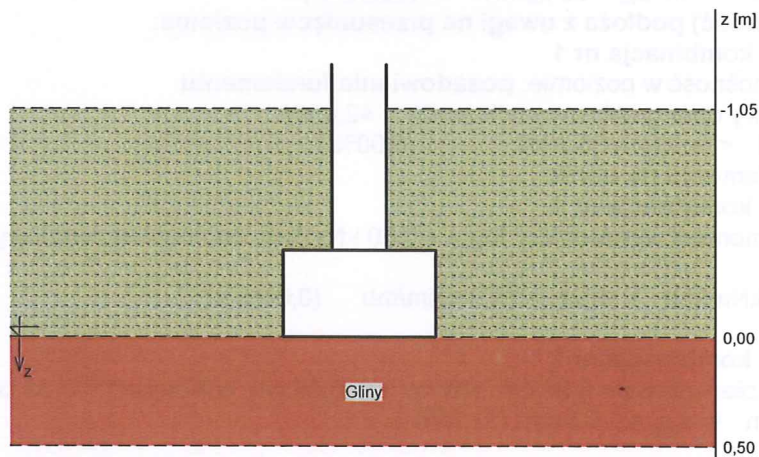
$$B_s = 0,25 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,05 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,05 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnioność	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(f)}$ [°]	$c_u^{(f)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Gliny	0,50	nie	2,05	0,90	1,10	17,80	31,58	36039	40039

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³

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

Beton:

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

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³

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

Zbrojenie:

klasa stali: **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 500$ MPa

otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe:

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

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 $Q_{fN} = 363,3$ kN

$N_r = 99,4$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 294,2$ kN (33,78%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 42,0$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 30,2$ kN (0,00%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 33,71$ kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 24,3$ kNm/mb (0,00%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,26$ cm, wtórne $s'' = 0,05$ cm, całkowite $s = 0,31$ cm

$s = 0,31$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (31,39%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

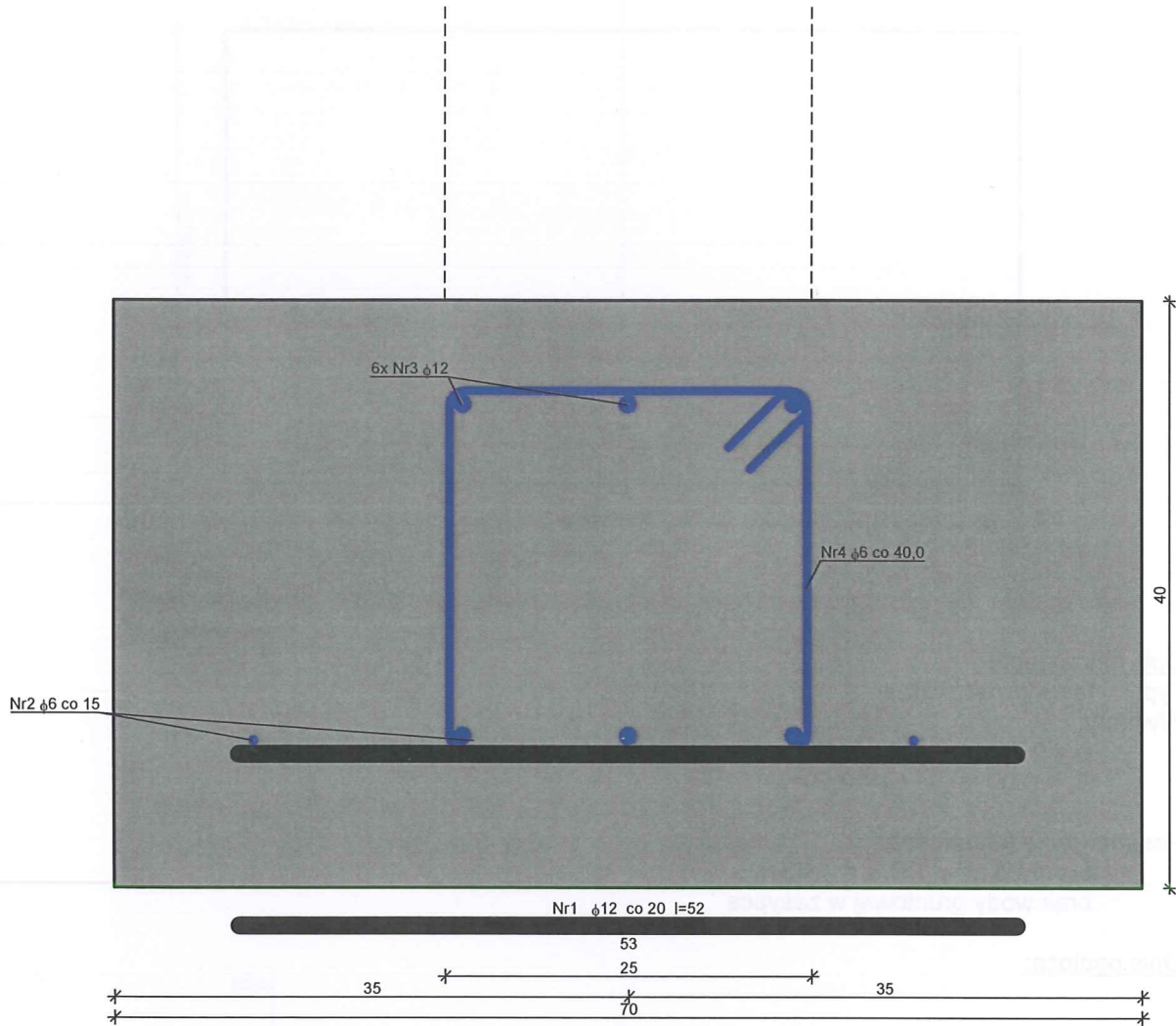
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

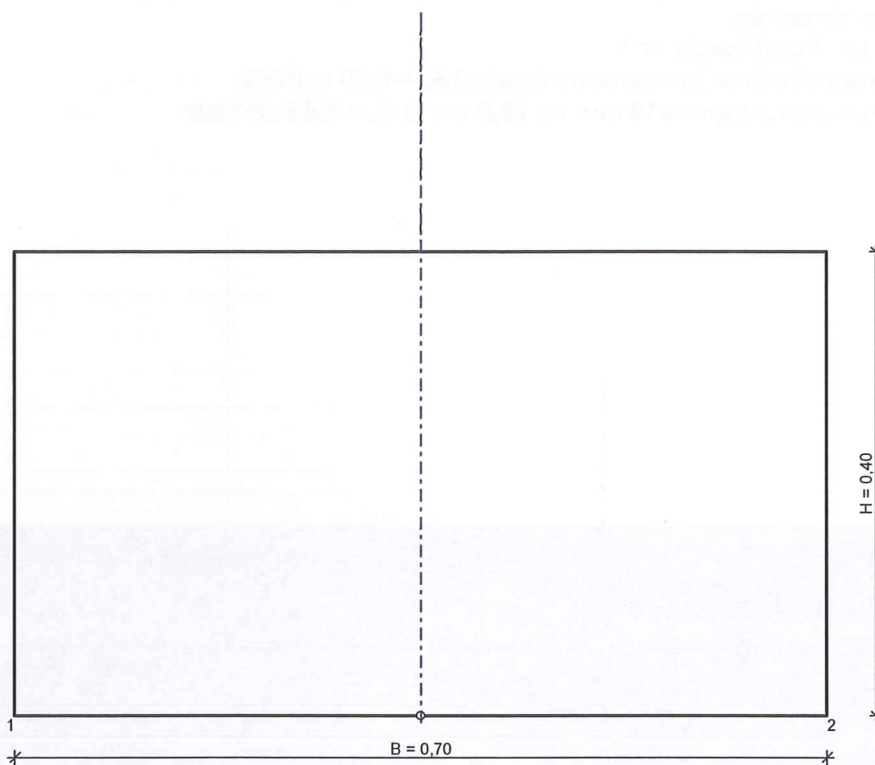
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

**Zestawienie stali zbrojeniowej**

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b		34GS
				φ6	φ12	φ12
1	12	52	5			2,60
2	6	105	4	4,20		
3	12	105	6		6,30	
4	6	109	2,500	2,73		
Długość wg średnic [m]				7,0	6,3	2,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	0,888
Masa wg średnic [kg]				1,6	5,6	2,4
Masa wg gatunku stali [kg]				8,0		3,0
Razem [kg]				11		

ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł-2



$$V = 0,28 \text{ m}^3/\text{mb}$$

Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

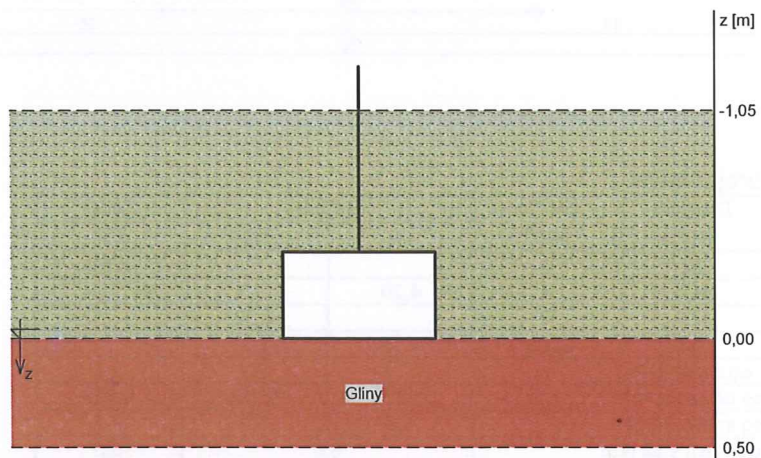
Wymiary:

$$\begin{aligned} B &= 0,70 \text{ m} & H &= 0,40 \text{ m} \\ B_s &= 0,00 \text{ m} & e_B &= 0,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Posadowienie fundamentu:

$$\begin{aligned} D &= 1,05 \text{ m} & D_{\min} &= 1,05 \text{ m} \\ && \text{brak wody gruntowej w zasypce} & \end{aligned}$$

