



866 I

WIEJSKI KLUB KULTURY Z REMIZA OSP

STAROSTWO POWATOWE  
64-800 CHODZIEŻ  
ul. Wiośny Ludów 1  
MZA OSP

Specjalność	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja			
inst. sanitarne			
inst. elektryczne	tech. W. Mróz	530/83	<i>W. Mróz</i>
technologia			
koszty			

Specjalność	Imię i nazwisko sprawdzającego	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja			
inst. sanitarne			
inst. elektryczne	mgr inż. W. Durane	239/89	<i>W. Durane</i>
rzecz. ds. poz.			
technologia			
koszty			

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA\*)**

Specjalność	inst. elektryczne	Imię i nazwisko projektanta	inż. Józef Rycewz	Nr uprawnień	Podpis
			Józef Rycewz	inż. elektryk	
			64-800 Chodzież, ul. Notiecka 31		
			tel./fax (0-67) 282-93-82, 83		
Upr. bud. z § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 (Dz.U. nr 53/62 poz. 266)					

(\*) wpisuje projektant przystosowujący

Upr. bud. z § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 (Dz.U. nr 53/62 poz. 266)  
Nr ewid. upr. 125/74/PW z dn. 5.11.1974 r.

\* REPRODUKCIJA ZABRONIONA \* WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE \*





CENTRALNE BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE  
BUDOWNICTWA WIEJSKIEGO  
Al. Stanów Zjednoczonych 51; 04-026 Warszawa; telefon (0-22) 8105897

**STAROSTWO POWATOWE**  
64-400 CHODZIEŻ  
ul. Wiosny, budynek 1  
**PROJEKT**  
**ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
(DO PRZYSTOSOWANIA)

Wiejski Klub Kultury  
z Remizą Ochotniczej Straży Pożarnej

- obliczenia statyczne -

### AUTORZY PROJEKTU DO PRZYSTOSOWANIA

Specjalność	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja	mgr inż. J. Wołński	1969/58	
inst.sanitarnie			
inst.elektryczne			
technologia			
koszty			

### SPRAWDZAJĄCY

Specjalność	Imię i nazwisko sprawdzającego	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja	inż. Wojciech Wojciechowski	803/72	
inst.sanitarnie			
inst.elektryczne			
technologia			

### PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

(PRZYSTOSOWANY DO WARUNKÓW LOKALIZACJI)

**NAZWA PROJEKTU\*) WIEJSKI KLUB KULTURY Z REMIZĄ OSP**

**ADRES OBIEKTU\*)**

**STRÓŻEWO**

**INWESTOR\*)**

**URZĄD GMINY CHODZIEŻ**

### JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA\*)

(PRZYSTOSOWUJĄCA)

Specjalność	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja	<b>Wojciech</b>		
inst.sanitarnie			
inst.elektryczne			
technologia			
koszty			

\*) wpisuje projektant przystosowujący

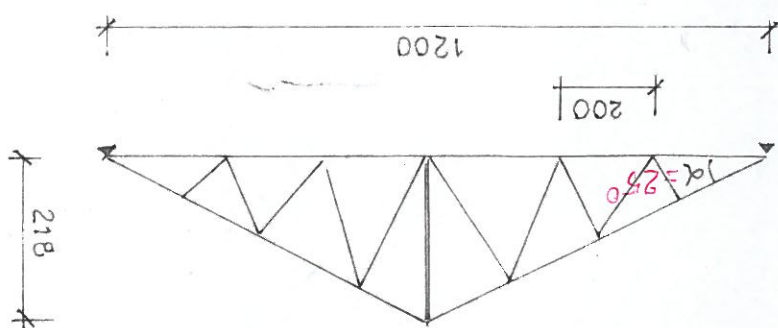
\* REPRODUKCJA ZABRONIONA \* WSZELKIE PRAW AUTORSKIE ZASTRZEŻONE \*



## OBLICZENIA STATYCZNE

## 1. Dach

1.1 Zastosowano typowe dźwigary deskowe o rozpiętości 12 m, 9,0 i 6,0 w rozstawie co 3 m - EK - 7528



$$\begin{aligned} \alpha &= 25^\circ \\ \cos \alpha &= 0,906 \\ \sin \alpha &= 0,423 \\ \tan \alpha &= 0,466 \\ \cos \alpha &= 0,940 \end{aligned}$$

Obciążenia w daN/m<sup>2</sup>

Obciążenia pionowe dachu

- blacha dachówkowa powlekana

gr. 0,75 mm 10 : 0,94

- ciężar dźwigara (połowa)

- śnieg II strefa

połac lewa 90 x 0,8 x 1,2

połac prawa 90 x 0,93 x 1,2

Obciążenie pasma dolnego

- ciężar dźwigara (połowa)

- podsufitka z desek 2,5 cm

0,025 x 600

- izolacja termiczna z wełny mineralnej

= 60 gr. 20 cm 0,20 x 60

- instalacja oświetleniowa

char	$\gamma$	obl.
11	1,1	12
4	1,1	5
15		17
86	1,4	120
100	1,4	140
4	1,1	5
15	1,1	17
12	1,2	14
5	1,2	6
36		42

q =

q =

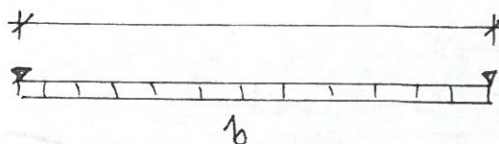
### 1.2 Beleczki podsufitki

Obciążenia w projekcie są mniejsze od przyjętych w projekcie typowym dźwigara.