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnioność	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Gliny	0,50	nie	2,05	0,90	1,10	17,80	31,58	36039	40039

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³

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

Beton:

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

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³

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

Zbrojenie:

klasa stali: **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 500$ MPa

otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe:

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

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 $Q_{FN} = 363,3$ kN

$N_r = 43,3$ kN < $m \cdot Q_{FN} = 294,2$ kN (14,72%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{FT} = 23,7$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{FT} = 17,0$ kN (0,00%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 13,73$

kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 9,9$ kNm/mb (0,00%)

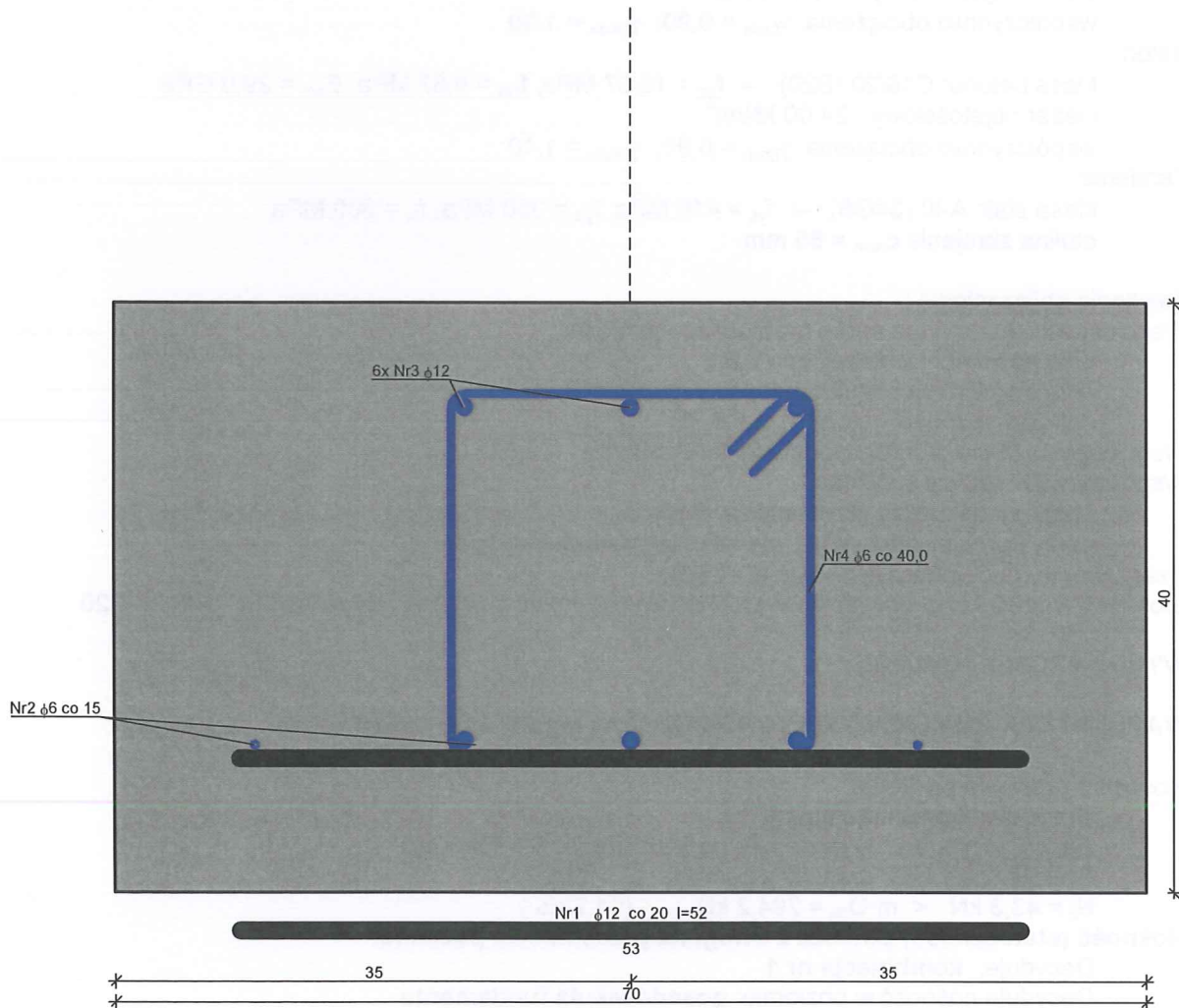
Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,06$ cm, wtórne $s'' = 0,04$ cm, całkowite $s = 0,10$ cm

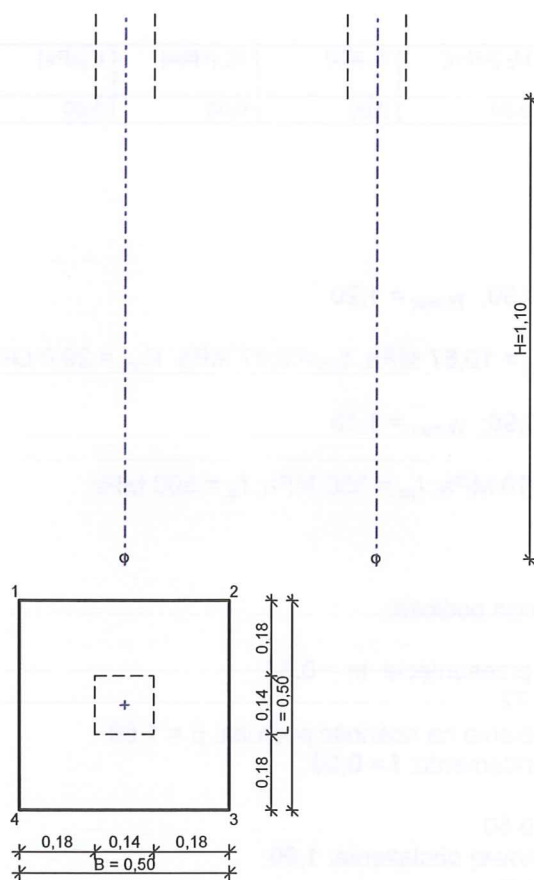
$s = 0,10$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (9,76%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 2,5 \text{ kN/mb}$ Nośność na przebicie $N_{Rd} = f_{ctd} \cdot b_m \cdot d = 267,8 \text{ kN/mb}$ $N_{Sd} = 2,5 \text{ kN/mb} < N_{Rd} = 267,8 \text{ kN/mb}$ (0,95%)**Wymiarowanie zbrojenia:**Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,39 \text{ cm}^2/\text{mb}$ Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm}$ co $20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ **Zestawienie stali zbrojeniowej**

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b		34GS
				$\phi 6$	$\phi 12$	$\phi 12$
1	12	52	5			2,60
2	6	105	4	4,20		
3	12	105	6		6,30	
4	6	109	2,500	2,73		
Długość wg średnic [m]				7,0	6,3	2,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	0,888
Masa wg średnic [kg]				1,6	5,6	2,4
Masa wg gatunku stali [kg]				8,0		3,0
Razem [kg]				11		

STOPA FUNDAMENTOWA SF-1



$$V = 0,28 \text{ m}^3$$

Opis fundamentu :

Typ: stopa prostokątna

Wymiary:

$$B = 0,50 \text{ m} \quad L = 0,50 \text{ m} \quad H = 1,10 \text{ m}$$

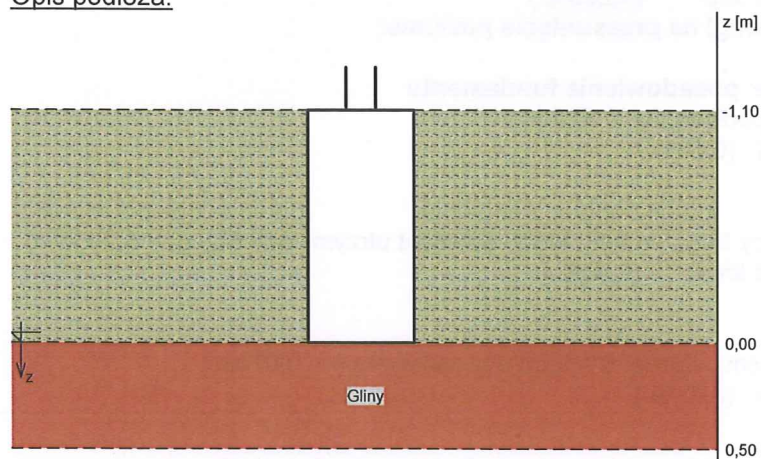
$$B_s = 0,14 \text{ m} \quad L_s = 0,14 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m} \quad e_L = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,10 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,10 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Gliny	0,50	nie	2,05	0,90	1,10	17,80	31,58	36039	40039

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	długotwale	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³

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

Beton:

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

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³

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

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**34GS**) → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 500$ MPa

otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe :

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

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

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 $Q_{FN} = 198,4$ kN

$N_r = 22,3$ kN < $m \cdot Q_{FN} = 160,7$ kN (13,85%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{FT} = 10,7$ kN

$T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{FT} = 7,7$ kN (0,00%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 5,23$ kNm

$M_o = 0,00$ kNm < $m \cdot M_u = 3,8$ kNm (0,00%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,05$ cm, wtórne $s'' = 0,02$ cm, całkowite $s = 0,07$ cm

$s = 0,07$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (6,67%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,03 \text{ cm}^2$

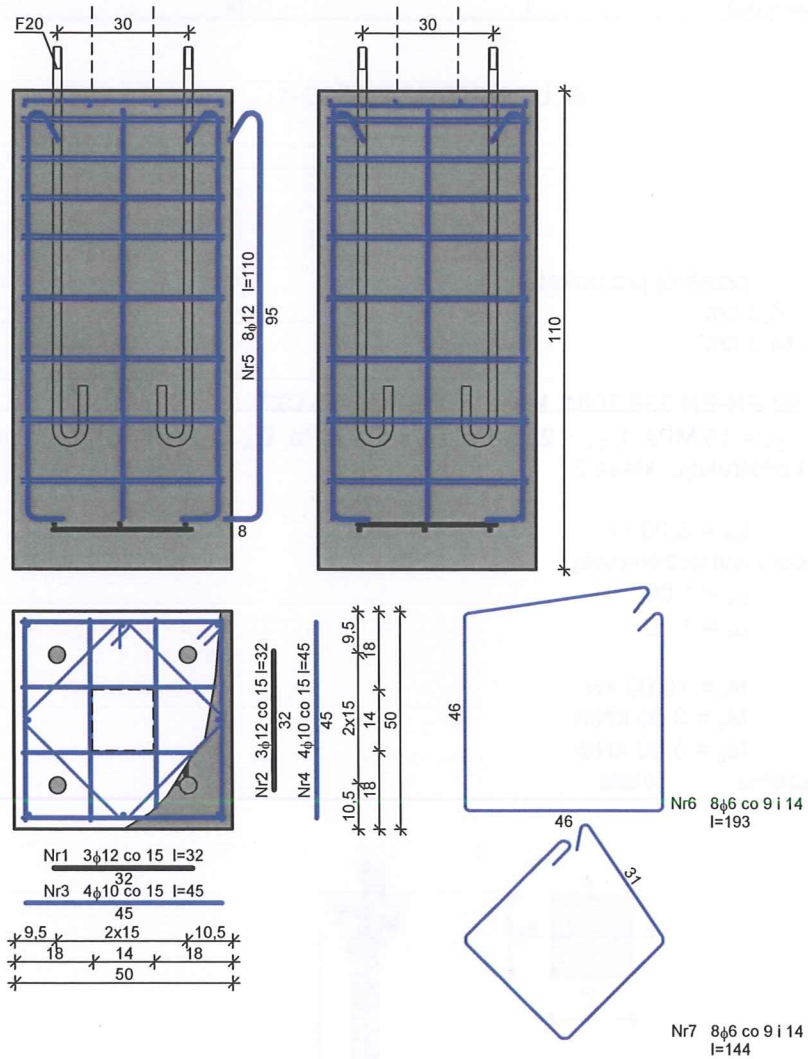
Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,03 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$



Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b			34GS
				φ6	φ10	φ12	φ12
1	12	32	3				0,96
2	12	32	3				0,96
3	10	46	4		1,84		
4	10	46	4		1,84		
5	12	105	8			8,40	
6	6	193	8	15,44			
7	6	144	8	11,52			
Długość wg średnic [m]				27,0	3,7	8,5	2,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,617	0,888	0,888
Masa wg średnic [kg]				6,0	2,3	7,5	1,8
Masa wg gatunku stali [kg]				16,0			2,0
Razem [kg]				18			

SŁUP DREWNIANY SD-1

Element 1

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 14,0$ cm

Wysokość $h = 14,0$ cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→ $f_{m,k} = 27$ MPa, $f_{t,0,k} = 16$ MPa, $f_{c,0,k} = 22$ MPa, $f_{v,k} = 2,8$ MPa, $E_{90,mean} = 11,5$ GPa, $\rho_k = 370$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Wysokość słupa $l_{col} = 3,00$ m

Współczynniki długości wybozczeniowej:

- względem osi y $\mu_y = 1,00$

- względem osi z $\mu_z = 1,00$

Obciążenia:

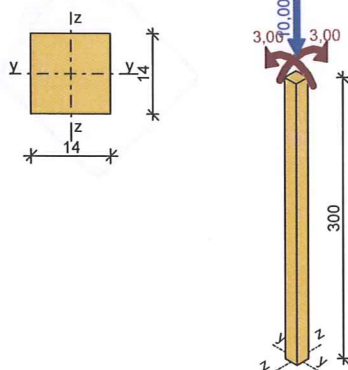
Siła ściskająca $N_c = 10,00$ kN

Moment zginający $M_y = 3,00$ kNm

Moment zginający $M_z = 3,00$ kNm

Klasa trwania obciążenia: stałe

WYNIKI:



Zginanie ze ściskaniem:

$N_c = 10,00$ kN; $M_y = 3,00$ kNm; $M_z = 3,00$ kNm

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 74,23 < \lambda_c = 150$

$\lambda_z = 74,23 < \lambda_c = 150$

Warunek nośności:

$$k_{c,y} = 0,522; \quad k_{c,z} = 0,522$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,51 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 10,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,56 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 6,56 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,70$$

$$\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,991 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/k_{c,z} \cdot f_{c,0,d} + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,991 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit,y} = 1,000$$

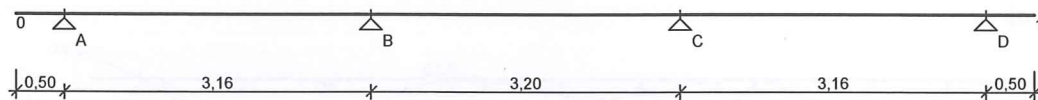
$$\sigma_{m,y,d} = 6,56 \text{ MPa} < k_{crit,y} \cdot f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

$$k_{crit,z} = 1,000$$

$$\sigma_{m,z,d} = 6,56 \text{ MPa} < k_{crit,z} \cdot f_{m,z,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

PŁATEW PŁ-1

SCHEMAT BELKI



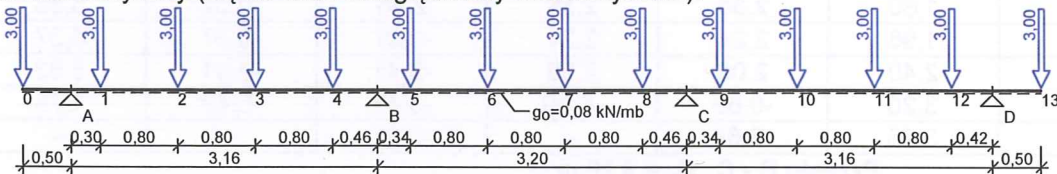
Parametry belki:

- klasa użytkowania konstrukcji - 2
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$
- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki
- ugięcie graniczne $u_{net,fin} = l_o / 300$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ($\gamma_f = 1,15$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



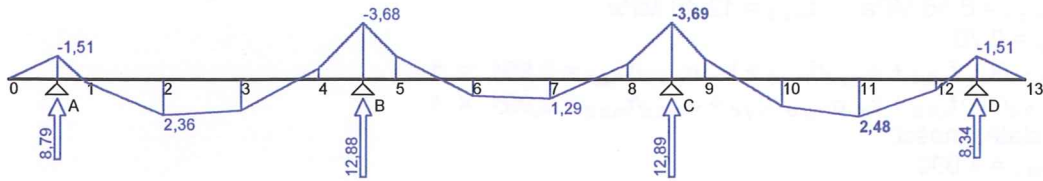
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_0 = 0,09 \text{ kN/m}$)

Przekrój	x [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
0.	0,00	--	0,00	3,00	0,00
A.	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1.	0,80	0,00	0,00	3,00	0,00
2.	1,60	0,00	0,00	3,00	0,00
3.	2,40	0,00	0,00	3,00	0,00
4.	3,20	0,00	0,00	3,00	0,00
B.	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	4,00	0,00	0,00	3,00	0,00
6.	4,80	0,00	0,00	3,00	0,00
7.	5,60	0,00	0,00	3,00	0,00
8.	6,40	0,00	0,00	3,00	0,00
C.	6,86	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	7,20	0,00	0,00	3,00	0,00
10.	8,00	0,00	0,00	3,00	0,00
11.	8,80	0,00	0,00	3,00	0,00
12.	9,60	0,00	0,00	3,00	0,00
D.	10,02	0,00	0,00	0,00	0,00
13.	10,52	0,00	--	3,00	0,00

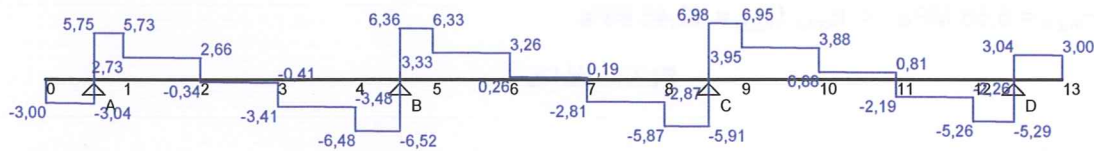
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

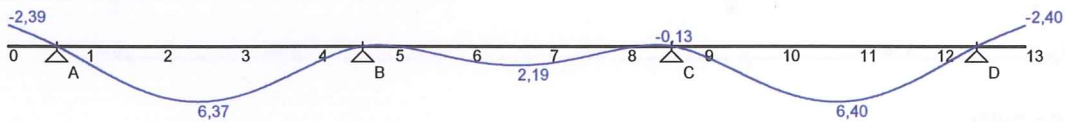
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:

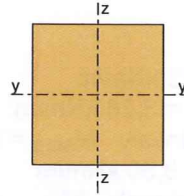


Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	x [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f [mm]
Lewy wspornik ($l_0 = 0,50$ m)						
0.	0,00	--	0,00	--	-3,00	-2,39
A.	0,50	-1,51	--	-3,04	--	--
Przęsło A - B ($l_0 = 3,16$ m)						
A.	0,50	--	-1,51	--	5,75	--
1.	0,80	0,21	0,21	5,73	2,73	1,84
2.	1,60	2,36	2,36	2,66	-0,34	5,88
3.	1,96	2,24	2,24	-0,37	-0,37	6,37
4.	2,40	2,06	2,06	-0,41	-3,41	5,63
5.	3,20	-0,69	-0,69	-3,48	-6,48	1,76
B.	3,66	-3,68	--	-6,52	--	--
Przęsło B - C ($l_0 = 3,20$ m)						
B.	3,66	--	-3,68	--	6,36	--
6.	4,00	-1,53	-1,53	6,33	3,33	0,00
7.	4,80	1,11	1,11	3,26	0,26	1,76
8.	5,26	1,22	1,22	0,22	0,22	2,19
9.	5,60	1,29	1,29	0,19	-2,81	1,95
10.	6,40	-0,98	-0,98	-2,87	-5,87	0,20
11.	6,69	-2,69	-2,69	-5,90	-5,90	-0,13
C.	6,86	-3,69	--	-5,91	--	--
Przęsło C - D ($l_0 = 3,16$ m)						
C.	6,86	--	-3,69	--	6,98	--
12.	7,20	-1,32	-1,32	6,95	3,95	1,17
13.	8,00	1,81	1,81	3,88	0,88	5,22
14.	8,56	2,29	2,29	0,83	0,83	6,40
15.	8,80	2,48	2,48	0,81	-2,19	6,19
16.	9,60	0,71	0,71	-2,26	-5,26	2,61
D.	10,02	-1,51	--	-5,29	--	--
Prawy wspornik ($l_0 = 0,50$ m)						
D.	10,02	--	-1,51	--	3,04	--
17.	10,52	0,00	--	3,00	--	-2,40
Reakcje podporowe:		{ $R_A = 8,79$ kN, $R_B = 12,88$ kN, $R_C = 12,89$ kN $R_D = 8,34$ kN}				

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny 14 / 15 cm

$$W_y = 525 \text{ cm}^3, J_y = 3938 \text{ cm}^4, m = 7,77 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C27

$$\rightarrow f_{m,k} = 27 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}, E_{90,\text{mean}} = 11,5 \text{ GPa}, \rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$$

BelkaZginaniePrzekrój $x = 6,86 \text{ m}$ Moment maksymalny $M_{\text{max}} = -3,69 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,03 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,56 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{\text{crit}} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,03 \text{ MPa} < k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d} = 12,46 \text{ MPa}$$

ŚcinaniePrzekrój $x = 6,86 \text{ m}$ Maksymalna siła poprzeczna $V_{\text{max}} = 6,98 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,50 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,29 \text{ MPa}$$

Docisk na podporzeReakcja podporowa $R_C = 12,89 \text{ kN}$

$$a_p = 14,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,06$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,66 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,27 \text{ MPa}$$

Stan graniczny użytkowościPrzekrój $x = 10,52 \text{ m}$ Ugięcie maksymalne $u_{\text{fin}} = u_M + u_T = -2,27 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne $u_{\text{net,fin}} = 2,0 \cdot l_0 / 300 = 3,33 \text{ mm}$

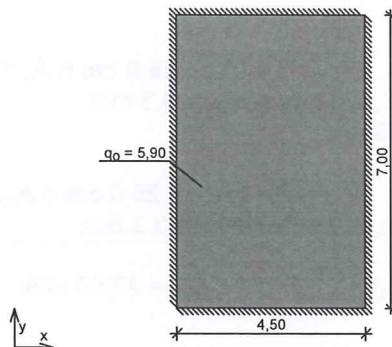
$$u_{\text{fin}} = (-)2,27 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 3,33 \text{ mm}$$

KONSTRUKCJA PŁYTY STROPOWEJ

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,30	--	0,09
2.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
3.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej) [1,2kN/m ²]	1,20	1,40	0,50	1,68
Σ :		5,02	1,17		5,90

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 4,50$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 7,00$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 3,83$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 3,26$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 2,87$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 8,50$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 6,37$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{ox,max} = 13,27$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{ox} = 10,97$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 1,58$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 1,35$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 1,19$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 3,51$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt,p} = 2,63$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{oy,max} = 13,27$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{oy} = 8,29$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty **15,0 cm**

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia **28 dni**

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

Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 500$ MPa

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia podporowego w kierunku x $c'_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Otulinie zbrojenia podporowego w kierunku y $c'_{nom,y} = 25$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: **trwała**

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

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

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,62$ cm²/mb. Przyjęto **φ10 co 25,0 cm** o $A_s = 3,14$ cm²/mb ($\rho = 0,25\%$)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm

Maksymalne ugięcie: $a_x(M_{Skx,lt}) = 1,76$ mm

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,99$ cm²/mb. Przyjęto **φ10 co 25,0 cm** o $A_{sp} = 3,14$ cm²/mb ($\rho = 0,25\%$)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,56$ cm²/mb. Przyjęto **φ10 co 25,0 cm** o $A_s = 3,14$ cm²/mb ($\rho = 0,26\%$)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm

Maksymalne ugięcie: $a_y(M_{Sky,lt}) = 1,78$ mm

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,56$ cm²/mb. Przyjęto **φ10 co 25,0 cm** o $A_{sp} = 3,14$ cm²/mb ($\rho = 0,26\%$)

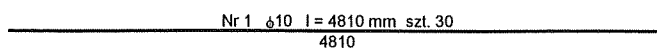
Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm

Ugięcie całkowite płyty:

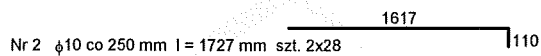
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,77$ mm < $a_{lim} = 22,50$ mm

Szkic zbrojenia:

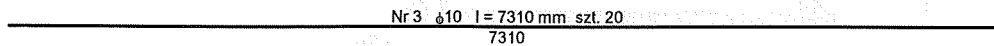
Kierunek x:



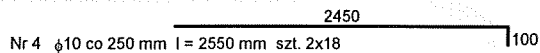
- krawędzie zamocowane



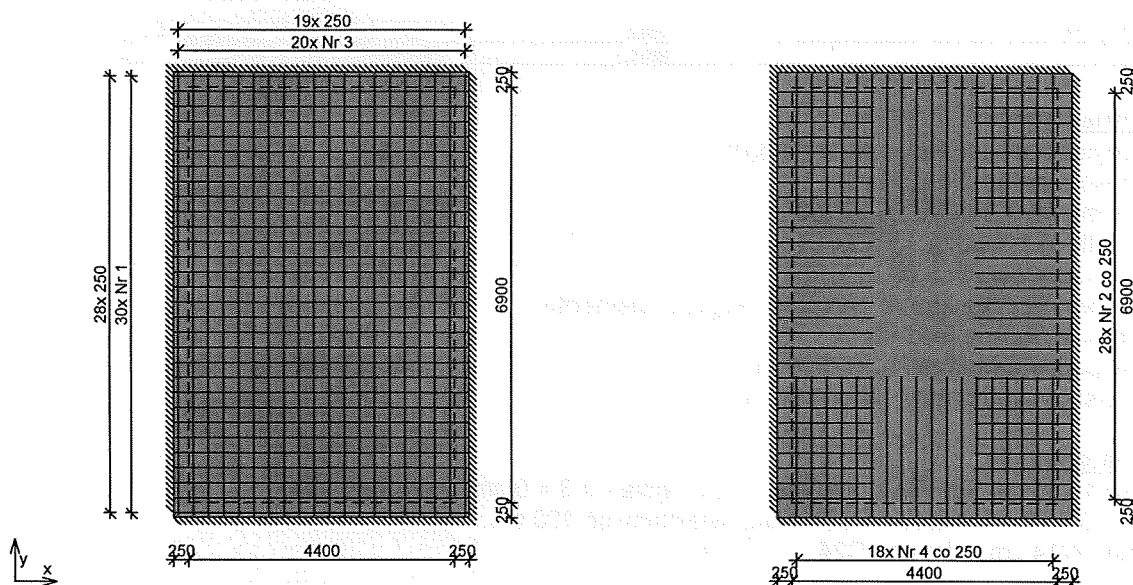
Kierunek y:



- krawędzie zamocowane



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



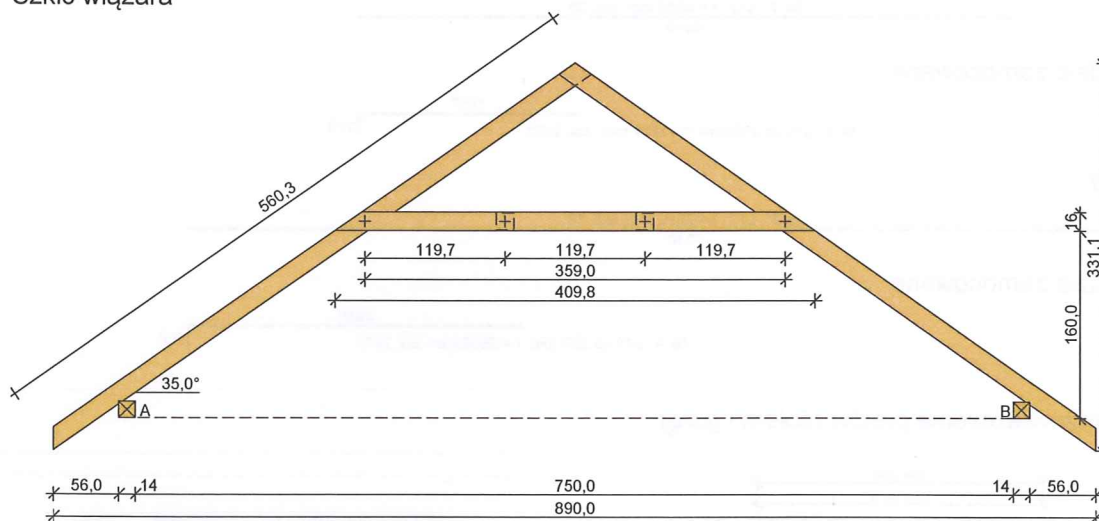
Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	34GS
				$\phi 10$
1.	10	481	30	144,30
2.	10	173	56	96,88
3.	10	731	20	146,20
4.	10	255	36	91,80
Długość wg średnic [m]				479,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,617
Masa wg średnic [kg]				295,7
Masa wg gatunku stali [kg]				296,0
Razem [kg]				296