rozstaw co 100 cm

- z poz. 1.1 42 - 5 =

- beleczka

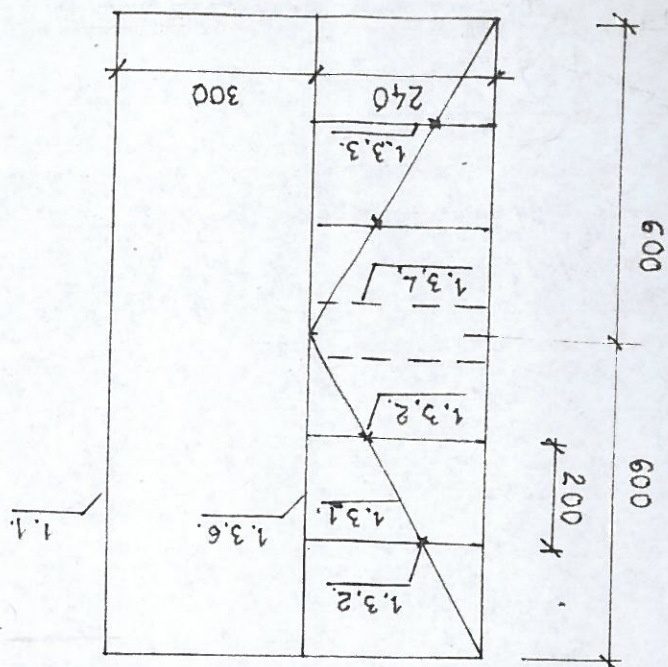


$$q = 40 \text{ daN/m}$$

$$3 \text{ daN/m}$$

STAROSTWO POWATOWE  
64-800 37 daN/m  
ul. Wiosny Ludów 1

### 1.3 Konstrukcja dachu na szczytach



$$f = 1,04 \times (45 \times 3,0^2) / 317 = 1,33 \text{ cm} \times 300 / 200 = 1,5 \text{ cm}$$

$$R_{dm} = 10 \text{ MPa}$$

wytrzymałość obliczeniowa dla drewna sosnowego klasy K21

$$\delta = 450 / 63 = 7,1 \text{ MPa} \times R_{dm} = 10 \text{ MPa}$$

$$J_x = (3,8 \times 10^3) / 12 = 317 \text{ cm}^4$$

$$W_x = (3,8 \times 10^3) / 6 = 63 \text{ cm}^3$$

przyjęto deski 3,8 x 10 cm

$$M = 0,125 \times 40 \times 3,0 = 45 \text{ daNm}$$

$$R = 40 \times 3,0 \times 0,5 = 60 \text{ daN}$$

Przyjęto konstrukcję krokwiową

opartą na dźwigarze w polu

przedskrajnym.

Obciążenie od krawężnicy

przenoszone jest przez słupki

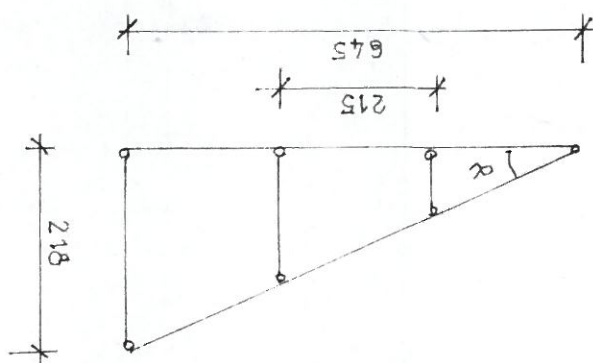
na belki podsufitki, a przez nie

na ścianę i na dolne węzły

dźwigara.



## 1.3.1 Krawężnica



$$\operatorname{tg} \alpha = 218/645 = 0,338$$

STAROSTWO POWIATOWE  
64-800  
ul. Wiosny Ludów 1

$$z \text{ poz. 1.1 } (17 + 140) \times 1,5 = 236 \text{ daN/m}$$

$$M = 0,100 \times 236 \times 2,15^2 = 109 \text{ daNm}$$

$$R = 236 \times 2,15 \times 0,5 = 254 \text{ daN}$$

$$\text{przyjęto przekrój } 6,3 \times 12,5 \text{ cm}$$

$$W_x = (6,3 \times 12,5^2)/6 = 164 \text{ cm}^3$$

$$\delta = 1\,090/164 = 6,7 \text{ MPa}$$

$$\text{Drewno klasy K27} \quad R_{dm} = 13 \text{ MPa}$$

## 1.3.2 Słupki pod krawężnicę

- przyjęto konstrukcyjnie  $10 \times 10 \text{ cm}$

## 1.3.3 Belki podsufitki pod słupkiem

- obciążenie równomierne wg poz. 1.1

$$q = 42 \times 1,0$$

- belka  $2 \times 3$

- obciążenie skupione od słupka

$$\text{reakcja poz. 1.3.} \quad 1\,2 \times 254 =$$

- ciężar słupka

$$P = 520 \text{ daN}$$

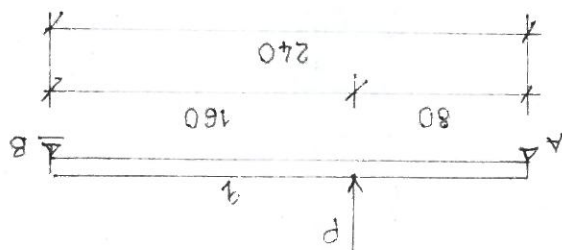
$$12 \text{ daN}$$

$$508 \text{ daN}$$

$$q = 48 \text{ daN/m}$$

$$6 \text{ daN/m}$$

$$42 \text{ daN/m}$$



$$R_A = 48 \times 2,40 \times 0,5 + 520 \times 1,60/2,40 = 58 + 347 = 405 \text{ daN}$$

$$R_B = 58 + 520 - 377 = 231 \text{ daN}$$

$$M = 405 \times 0,8 - 48 \times 0,8^2 \times 0,5 = 324 - 15 = 309 \text{ daNm}$$