Konstrukcja więźby dachu

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 35,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 8,90$ m

Rozstaw murłat w świetle $l_s = 7,50$ m

Poziom jętki $h = 1,60$ m

Rozstaw wiązarów $a = 0,80$ m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć murłaty $l_{mo} = 0,00$ m

Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,60$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 10/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - $2 \cdot 3 = 6$ cm) z drewna C24
- jętka 2x 6,3/16 cm z drewna C24 z przewiązkami co 100 cm,
- murłata 14/14 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: Blacha faldowa stalowa T-40 gr. 0.88 mm):

$$g_k = 0,10 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, $A=300$ m n.p.m., nachylenie połaci $35,0$ st.):

- na połaci lewej $s_{kl} = 1,20 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej $s_{kp} = 0,80 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 10,0$ m):

- na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,12 \text{ kN/m}^2$

- na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,18 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi

$$g_{kk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie stałe jętki : $q_{jk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

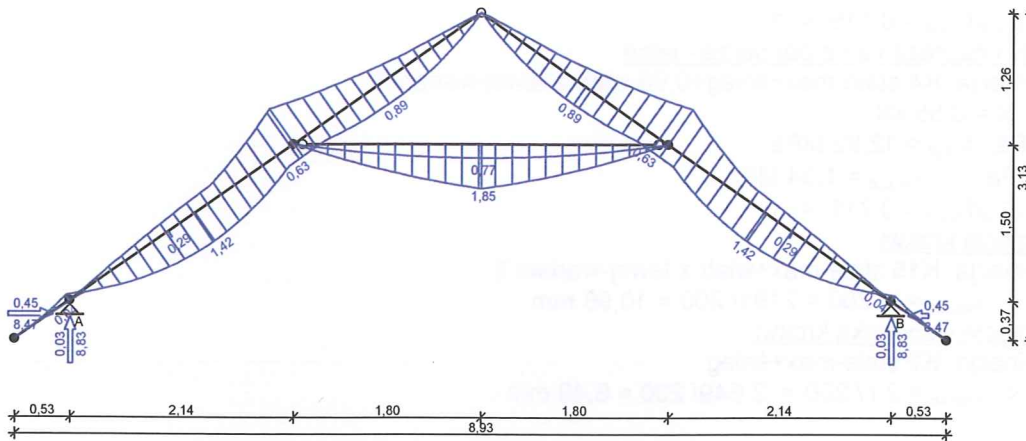
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0 \text{ kN}$

Założenia obliczeniowe:

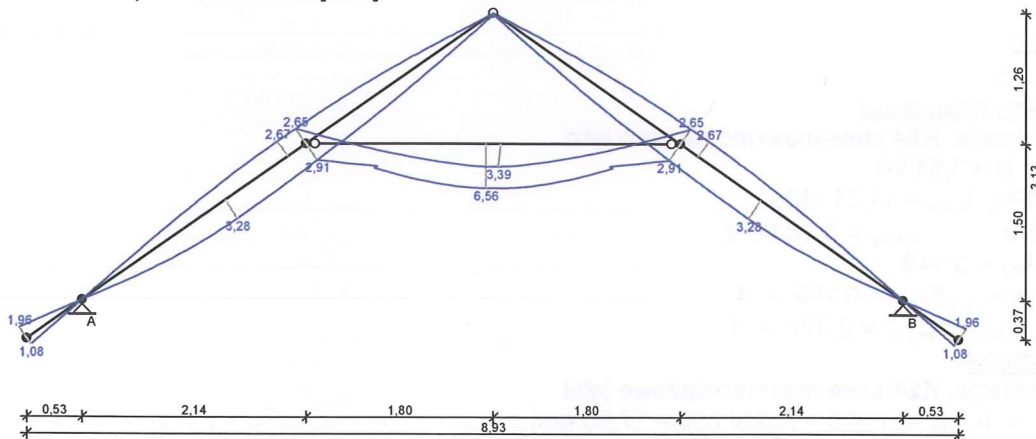
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	8,83	7,15	K4: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II
	8,16	8,47	K6: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	8,83	-7,15	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II
	6,94	-8,47	K4: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

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

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{90,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Krokiew 10/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - $2 \cdot 3 = 6$ cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 83,2 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -1,77 \text{ kNm} \quad N = 8,55 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,14 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,53 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,432$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,376 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,198 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K1** stałe-max

$$M = -0,22 \text{ kNm} \quad N = 2,85 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,29 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,119 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętcie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

$$M = -1,77 \text{ kNm} \quad N = 8,55 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,34 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 1,34 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,711 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II

$$u_{fin} = 2,91 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2191 / 200 = 10,96 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

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

$$u_{fin} = 1,96 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 649 / 200 = 6,49 \text{ mm}$$

Jętka 2x 6,3/16 cm z przewiązkami co 100 cm z drewna C24

Smukłość

$$\lambda_y = 77,7 < 150$$

$$\lambda_z = 147,1 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 1,85 \text{ kNm} \quad N = 3,61 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,44 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,486, \quad k_{c,z} = 0,149$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,299 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,372 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 6,56 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3590 / 200 = 17,95 \text{ mm}$$

Murłata 14/14 cm

Część murłaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 11,04 \text{ kN/m} \quad q_y = 10,58 \text{ kN/m}$$

Część wspornikowa murłaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 11,04 \text{ kN/m} \quad q_y = 10,58 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M_y = 1,99 \text{ kNm} \quad M_z = 1,91 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 4,34 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 4,17 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,492 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,488 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 0,70 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 600 / 200 = 6,00 \text{ mm}$$

mgr inż. Robert Gradzik
Uprawnienia Budowlane
do Projektowania, Kalkulowania i Nadzorowania
bez ograniczeń w Specjalności
Konstrukcyjno-Budowlanej
nr ewid. SYL 0008/PWOK/13
tel. 71 775 684

ARCHITEKT
mgr inż. Witold
UPRAWNIENIA PROJ.
NR BPP-360/80

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT BUDOWLANY

Branża sanitarna

*Przebudowa, rozbudowa, nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania
budynku mieszkalnego na świetlicę wiejską*

Inwestor: *Gmina Kazimierza Wielka*

ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka

Adres obiektu: *Sieradzice dz.nr 158/2 i 158/3,*

Gmina Kazimierza Wielka

Projektował: *mgr inż. Piotr Kurek upr. nr ew. SWK/0082/POOS/13*

Projektowanie Nadzór Wykonawstwo mgr inż. Piotr Kurek

Cło 31, 28-500 Kazimierza Wielka; tel: 502 410 950

mgr inż. Piotr Kurek
upr. bud. nr SWK/0082/POOS/13
sieci i instalacje sanitarne

Sprawdził: *mgr inż. Adam Lauda upr. nr ew. OPL/0643/POOS/10*

mgr inż. Adam Lauda
upr. bud. nr OPL/0643/POOS/10
sieci i instalacje sanitarne

10. 2017

Spis zawartości projektu:

- 1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami;**
- 2. Uprawnienia projektanta i jego przynależność do izby inżynierów budownictwa;**
- 3. Dane ogólne do projektu budowlanego;**
- 4. Opis techniczny instalacji;**
- 5. Część graficzna.**

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej w budowanym budynku świetlicy wiejskiej na działce nr ewid. 158/2 i 158/3 w m. Sieradzice gmina Kazimierza Wielka. Budynek wykonany będzie w systemie tradycyjnym jako dwukondygnacyjny – parter i poddasze nieużytkowe.

1.2. Podstawa opracowania:

- Projekt architektoniczny,
- Aktualne normy i przepisy,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wizja lokalna w terenie.

1.3. Dane techniczne budynku:

Zawarte w projekcie budowlanym branży architektonicznej.

2. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

2.1. Zapotrzebowanie:

Do celów socjalno-bytowych: 4 m³/miesiąc

Zestawienie przyborów sanitarnych w rozbudowywanym budynku:

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	Wypływ normatywny [dm ³ /s]				
		Wody zimnej	Wody ciepłej			
Umywalka	3	0,07	0,07			
Zlewozmywak	1	0,07	0,07			
Miska ustępowa	2	0,13				
Punkt czer. Wody	1	0,07				
Dla sumy przepływów normatywnych Qn=		0,89	dm³/s			

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody np. typu CP601S – rurociągi stalowe oraz obejmami np. typu CP644 dla rurociągów z tworzywa. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

Woda ciepła przygotowywana jest w podgrzewaczu pojemnościowym o poj. 150 l i mocy 2 kW.

Wszystkie rurociągi ciepłej wody, poziome i pionowe należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane. Grubość izolacji zgodnie z PN -B -02421- Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

Średnica rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm]
Dn15	20
Dn20	20
Dn25	20
Dn32	25
Dn40	25

2.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa:

2.2.1. Instalacja wody zimnej.

Projektuje się instalację dla potrzeb socjalno-bytowych. Woda zimna doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych i urządzeń z przyłącza wodociągowego (odrębne opracowanie). Główne przewody wody zimnej oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur Kisan PE-Xb/Al/PE. Przewody prowadzone będą w posadzkach, po ścianach, a podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Przewody będą zaizolowane termicznie celem wyeliminowania się pary wodnej. Projektuje się izolację z pianki PE Thermalflex FRZ w bruzdach ściennych thermacompact S. Grubość izolacji 6 mm.

2.2.2. Instalacja wody ciepłej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowym elektrycznym podgrzewaczu o pojemności 150l. Przybory główne i podejścia do przyborów projektuje się z rur Kisan PE-Xb/Al/PE. Podejścia do przyborów i przewody główne prowadzone będą w posadzkach i bruzdach ściennych. Odpowiedniki średnic nominalnych dla rur do ciepłej wody – jak dla wody zimnej. Przewody wody ciepłej należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej oraz o współczynniku przewodzenia ciepła (dla $t=40^{\circ}\text{C}$) nie większym niż $0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ i własnościach niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia (wg PN-B-02873) np. firmy THERMAFLEX typu Thermalflex FRZ (na powierzchni ścian, gr. Izolacji 20 mm) oraz Thermacompact S (pod tynkiem gr. Izolacji 13 mm).

2.3. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej:

Ścieki sanitarne odprowadzane będą grawitacyjnie do szczelnego zbiornika na ścieki bytowe. Poziome, pionowe oraz podejścia do przyborów zostaną wykonane z rur i kształtek PVC firm Wavin, Gamrat, Kaczmarek itp. Połączenia kielichowe za pomocą fabrycznie zamontowanych uszczelek.

Mocowanie rur w poziomych i pionach – przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie obejm do ścian i stropów przy pomocy kołków rozporowych. Wszystkie obejmy powinny posiadać izolację akustyczną.

W celu umożliwienia wykonania inspekcji i czyszczenia kanałów sanitarnych w budynku w miejscu łatwo dostępnym zgodnym z wymaganiami higienicznymi należy na pionie zamontować trójnik rewizyjny. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy odpowietrzyć.

Pion należy wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką, średnicy o wymiar większej niż średnica pionu.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

Należy zaprojektować:

- konstrukcje wsporcze dla rurociągów,
- przewidzieć otwory w ścianach i stropach,
- konstrukcje wsporcze dla rurociągów , rozdzielaczy oraz urządzeń technologicznych
- ściany i stropy oddzielające kotłownię od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny zapobiegać wychładzaniu sąsiednich pomieszczeń oraz przenikaniu hałasu
- przejścia przewodów przez ognioodporne ściany i stropy wykonać z materiałów niepalnych

Branża elektryczna.

Należy zaprojektować:

- instalacja zasilania urządzeń

3. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z:

- Zachowaniem przepisów BHP;
- Obowiązującymi przepisami i normami oraz wytycznymi producentów zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach.
- Projektem technicznym.
- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze
- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.

- Należy zastosować materiały i urządzenia posiadające aprobatę techniczną, i które są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na urządzenia podlegające dozorowi technicznemu. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż wymienione w projekcie pod warunkiem zachowania ich właściwości, parametrów i funkcjonalności lub po uzgodnieniu z projektantem.

Sprawdził:

mgr inż. Adam Lauda
upr. bud. nr OPL/0643/POOS/10
sieci i instalacje sanitarne

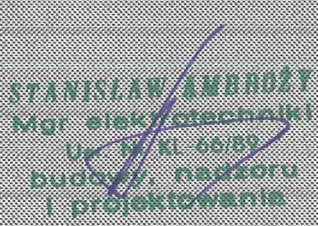

Projektant:

inż. Piotr Kurek
nr SWK/0082/POOS/13
instalacje sanitarne

PROJEKT BUDOWLANY

Część Elektryczna

INWESTOR	GMINA KAZIMIERZA WIELKA UL. KOŚCIUSZKI 12 28 - 500 KAZIMIERZA WIELKA
OBIEKT	PRZEBUDOWA , ROZBUDOWA , NADBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MIESZKALNEGO NA SWIETLICĘ WIEJSKĄ
TEMAT	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA
LOKALIZACJA	SIERADZICE gm. KAZIMIERZA WIELKA Dz. nr ew. 158 / 2 i 158 / 3

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
 STANISŁAW AMBROŻY Mgr inż. elektryki Ur. 12.11.1969 budowy, nadzoru i projektowania	 _____ _____

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Lp.	Tytuł	Strona lub nr rys.
I.	Część opisowa	.....
1.	OPIS TECHNICZNY	.....
1.1.	Wstęp	.....
1.2.	Dane wyjściowe	.....
1.3.	Stan istniejący	.....
1.4.	Zasilanie budynku - tablica rozdzielcza	.....
1.5.	Wyłącznik p. pożarowy	.....
1.6.	Instalacja oświetlenia pomieszczeń	.....
1.7.	Instalacja gniazd wtyczkowych	.....
1.8.	Ogrzewania elektryczne - zasilanie grzejników elektrycznych	.....
1.9.	Instalacja odgromowa	.....
1.10.	Instalacja ochronna	.....
1.11.	Wskazówki montażowe i uwagi końcowe	.....
2.	OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	.....
2.1.	Zestawienie mocy i prąd obciążenia dla obiektu	.....
2.2.	Obciążalność przewodów i dobór zabezpieczeń	.....
2.3.	Spadek napięcia na WLZ (Z1 - TR )	.....
2.4.	Spadek napięcia na najdłuższym i najbardziej obciążonym obwodzie	.....
2.5.	Spadek napięcia sumaryczny	.....
2.6.	Skuteczność ochrony p. porażeniowej	.....
2.7.	Obliczenie zapotrzebowania na moc grzewczą	.....
3.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	.....
II.	LEGENDA	.....
III.	RYSUNKI	.....
1.	Instalacja elektryczna wewnętrzna - rzut parteru	Rys. E - 1
2.	Instalacja odgromowa	Rys. E - 2
3.	Schemat tablicy rozdzielczej TR	Rys. E - 3
IV.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	.....
V.	Zaświadczenia z Izby Budowlanej	.....
VI.	Uprawnienia	.....

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna wewnętrzna w przebudowywanym, rozbudowywanym i nadbudowywanym budynku mieszkalnym, w związku ze zmianą sposobu użytkowania (*na świetlicę wiejską*), w miejscowości Sieradzice, gm. Kazimierza Wielka - dz. nr ew. 158 / 2 i 158 / 3 .

1.2. Dane wyjściowe

Podstawę projektowania stanowią :

- a. projekt architektoniczno - budowlany
- b. wytyczne branżowe
- c. obowiązujące normy i przepisy
- d. zasady wiedzy technicznej

1.3. Stan istniejący

Budynek obecny zasilany jest z sieci energetyki zawodowej, przyłączem jednofazowym. Zarówno przyłącze zasilające budynek, jak również instalacja elektryczna wewnętrzna w budynku, ulegają demontażowi.

1.4. Zasilanie budynku - tablica rozdzielcza

Zasilanie budynku wykonać przewodem YKY 4 x 10 mm² - od złącza licznikowego (ZL), do ZK - 1 z wyłącznikiem p. pożarowym, zlokalizowanym na przedmiotowym budynku.

(Zasilanie zewnętrzne budynku nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania).

W złączu ZK - 1, następuje rozdzielenie przewodu PEN, na przewód N oraz PE.

(miejsce rozdziálu - uziemić). Następnie przewodem YDY 5 x 10 mm² w RVS 37 p.t. do tablicy rozdzielczej (TR) usytuowanej w pomieszczeniu wiatrołapu.

Powyższe pokazuje rys. nr E - 1.

Jako tablicę rozdzielczą, projektuje się rozdzielnicę RW 4 x 12 produkcji "LEGRAND" (*lub podobnych*), wyposażonych w modułową aparaturę rozdzielczą, zgodnie ze schematem ideowym wg rys. E - 3.

1.5. Wyłącznik p. pożarowy

Na budynku (*Patrz rys. nr E - 1*) zabudować wyłącznik Vistop 63, który oprócz funkcji energetycznej, pełnił będzie rolę wyłącznika p. pożarowego

1.6. Instalacja oświetlenia pomieszczeń

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY 2 x 1,5 mm², YDY 3 x 1,5 mm², YDY 4 x 1,5 oraz YDY 5 x 1,5 mm² układanymi pod tynkiem. Zastosować podtynkowy osprzęt instalacyjny za wyjątkiem pomieszczeń "mokrych" i technologicznych, gdzie należy zastosować przewody typu YDY (*okrągłe*) oraz hermetyczny osprzęt instalacyjny. Wybór osprzętu pozostawia się Inwestorowi.

Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłoża (przy WC dla niepełnosprawnych na wysokości 1,0 m). Łączniki nie mogą być instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.

Typy opraw oświetleniowych podano w załączonej legendzie. Typy opraw podane w załączonej legendzie, traktować należy jako pewną sugestię - wybór typu opraw pozostawia się Inwestorowi. Oświetlenie toalet wykonać za pomocą opraw hermetycznych. Załączanie opraw - indywidualnie w pomieszczeniach. Przy montażu opraw na podłożu palnym - stosować oprawy z symbolem F.

Jako oświetlenie awaryjne, należy zastosować oprawy oświetlenia ogólnego, które należy wyposażyć w moduł oświetlenia awaryjnego pracujący w trybie awaryjno-użytkowym (bierze udział w oświetleniu ogólnym), z podtrzymaniem przez 0,5 godziny. Typ opraw jak do oświetlenia ogólnego - z modułem oświetlenia awaryjnego.

Rozmieszczenie opraw awaryjnych zgodnie z planami instalacji.

Na planie oprawy awaryjno-użytkowe zaznaczono czerwoną obwódką.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach WC, rozprowadzić po wykonaniu instalacji sanitarnych.