przyjęto beleczkę z 2 desek  $3,8 \times 15 \text{ cm}$

$$W_x = (2 \times 3,8 \times 15^2)/6 = 285 \text{ cm}^3$$

$$J_x = (2 \times 3,8 \times 15^3)/12 = 2137 \text{ cm}^4$$

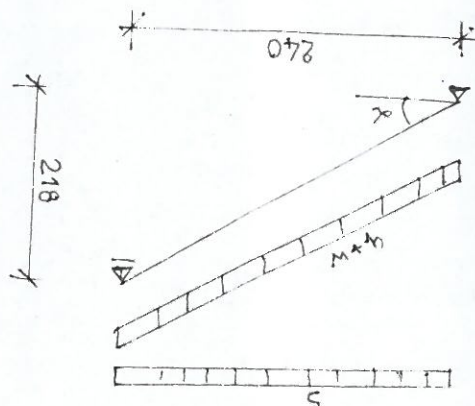
$$\delta = 3090/285 = 10,8 \text{ MPa}$$

$$\text{drewno klasy K27} \quad R_{dm} = 13 \text{ MPa}$$

$$f = (5 \times 3090 \times 240^2)/(48 \times 9000 \times 2137) = 0,97 \text{ cm} < 240/200 = 1,2 \text{ cm}$$

### 1.3.4 Krokwie na szczycie

rozstaw 150 cm



- pokrycie 10 : 0,739

- śnieg  $90 \times 0,7 \times 1,2$

- wiatr  $25 \times 1,0 \times 0,4 \times 1,8$

obl.	$\gamma$	char	$q$
15	1,1	14	108
106	1,4	76	18
24	1,3	18	145

$$\begin{aligned} \alpha &= 42^\circ 20' \\ \sin \alpha &= 0,673 \\ \cos \alpha &= 0,739 \\ \tan \alpha &= 218/240 = 0,908 \end{aligned}$$

dla rozstawu 1,5 m  $q = 145 \times 1,5 = 218 \text{ daN/m}$

$$R = 218 \times 2,40 \times 0,5 = 262 \text{ daN}$$

$$M = 0,125 \times 218 \times 2,40^2 = 157 \text{ daNm}$$

przyjęto krokiew 6,3 x 12,5 cm

$$W_x = (6,3 \times 12,5^2)/6 = 164 \text{ cm}^3$$

$$\delta = 1570/164 = 9,6 \text{ MPa}$$

drewno kl. K27  $R_{dm} = 13 \text{ MPa}$

### 1.3.5 Łaty pod blachę dachówkową

$$l_0 = 3,0$$

char	$\gamma$		$q =$
11	1,1	100	111
- śnieg 90 x 0,93 x 1,2	1,4	140	
- pokrycie 10 : 0,94		12	152
obl.			

rozstaw łat co 40 cm

$$q = 152 \times 0,4 = 61 \text{ daN/m} \quad q_k = 44,4 \text{ daN/m}$$

$$R = 61 \times 3,0 \times 0,5 = 92 \text{ daN}$$

$$M = 0,125 \times 61 \times 3,0^2 = 68,6 \text{ daNm}$$

$$M_k = 0,125 \times 44,4 \times 3,0^2 = 50 \text{ daNm}$$

przyjęto łaty 6,3 x 7,5 cm drewno kl. K27

$$W_x = (6,3 \times 7,5^2)/6 = 59 \text{ cm}^3$$

$$J_x = (6,3 \times 7,5^3)/12 = 221 \text{ cm}^4$$

$$\delta = 686/59 = 11,6 \text{ MPa} < R_{dm} = 13 \text{ MPa}$$

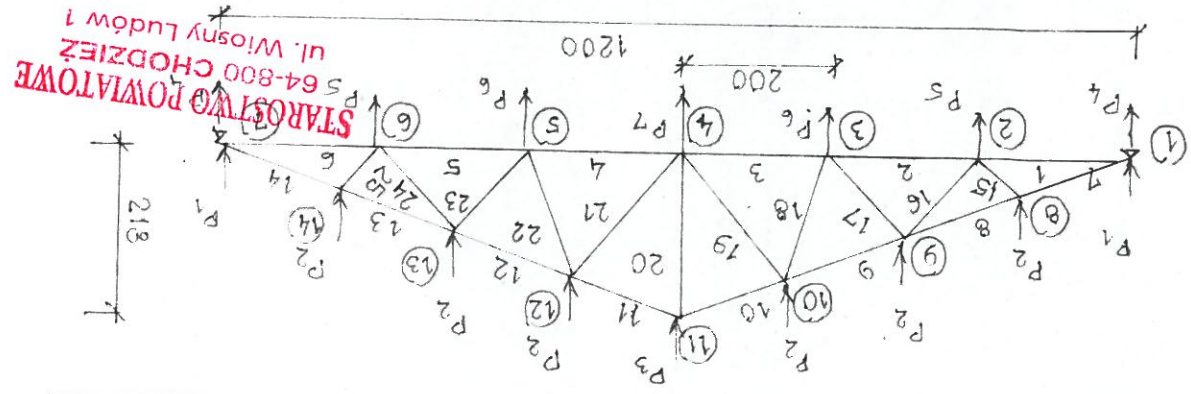
$$f = 1,04 \times (50 \times 3,0^2)/221 = 2,1 \text{ cm} \approx 300/150 = 2,0 \text{ cm}$$

### 1.3.6 Dźwigar dachowy przy szczycie

Przyjęto dźwigar dachowy deskowy jak w poz. 1.1 tj. EK - 7528  
Obciążenia stałe pionowe:

STAROSTWO POWATOWE  
64-800 CHOCIMIEŻ  
ul. Wiosny Ludów 1





- Obciążenie węzłów górnych:

$$P_1 = 17 \times (0,505 + 1,5 \times 0,5) \times (3,0 + 2,4) \times 0,5 = 58 \text{ dan}$$

$$P_2 = 17 \times 1,5 \times (3,0 \times 0,5 + 1,0) = 64 \text{ dan}$$

$$P_3 = 17 \times 1,5 \times (3,0 + 2,4) \times 0,5 = 69 \text{ dan}$$

- Obciążenie węzłów dolnych

$$P_4 = 42 \times 2,0 \times 0,5 \times (3,0 + 2,4) \times 0,5 = 114 \text{ dan}$$

$$P_5 = 42 \times 2,0 \times 3,0 \times 0,5 + 231 = 357 \text{ dan}$$

$$P_6 = 42 \times 2,0 \times 3,0 \times 0,5 + 405 = 531 \text{ dan}$$

$$P_7 = 42 \times 2,0 \times (3,0 + 2,4) \times 0,5 = 227 \text{ dan}$$

Wartości sił w węzłach górnych i dolnych są mniejsze od sił przyjętych w obliczeniach dźwigara typowego.

Porównanie sił w węzłach występujących w niniejszym projekcie i sił w projekcie dźwigara:

Siły w węzłach	Siły wg projektu	Siły w projekcie typowego dźwigara							
pas górny	P <sub>1</sub>	58	128	153	263	210	420	420	420
	P <sub>2</sub>	64							
	P <sub>3</sub>	69							
pas dolny	P <sub>4</sub>	114	210						
	P <sub>5</sub>	357	420						
	P <sub>6</sub>	531	420						
	P <sub>7</sub>	227	420						

Obciążenie śniegiem i wiatrem jest takie samo jak w projekcie typowym dźwigara.



Sumaryczne obciążenia są mniejsze od obciążeń przyjętych w obliczeniach

dźwigara EK - 7528.

Nośność dźwigara jest zachowana.

Reakcja od dźwigara typowego wynosi:

$$R = 4\,626 \text{ daN}$$

## 2. Podciąg w podcieniu

wg projektu typowego dźwigara  $P_1 = 4\,626 \text{ daN}$  wg poz. 1.3.6.

obciążenie równomierne:

$$\text{- wieniec } 0,21 \times 0,20 \times 2\,400 \times 1,1 =$$

$$\text{- sciana } 0,36 \times 0,50 \times 1\,000 \times 1,1 =$$

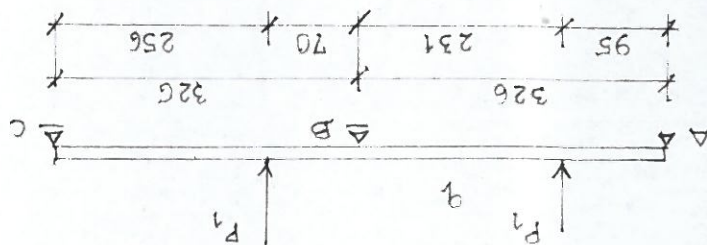
$$\text{- tynk } 0,04 \times 0,70 \times 1\,900 \times 1,3 =$$

- belka 30 daN/m

$$q = 410 \text{ daN/m}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto obciążenia skupione od typowego dźwigara:

$$P_1 = 4\,626 \text{ daN}$$



$$K_{BA} = K_{BC} = 3/3,26 = 0,92$$

$$M_{BA}^0 = 0,125 \times 410 \times 3,26^2 + 0,5 \times 4\,626 \times 0,95$$

$$1 - (0,95/3,26)^2 = 545 + 2\,015 = 2\,560 \text{ daNm}$$

$$M_{BC}^0 = 0,125 \times 410 \times 3,26^2 + 0,5 \times 4\,626 \times 2,56$$

$$1 - (2,56/3,26)^2 = 545 + 2\,275 = 2\,820 \text{ daNm}$$

B		
$\Sigma$	BA	BC
1,84	0,92	0,92
1	0,5	0,5
- 260	2 560	2 560
260	130	130
	2 690	- 2 690

$$M_B = 2\,690 \text{ daNm}$$

$$A = 410 \times 3,26 \times 0,5 + 4\,626 \times 2,31/3,26 - 2\,690/3,26 = 668 + 3\,278 - 825 =$$

$$= 3\,131 \text{ daN}$$

$$B_L = 410 \times 3,26 \times 0,5 + 4\,626 \times 0,95/3,26 + 2\,690/3,26 = 668 + 1\,348 + 825 =$$

$$= 2\,841 \text{ daN}$$

$$B_P = 668 + 4\,626 \times 2,56/3,26 + 825 = 5\,126 \text{ daN}$$

$$C = 668 + 4\,626 \times 0,70/3,26 - 825 = 836 \text{ daN}$$

$$M_{AB} = 3\,121 \times 0,95 - 410 \times 0,95^2 \times 0,5 = 2\,965 - 185 = 2\,780 \text{ daNm}$$

$$X_C = 836/410 = 2,04 \text{ m}$$

$$M_{BC} = 836 \times 2,04 - 410 \times 2,04^2 \times 0,5 = 1\,705 - 852 = 853 \text{ daNm}$$

przyjęto 3 belki stalowe I 120

$$W_X = 3 \times 54,7 = 164,1 \text{ cm}^3 \quad J_X = 3 \times 328 = 984 \text{ cm}^4$$

$$\delta = 27\,800/164,1 = 169,4 \text{ MPa} \quad f_d = 215 \text{ MPa}$$

ugięcie:

$$f = 5 \times 2\,780 \times 326^2 / (48 \times 20\,500 \times 984) = 1,52 \text{ cm} \quad 326/200 = 1,63 \text{ cm}$$

### 3. Nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi

przyjęto belki nadprożowe L19 wg KB1-31

- dla rozpiętości  $l = 90 : 100 \text{ cm}$

- dla rozpiętości  $l = 150 \text{ cm}$

przyjęto 3 N/180

sklepienie Kleina



#### 4. Słupki nad podciąganiem w podcieniu

$$z \text{ poz. 2: } 2841 + 5126 =$$

$$\text{słupki } 0,38 \times 0,38 \times 2,30 \times 1900 \times 1,1 =$$

$$\text{tylny } 0,02 \times 0,38 \times 4 \times 2,30 \times 1900 \times 1,3 =$$

$$7967 \text{ dan}$$

$$693 \text{ dan}$$

$$175 \text{ dan}$$

$$p = 8835 \text{ dan}$$

$$l_0 = 3,0 \text{ m } h = 38 \text{ cm } e_h = h/300 = 380/300 = 1,3 \text{ mm } \text{przyjęto } e_h = 1 \text{ cm} = e_0$$

$$L_0/h = 235/38 = 6,2 \quad e_0/h = 1,38 = 0,03$$

$$\alpha_m = 650 \quad \text{z tab. 4 załącznika 1 } \varphi = 0,88$$

$$N_{\text{dop}} = 20 \times 38 \times 38 \times 0,88 = 25410 \text{ dan} > P$$

Przyjęto słupki  $38 \times 38 \text{ cm}$  z cegły ceramicznej pełnej kl. 10 lub z cegły wapiennej-  
piaskowej pełnej kl. 10 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3 MPa.

#### 5. Fundamenty

##### 5.1 Fundamenty zaprojektowano

przykładowo dla średniego obliczeniowego obciążenia jednostkowego podłoża

gruntowego

$$q_{rs} = 0,18 \text{ MPa (1,8 dan/cm}^2\text{)}.$$

Przy adaptacji projektu do warunków lokalnych fundamenty należy zaprojektować wg PN-81/B-03020 w oparciu o dane geotechniczne podłoża gruntowego.

##### 5.2 Ława ściany zewnętrznej nośnej

$$\text{- reakcja dźwigara } 4626 : 3,0$$

$$\text{- ściana } 0,24 \times 3,0 \times 1000 \times 1,1$$

$$\text{- styropian } 0,08 \times 3,0 \times 45,0 \times 1,2$$

$$\text{- ścianka osłonowa od zewnątrz } 0,12 \times 3,0 \times 1000 \times 1,1$$

$$\text{- wieniec } 0,24 \times 0,20 \times 2400 \times 1,1$$

$$\text{- tynk } 0,04 \times 3,0 \times 1900 \times 1,3$$

$$\text{- ściana fundamentowa } 0,35 \times 1,45 \times 2300 \times 1,1$$

$$4455 \text{ dan/m}$$

**5.3 Stopa pod słupkiem środkowym**

$$b = 445,5 / (0,18 \times 100) = 25 \text{ cm}$$

przyjęto ścianę fundamentową

$b = 35 \text{ cm}$  bez odsadzek

Beton B10

z poz. 4

- słupek pod ziemią  $0,35 \times 0,35 \times 1,15 \times 2300 \times 1,1$

- stopa  $0,80 \times 0,80 \times 0,3 \times 2300 \times 1,1$

485 dan

9 675 dan

$$b = (967,5 / 0,18)^{0,5} = 74 \text{ cm}$$

przyjęto stopę  $75 \times 75 \text{ cm}$   $h = 30 \text{ cm}$  Beton B10

**5.4 Stopa pod słupkiem skrajnym**

z poz. 2

- słupek wg poz. 4:  $693 + 175$

- słupek pod ziemią wg 5.3

- stopa  $0,50 \times 0,50 \times 0,30 \times 2300 \times 1,1$

191 dan

2 250 dan

$$b = (2250 / 18)^{0,5} = 36 \text{ cm}$$

przyjęto stopę  $40 \times 40 \text{ cm}$   $h = 30 \text{ cm}$  Beton B10

**5.5 Ława ściany szczytowej**

Przyjęto konstrukcyjnie ścianę fundamentową  $b = 35 \text{ cm}$  bez odsadzek.

Beton B10.

**5.6 Stopa SF - 3 pod słup S - 3**

$N_1 = 93,18 \text{ kN}$

$M = 9,95 \text{ kNm}$

przyjęto stopę  $100 \times 100 \text{ cm}$ ,  $h = 35 \text{ cm}$  B10

$$g = 0,35 \times 1,0 \times 1,0 \times 23 \times 1,1 = 8,86 \text{ kN}$$

$$N = 93,18 + 8,86 = 102,0 \text{ kN}$$

$$e = 9,95 / 102 = 0,098 \text{ m} \quad \times \quad 100 / 6 = 16,7 \text{ cm}$$

$$q_f = 102 / (1 \times 1,0) \times [1 \pm (6 \times 0,098) / 1,0] = 162 \text{ MPa} < 180$$



**5.7 Ława pod ścianę w garażu**- z przekrycia dachowego  $15,42 \times 0,75$ - ścianategła kratówka  $0,24 \times 14 \times 1,1 \times 4,2 =$  $0,12 \times 14 \times 1,1 \times 4,7 =$ 

8,7 kN/m

styropian  $0,04 \times 0,45 \times 1,3 \times 4,2 =$ 

0,1 kN/m

tynk  $0,03 \times 19 \times 1,3 \times 4,5 =$ 

3,3 kN/m

- wieniec  $0,28 \times 0,24 \times 24 \times 1,1 =$ 

1,8 kN/m

- strop TERIVA  $0,5 \times 4,5 \times 4,15 =$ 

9,3 kN/m

- ściana fundamentowa

 $0,12 \times 18 \times 1,1 + 0,05 \times 0,45 \times 1,3 + 0,2 \times 23 \times 1,1 =$ 