1.7. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDY 3 x 2,5 mm² układanymi pod tynkiem. Rozmieszczenie gniazd pokazano na planie instalacji. Wszystkie gniazda zaprojektowano z bolcami ochronnymi w wykonaniu podtynkowym oraz w pomieszczeniach wilgotnych i technicznych w wykonaniu hermetycznym. Obwody zabezpieczać wyłącznikami typu S 311 B 10 lub B 16 (Patrz schemat tablicy rozdzielczej - rys. nr E - 3). W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter - dobór pozostawiono Inwestorowi. Instalacje elektryczne w pomieszczeniach WC, rozprowadzić po wykonaniu instalacji sanitarnych. Gniazda nie mogą być instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek. Gniazda instalować na wysokości 30 cm od podłoża w pomieszczeniach ogólnych i na wysokości 130 cm w pomieszczeniach WC oraz wysokości wynikającej z wymagań technologicznych, w pomieszczeniach pozostałych. Połączenia przewodów w puszkach rozgałęźnych wykonywać przy pomocy złączy śrubowych lub złączek bezśrubowych np. VAGO. Zabrania się łączenia przewodów "na skrętkę".

1.8. Ogrzewanie elektryczne - zasilanie grzejników elektrycznych

Zasilanie grzejników elektrycznych, odbywać się będzie wydzielonymi obwodami jednofazowymi YDY 3 x 2,5 mm² z tablicy rozdzielczej, zakończonymi gniazdami wtykowymi. Zabezpieczenia obwodów na tablicy rozdzielczej, dobrano do mocy grzejników. W przypadku zastosowania grzejników o innej mocy, należy dobrać zabezpieczenia do projektowanej mocy. (Patrz rys. nr E - 3 oraz "Obliczenia Elektryczne").

1.9. Instalacja odgromowa

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową, w związku z tym, należy:

- wykorzystać pokrycie dachu blachą, jako zwody poziome niskie (gr. blachy >0,5 mm)
- na wszystkich kominach wystających ponad dach - wykonać zwody z drutu Fe/Zn Ø8 mm łącząc je ze zwodami poziomymi za pomocą zacisków
- przewody odprowadzające wykonać z drutu Fe/Zn Ø8 mm - prowadzonego w rurze BE - 50 w warstwie ocieplenia

- uziom wykonać jako uziom otokowy - z płaskownika 30 x 4 mm
- od uziomu wyprowadzić przewody uziemiające , również z płaskownika 30x 4 mm do wysokości 0,5 m nad ziemią
- połączenia uziomu i przewodów odprowadzających , wykonać poprzez złącza kontrolno - instalacyjne na wysokości 0,5 m nad ziemią (w puszkach pod tynkiem)
- uziom połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku
- oporność uziemienia nie powinna być większa niż 10 Ω

1.10. Instalacja ochronna

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów , osprzętu i urządzeń elektrycznych . Jako system ochrony dodatkowej od porażień przyjęto **szybkie odłączanie zasilania** - zgodnie z normą PN - 92/E - 05009 . (Układ TN - S) . W całej instalacji prowadzić przewód neutralny w kolorze niebieskim oraz oddzielny przewód ochronny PE koloru żółto - zielonego . Przewód PE łączyć z bolcami gniazd wtykowych , metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych . Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciowo .

Niezależnie od powyższego , dla zwiększenia bezpieczeństwa p. porażeniowego , należy wykonać główną szynę uziemiającą (Szyna DEHN w obudowie , poniżej TR) , do której należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce znajdujące się w budynku (tj. c. o. , instalację gazową i wodno - kanalizacyjną oraz konstrukcje stalowe budynku) . Główną szynę uziemiającą należy łączyć z przewodami PE w TR . W obwodach odbiorczych zastosować wyłączniki nadmiarowo - prądowe typu S oraz wyłączniki różnicowo - prądowe . Sposób instalowania przedstawia schemat - rys. E - 3

Ochrona przed przepięciami

W celu ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć , zastosowano ograniczniki przepięć zespolone ETITEC - WENT TN - S 3F na tablicy TR . Konieczność zastosowania ochrony przed przepięciami wynika z PN / IEC - 60364/443 .

1.11. Wskazówki montażowe i uwagi końcowe

Instalację wykonać zgodnie :

1. " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz. V . Instalacje elektryczne "
2. Normami N - SEP - E - 002 dotyczącymi :
Instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
Instalacji elektrycznych w obiektach mieszkalnych
Podstawy planowania
3. Przepisami BHP oraz w koordynacji z innymi branżami budowlanymi .
4. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić badania i próby zgodnie z PN - 93/E - 05009/61 " Sprawdzenie odbiorcze "
5. Instalację wykonać wyłącznie z materiałów posiadających wymagane atesty i certyfikat bezpieczeństwa .

2. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

2.1. Zestawienie mocy i prąd obciążenia dla obiektu (TR)

Obwód	Wyszczególnienie	Pz / kW /	kz	Ps / kW /
Obwód 1 / Oświetlenie /	Pom. 1	0,80	1,0	0,80
Obwód 2 / Oświetlenie /	Pom. 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 8 - 9	1,10	0,7	0,77
Obwód 3 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 4 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 5 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 6 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 7 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 8 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 1	1,50	1,0	1,50
Obwód 9 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 8	1,00	1,0	1,00
Obwód 10 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 9	1,00	1,0	1,00
Obwód 11 / Grzejnik elektryczny. /	Pom. 9	1,00	1,0	1,00
Obwód 12 / Grzejnik elektryczny. /	Pom. 2	1,00	1,0	1,00
Obwód 13 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 5	1,00	1,0	1,00
Obwód 14 / Grzejnik elektryczny /	Pom. 3	1,50	1,0	1,50
Obwód 15 / Obwód gniazd /	Pom. 3 - 8 - 9	2,00	0,8	1,60
Obwód 16 / Gn. wydzielone /	Pom. 6	1,00	1,0	1,00
Obwód 17 / Gn. wydzielone /	Pom. 5	1,00	1,0	1,00
Obwód 18 / Kuchenka /	Pom. 2	5,40	1,0	5,40
Obwód 19 / Obwód gniazd /	Pom. 2	2,50	0,8	2,00
Obwód 20 / Obwód gniazd /	Pom. 1	2,50	0,8	2,00
RAZEM		31,8	0,7	22,26

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{22260}{\sqrt{3} \times 657,4} = 33,86 \text{ A}$$

Zabezpieczenie główne dla przedmiotowego obiektu (przedlicznikowe) - 40 A

2.2. Obciążalność przewodów i dobór zabezpieczeń

Rodzaj przewodu	$I_{dop} / A /$	$I_b / A /$
YKY 4 x 10 mm ²	83	40
YDY 5 x 10 mm ²	55	40
YDY 5 x 4 mm ²	31	16
YDY 3 x 2,5 mm ²	30	16
YDY 3 x 1,5 mm ²	22	10

Przy istniejących parametrach , przekroje przewodów i zabezpieczenia odpowiadają przepisom .

2.3. Spadek napięcia na WLZ (Z-1 - TR)

$$u \% = 100 \times P \times L / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 24,01 \times 5 / 54 \times 10 \times 400^2 = 0,14 \%$$

2.4. Spadek napięcia na najdłuższym i najbardziej obciążonym obwodzie**/ Kuchnia elektryczna - pom. 2 - obwód 18 /**

$$u \% = 100 \times P \times L / \gamma \times S \times U^2 = 100 \times 5,4 \times 17 / 54 \times 4 \times 400^2 = 0,27\%$$

2.5. Spadek napięcia sumaryczny

$$u \% = 0,14 \% + 0,27 \% = 0,41 \%$$

Spadek napięcia sumaryczny mniejszy jest od spadku dopuszczalnego , z zachowaniem spadków dopuszczalnych na poszczególnych członach instalacji .

2.6 . Skuteczność ochrony p. porażeniowej

Ochrona przez zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłącznika zasilania w układzie TN . Obliczenie maksymalnej wartości impedancji pętli zwarcia przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo - prądowego o czułości min. 30 mA :

$$R_{min} = 230 / (1,2 \times 0,03) = 6388 \Omega$$

2.7. Obliczenie zapotrzebowania na moc grzewczą**Sala zebrań (pom. 1)**

Powierzchnia	80 m ²
Wysokość pomieszczenia	4,2 m
Kubatura pomieszczenia	336m ³
Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła , przy dobrze izolowanych pomieszczeniach	30 W/m ³
<u>Potrzebna do zainstalowania moc</u>	10,08 kW

Przyjęto 9 kW (6 grzejników po,1,5 kW)

Pom. gospodarcze (pom. 8 oraz 9)

Powierzchnia	15 m ²
Wysokość pomieszczenia	2,6 m
Kubatura pomieszczenia	39 m ³
Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła , przy dobrze izolowanych pomieszczeniach	30 W/m ³
<u>Potrzebna do zainstalowania moc</u>	1,17 kW

Dla pom. 8 , przyjęto 1 grzejnik 1,0 kW

Dla pom. 9 , przyjęto 2 grzejniki 1,0 kW

Aneks socjalny (pom. 2)

Powierzchnia	10 m ²
Wysokość pomieszczenia	2,6 m
Kubatura pomieszczenia	26 m ³
Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła , przy dobrze izolowanych pomieszczeniach	30 W/m ³
<u>Potrzebna do zainstalowania moc</u>	0,78 kW

Dla pomieszczenia przyjęto 1 grzejnik 1,0 kW

Dla pomieszczeń komunikacji (pom. 3) przyjęto grzejnik o mocy 1,5 kW
W pomieszczeniu dla WC dla niepełnosprawnych (pom.5) przyjęto grzejnik o mocy 1,0 kW .

Wybór grzejników pozostawia się Inwestorowi . Mogą to być grzejniki z regulacją mocy, elektronicznymi termostatami , do regulacji temperatury , a nawet z zabezpieczeniem przeciwzamrazaniowym (opcja "dyżur "utrzymująca temperaturę w pomieszczeniu 5 - 6 ° C) .