7,5 kN/m

- ława  $0,3 \times 0,41 \times 23 \times 1,1 =$ 

3,1 kN/m

N =

49,2 kN/m

przyjęto B = 41 cm

 $q_f = 49,2 / (0,41 \times 1,0) = 120 \text{ kPa} < 180 \text{ kPa}$ **5.8 Stopa pod 2 słupy S - 2**

przyjęto stopę

B = 97 cm L = 130 cm h = 30 cm

 $N = 2 \times 24,4 + (15,5 + 8,7 + 0,1) \times 0,4 + 0,3 \times 1,3 \times 0,97 \times 23 \times 1,1 = 68,09 \text{ kN}$  $-M = 0,41 \times 0,125 \times 4,5 \times 4,6^2 = 4,88 \text{ kNm}$  $e = 4,88 / 68,09 = 0,07 \text{ m} < 97/6 = 16 \text{ cm}$  $q_f = 68,09 / (0,97 \times 1,3) \times [1 \pm (6 \times 0,07) / 0,97] = 54 \times (1 \pm 0,43) = 77 \text{ kPa} < 180 \text{ kPa}$ **5.9 Stopa słupa SF - 2**

Przyjęto konstrukcyjnie stopę min. 50 x 50 cm

**6. Strop TERIVA 1** $h = 24 \text{ cm} \quad q = 2,68 \text{ kN/m}^2 \quad q_c = 6,22 \text{ kN/m}^2$

Na 1 mb zebra

$$q_{\max} = 4,42 \text{ kN/m}$$

$$q_c = 3,73 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 3,15 \text{ kN/m}$$

$$l_t = 4,50 \text{ m}$$

$$M_0 = 10,789 \text{ kN/m}$$

$$Q_{\max} = 12,994 \text{ kN}$$

Obciążenie stropu

Obciążenie z przekrycia dzwigarami deskowymi dwuspadowymi przekazuje się na

wieńce ścian za pomocą murfat.

$$\text{- strop TERIVA 1 } 2,68 \times 1,1 =$$

$$\text{- tynk } 0,015 \times 19 \times 1,3 =$$

$$\text{- wełna mineralna 10 cm } 0,10 \times 1,0 \times 1,3 =$$

$$\text{- użytkowe (z dostępem) } 0,5 \times 1,40 =$$

$$q = 4,15 \text{ kN/m}^2$$

$$0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$0,13 \text{ kN/m}^2$$

$$0,37 \text{ kN/m}^2$$

$$2,95 \text{ kN/m}^2$$

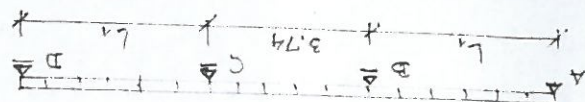
$$\text{Na 1 zenro } q_1 = 4,15 \times 0,6 = 2,49 \text{ kN/m}$$

$$4,72 \text{ kN/m}$$

## 7. Podciąg P-2 stalowy 2I NF 220 L=1230

$$b = 25 \text{ cm} \quad h = 49 \text{ cm} \quad h_0 = 46 \text{ cm} \quad B15, \text{ STOS}$$

Przyjęto belkę trójprzęsłową



$$l_1 = 1,025 \times 3,73 = 3,82 \text{ m}$$

Obciążenie:

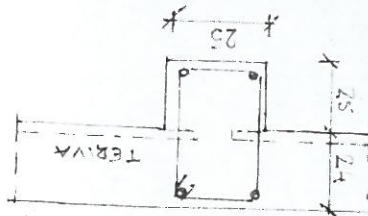
$$\text{- ze stropu } 4,15 \times 4,50 =$$

- podciąg

$$0,25 \times 0,25 \times 24 \times 1,1 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,9 = 1,65 + 0,33 =$$

$$1,98 \text{ kN/m}$$

$$q = 20,66 \text{ kN/m}$$



$$l_{sr} = 0,5 (3,74 + 3,82) = 3,76 \text{ m}$$



$$M_B = -0,1 \times 20,69 \times 3,76^2 = 29,25 \text{ kNm}$$

$$R_B = 1,1 \times 20,66 \times 3,76 = 85,45 \text{ kN}$$

$$T_B = 0,6 \times 20,66 \times 3,76 = 46,6 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = 0,08 \times 20,66 \times 3,76^2 = 23,40 \text{ kNm}$$

$$M_{BC} = 0,025 \times 20,66 \times 3,76^2 = 7,31 \text{ kNm}$$

$$R_A = 0,4 \times 20,66 \times 3,76 = 31,07 \text{ kN}$$

$$Q_{\min} = 0,75 \times 0,75 \times 25 \times 46 \times 0,1 = 64,69 \text{ kN} > 46,60 \text{ kN}$$

strzemiona  $\varnothing 4,5$  konstrukcyjnie wg p. 9.2.1.3 normy

Podpora B

$$S_B = 29,25 \times 10^{-3} / (0,25 \times 0,46^2 \times 8,7) = 0,064$$

$$\zeta = 0,967$$

$$F_a = (29,25 \times 10) / (0,967 \times 0,46 \times 190) = 3,46 \text{ cm}^2$$

$$2 \varnothing 10 + 2 \varnothing 12 \quad F_a = 3,83 \text{ cm}^2$$

Prześto AB - przyjęto przekrój prostokątny

$$S_B = 23,40 \times 10^{-3} / (0,25 \times 0,46^2 \times 8,7) = 0,051$$

$$\zeta = 0,972$$

$$F_a = (23,40 \times 10) / (0,972 \times 0,46 \times 190) = 2,75 \text{ cm}^2$$

$$3 \varnothing 12 \quad F_a = 3,39 \text{ cm}^2$$

Prześto BC - przekrój prostokątny

$$\zeta = 0,980$$

$$F_a = 7,31 \times 10^{-3} / (0,98 \times 0,46 \times 190) = 0,85 \text{ cm}^2$$

$$2 \varnothing 12 \quad F_a = 1,57 \text{ cm}^2$$

## 8. Stup żelbetowy S - 1

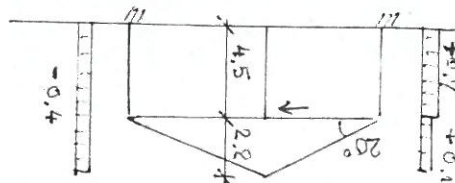
$$25 \times 25 \text{ cm}$$

$$R = 85,45 \text{ kN}, h = 4,50 \text{ m} \quad B15 \quad St 0$$

$$G_{\text{stupa}} = 0,25 \times 0,25 \times 4,5 \times 24 \times 1,1 = 7,43 \text{ kN}$$

$$p = 85,45 + 7,43 = 93,18 \text{ kN}$$

Zakłada się, że 1/3 obciążenia wiatrem przenosi słup



$$W = 0,25 \times 1,8 \times 1,3 \times C = 0,585 \text{ C}$$

$$x = [(0,7 + 0,4) \times 0,587 \times 0,5 \times 4,5 + 0,5 \times 0,587 \times 2,2] \times 1/3 \times 3,76 =$$

$$= (1,45 + 0,32) \times 1,25 = 2,21 \text{ kN}$$

$$M = 2,21 \times 4,5 = 9,95 \text{ kNm}$$

$$e = 9,95/93,18 = 0,106 \text{ m} \quad e_0 = 1,0$$

$$e_3 = 0,106 + 0,01 = 0,116 \text{ m}$$

$$l_0/h = 450/25,0 = 18 > 10$$

$$N_d = 93,18 - 0,7 \times 3,76 \times 4,5 = 93,18 - 11,84 = 81,34 \text{ kN}$$

$$k_d = 1 + 81,34/93,18 = 1,87$$

$$\beta = 0,11/0,25 = 0,44 > 0,15$$

$$N/N_{kr} = 182/[1,6 \times 210\,000/190 \times 0,44 + 2,6/(2,0 + 1,87) \times [0,1 \times 0,25^2 \times 23,1 \times$$

$$10^6/93,18 + 182]] = 324/[778,1 + 0,67 \times (1\,549,4 + 324)] = 324/2\,033,3 = 0,159$$

$$\eta = 1/(1 - 0,159) = 1,19$$

$$e_a = 1,19 \times 11,6 + 12,5 - 2,6 = 23,7 \text{ cm} > h_a$$

$$h_a = 25 - 5,2 = 19,8 \text{ cm} \quad h_0 = 25 - 2,6 = 22,4 \text{ cm}$$

$$F_{a \min} = 0,15 \times 0,01 \times 25 \times 22,4 = 0,84 \text{ cm}^2$$

$$F_{ac} = (93,18 \times 0,237 - 0,439 \times 0,25 \times 0,224^2 \times 8,7 \times 10^3)/(190 - 0,198 \times 10^3) =$$

$$(22,08 - 47,9)/37\,620 < 0$$

$$S_b = (93,18 \times 0,237 - 190 \times 0,198 \times 0,84 \times 10^{-1})/(0,25 \times 0,224^2 \times 8,7 \times 10^3) =$$

$$(22,08 - 3,16)/109,13 = 0,173$$

$$\zeta = 0,19$$

$$2a'/h_0 = 2 \times 2,6/22,4 = 0,25 > \zeta$$

$$F_a = 93,18/(190 \times 10^3) \times (237 - 0,198)/0,198 = 0,000097 \text{ m}^2 = 0,97 \text{ cm}^2$$

przyjęto konstrukcyjnie min 4  $\varnothing$  12

## 9. Stęp S - 2 żelbetowy

$$h = 25 \text{ cm} \quad b = 37 \text{ cm} \quad l = 4,6 \text{ m}$$



Obciążenie z nadproża  $N_1 = 13,8 \text{ kN}$

Obciążenie wiatrem H/L < 2

Ocieplenie słupa stanowi brama ocieplona

$$p = 0,7 \times 0,25 \times 1,8 \times 1,3 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$p_0 = 0,41 \times 0,5 \times (3,75 + 1,30) \times 0,5 \times 4,5 = 2,33 \text{ kN/m}$$

$$g = 0,37 \times 0,25 \times 24 \times 1,1 \times 4,6 = 10,66 \text{ kN}$$

$$N = 13,8 + 10,66 = 24,4 \text{ kN}$$

$$M = 0,125 \times 2,33 \times 4,6^2 = 6,16 \text{ kNm}$$

$$e = 6,16/24,4 = 0,25 \text{ m}$$

$$e_s = 0,25 + 0,01 = 0,26 \text{ m}$$

$$N = N_d = 24,4 \quad k_d = 2,0$$

$$\beta = 0,11/0,37 = 0,30 > 0,15$$

$$l_0/h = 460/25 = 18,4 > 10$$

$$N/N_{kr} = 18,4^2 / \{1,6 \times 210\,000 / 190 \times 0,30 + 2,6 / (2 + 2) \times [(0,1 \times 0,25 \times 0,37 \times 23,1 \times$$

$$10^6) / 24,4 + 18,4^2\} = 338,6 / (530,5 + 5\,604,5) = 338,6 / 6\,135 = 0,055$$

$$\eta = 1 / (1 - 0,055) = 1,06$$

$$e_a = 1,06 \times 26 + 0,5 \times 37 - 2,6 = 43,5 \text{ cm}$$

$$h_a = 37 - 5,2 = 31,2 \quad h_0 = 37 - 5,2 = 31,8$$

$$f_{a \min} = 0,15 \times 0,01 \times 25 \times 31,8 = 1,19 \text{ cm}^2$$

$$f_{ac} = [24,4 \times 0,435 - 0,439 \times 0,25 \times 0,318^2 \times 8,7 \times 10^3] / (190 \times 0,312) < 0$$