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Przebudowa , rozbudowa , nadbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na świetlicę wiejską

Lokalizacja : Sieradzice gm. Kazimierza Wielka - dz. nr ew. 158 / 2 i 158 / 3





















Inwestor :Gmina Kazimierza Wielka ul. T. Kościuszki 12 - 28 - 500 Kazimierza Wielka

Lp	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
1	Rozdzielnica RW - 4 x12 "LEGRAND"	kpl.	1		
2	Obudowa Z - 1 z wyłącznikiem VISTOP - 63	kpl.	1		
3	Przewód YDY 5 x 10 mm ²	m	5		
4	Rura RVS 37	m	5		
5	Przewód LY 10 mm ²	m	12		
6	Rura RVKL 18	m	12		
7	Rozłącznik FR - 104 - 63	szt.	1		
8	Lampki L 311	szt.	3		
9	Wyłącznik P 304-25-30	szt.	3		
10	Ochronniki ETITEC-WENT TN-S 3 fazowe	kpl.	1		
11	Wyłącznik S 311 B 10 A	szt.	16		
12	Wyłącznik S 311 B 16 A	szt.	3		
13	Wyłącznik S 313 C 16 A	szt.	1		
14	Gn. 2b. ze stykiem ochronnym	szt.	31		
15	Gn. 2b. ze stykiem ochronnym hermetyczne	szt.	4		
16	Przewód YDY 2 x 1,5 mm ²	m	10		
17	Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	m	126		
18	Przewód YDY 4 x 1,5 mm ²	m	45		
19	Przewód YDY 5 x 1,5 mm ²	m	25		
20	Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²	m	330		
21	Przewód YDY 5 x 4 mm ²	m	20		
22	Gniazdo 3b. (<i>nie uwzględniać , gdy kuchenka będzie podłączona bezpośrednio</i>)	kpl.	1		
23	Puszka PO - 140 x 140	szt.	2		
24	Przewód DY 2,5 mm ²	m	10		
25	Wyłącznik 1b.	szt.	2		
26	Wyłącznik 1b. hermetyczny	szt.	2		
27	Przełącznik świecznikowy	szt.	5		
28	Przełącznik świecznikowy hermetyczny	szt.	1		
29	Wyłącznik schodowy	szt.	4		
30	Przełącznik krzyżowy	szt.	1		
31	Oprawa Fibra II PC 2 x 58 "Plexiform" (<i>wyбір Inwestora</i>)	kpl.	4		

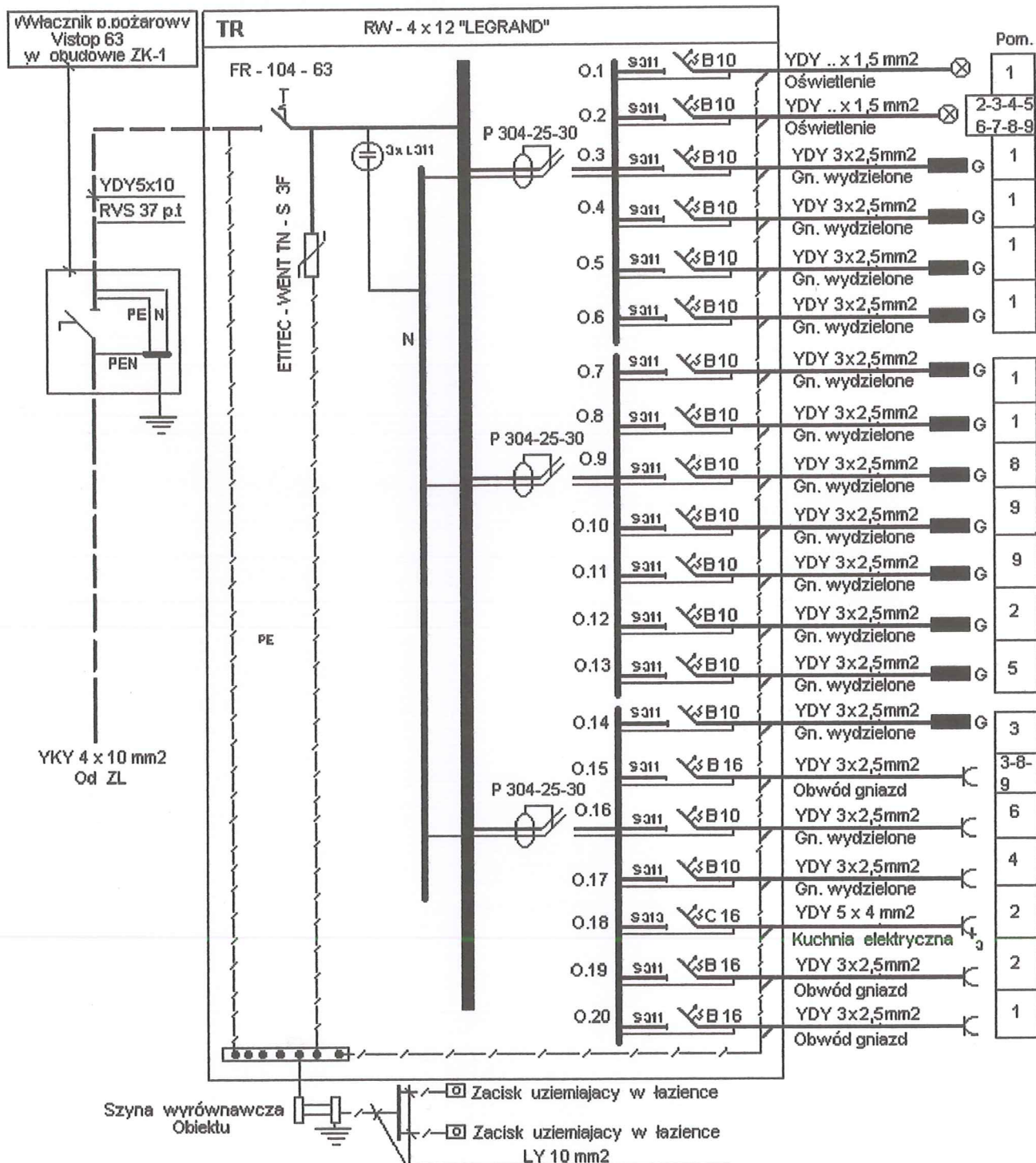
32	Oprawa Pentas , Ametyst , Floks "AGA-LIGHT" (wybór Inwestora)	kpl.	4		
33	Oprawa Solar new 250 "Plexiform" (wybór Inwestora)	kpl.	4		
34	Oprawa zwieszakowa - wybór Inwestora	kpl.	2		
35	Oprawa Rubin Plus 4 x 18 "Aga - Light" (wybór Inwestora)	kpl.	10		
37	Opraw Bari II Downlight 230 (DL lub DLN) "Plexiform" (wybór Inwestora)	kpl.	3		
38	Puszki Φ 80	szt.	34		
39	Puszki hermetyczne	szt.	4		
40	Puszki Φ 60	szt.	42		
41	Szyna wyrównawcza DEHN w obudowie	kpl.	1		
42	Drut Fe/Zn Φ 8 mm	m	50		
43	Bednarka Fe/Zn 30 x 4 mm	m	80		
44	Zaciski *ZUK*	kpl.	6		
45	Skrzynki probiercze	kpl.	6		
46	Rura BE 32 (w przypadku prowadzenia zwodów pionowych w warstwie ocieplenia)	m	30		
47	Zaciski odgałęźne	kpl.	26		
48	Materiały drobne wg potrzeb				

*Wybór opraw oświetleniowych , pozostawia się Inwestorowi .
Przedstawione w zestawieniu materiałów oprawy oświetleniowe , traktować jako sugestię .*

LEGENDA

	Przewody instalacji oświetleniowej
	Przewody instalacji trójfazowej
	Przewody instalacji wyrównawczej
	Wyłącznik jednobiegunowy p.t. (jednobiegunowy hermetyczny)
	Przełącznik świecznikowy p.t.
	Przełącznik schodowy
	Przełącznik krzyżowy
	Gniazdo dwubiegunowe
	Gniazdo dwubiegunowe hermetyczne
	Gniazdo 3 fazowe
	Szyna wyrównawcza obiektu
	Oprawa 2 x 58 FIBRA II PC "Plexiform"
	Oprawa Pentas (Flox) "AGA - LIGHT"
	Oprawa Bari II Downlight 230 (DL lub DLN) "Plexiform"
	Oprawa SOLAR NEW 250 "Plexiform"
	Oprawa zwieszakowa do wyboru Inwestora
	Oprawa Rubun Plus 4 x 18 "AGA - LIGHT"
	Oprawa typu kinkiet ścienny do wyboru Inwestorów
	TR
	Tablica rozdzielcza wg opisu w P.T.

SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ TR



OCHRONA PODSTAWOWA - IZOLACJA PODSTAWOWYCH CZĘŚCI CZYNNYCH
 OCHRONA PRZY USZKODZENIACH - SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA (UKŁAD TN - S)
 OCHRONA UZUPEŁNIAJĄCA - URZĄDZENIA OCHRONNE RÓŻNICOWO-PRĄDOWE O ZNAMIONOWYM
 PRĄDZIE RÓŻNICOWO-PRĄDOWYM NIE PRZEKRACZAJĄCYM 30 mA

Obiekt	PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA, NADBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MIESZKALNEGO NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ SIERADZICE - GM. KAZIMIERZA WIELKA - DZ. NR EW.158/2 I 158/3		
Inwestor	GM. KAZIMIERZA WIELKA UL. T. KOŚCIUSZKI 12 28-500 KAZIMIERZA WIELKA		
Temat	SCHEMAT ZASILANIA I SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZJ TR	Skala	Nr rysunku E-2
Opracował	mgr inż. Stanisław Ambroży		Data:
	STANISŁAW AMBROŻY Mgr elektrotechniki Upr. Nr KL-66/89 budowy, nadzoru i projektowania		2017.10
Sprawdził	UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny SWK/0137/PW/OE/07 do projektowania, nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.		