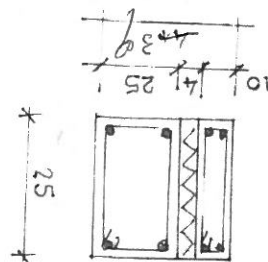
$$S_p = (24,4 \times 0,435 - 190 \times 1,19 \times 10^{-1} \times 0,312) / (0,25 \times 0,318^2 \times 8,7 \times 10^3) =$$

$$3,56 / 219,9 = 0,016$$

$$\zeta_{\min} = 0,04 \quad 2a/h_0 = 2 \times 2,6 / 31,8 = 0,16 > \zeta$$

$$f_a = 24,4 / (190 \times 10^3) \times (43,5 - 31,8) / 31,8 = 0,000047 \text{ cm}^2$$

Przyjęto konstrukcyjne 2 (3  $\varnothing$  12) St 0

10. Nadproże N - 2 w garażu

B15 St 0

 $h = 25 \text{ cm}$  $l_t = 1,05 \times 360 = 378 \text{ cm}$  $l_0 = 360 \text{ cm}$ **10.1 Nadproże zewnętrzne**

$$h = 25 \text{ cm} \quad b = 12 \text{ cm} \quad \mu_{min} = 0,15 \times 0,01 \times 12 \times 22,5 = 0,41 \text{ cm}^2$$

$$q_1 = 0,12 \times 0,25 \times 24 \times 1,1 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,37 = 0,93 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 0,12 \times 14 \times 1,1 \times 0,60 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,6 + 0,04 \times 0,45 \times 0,6 \times 1,3 =$$

$$= 1,35 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times (1,35 + 0,93) \times 3,78^2 = 4,07 \text{ kNm}$$

$$S_b = 4,07 \times 10^{-3} / (0,12 \times 0,25^2 \times 8,7 = 0,077 \quad \zeta = 0,960$$

$$F_a = 4,07 \times 10 / (0,96 \times 0,225 \times 190 = 0,99 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto } 2 \varnothing 10 \quad F_a = 1,57 \text{ cm}^2$$

u dołu i u góry

$$Q = 0,5 \times (1,35 + 0,93) \times 3,78 = 4,31 \text{ kN}$$

$$Q_{min} = 0,75 \times 0,75 \times 12 \times 22,5 \times 0,1 = 15,19 \text{ kN} > 4,31 \text{ kN}$$

strzemiona  $\varnothing 4,5 \text{ cm}$  konstrukcyjne



## 10.2 Nadproże wewnętrzne

$$g = 0,25 \times 0,25 \times 24 \times 1,1 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,5 = 1,84 \text{ kN/m}$$

$$\text{- obciążenie z dachu } (0,05 + 1,4 + 0,59) \times 0,5 \times 2,61 = 2,70 \text{ kN/m}$$

$$\text{- obciążenie ścianą } [0,24 \times 14 \times 1,1 + 0,05 \times 0,45 \times 1,3 +$$

$$0,015 \times 19 \times 1,3] \times 0,25 = 4,09 \text{ kN/m}$$

$$\text{- wieniec } 0,24 \times 0,28 \times 24 \times 1,1 = 1,77 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 6,31 \text{ kN/m}$$

$$\text{- połowa pasma stropu } 0,25 \times 2,49 = 1,25 \text{ kN/m}$$

$$q = 7,56 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times 7,56 \times 3,78^2 = 13,5 \text{ kNm}$$

$$Q = 0,5 \times 7,56 \times 3,78 = 14,3 \text{ kN} \quad ; \quad 0,75 \times 0,75 \times 24 \times 22,4 \times 0,1 = 30,2 \text{ kN}$$

strzemiona  $\varnothing 4,5$  konstrukcyjne

$$S_b = 13,5 \times 10^{-3} / (0,24 \times 0,224^2 \times 8,7) = 0,129 \quad \zeta = 0,930$$

$$F_a = 13,5 \times 10 / (0,93 \times 0,224 \times 190) = 3,41 \text{ cm}^2$$

przyjęto po 3  $\varnothing 12$  u dołu i u góry

Nadproże N - 1

$$l = 325 \text{ cm} \quad h = 25 \text{ cm} \quad b = 25 \text{ cm} \quad B15 \quad St 0$$

$$g = 0,25 \times 0,25 \times 24 \times 1,1 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,75 = 1,93 \text{ kN/m}$$

$$g_1 = 0,25 \times 0,25 \times 18 \times 1,1 + 0,015 \times 19 \times 1,3 \times 0,75 = 1,24 + 0,28 = 1,52 \text{ kN/m}$$

$$q = 1,93 + 1,52 = 3,45 \text{ kN/m}$$

$$M = 0,125 \times 3,45 \times 3,25^2 = 4,56 \text{ kNm}$$

$$Q = 0,5 \times 3,45 \times 3,25 = 5,60 \text{ kN} \quad ; \quad 0,75 \times 0,75 \times 25 \times 22 \times 0,1 = 30,9 \text{ kN}$$

$$S_b = 4,56 \times 10^{-3} / (0,25 \times 0,22^2 \times 8,7) = 0,043 \rightarrow \zeta = 0,977$$

$$F_a = 4,56 \times 10 / (0,977 \times 0,22 \times 190) = 1,11 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto } 2 \varnothing 10 \quad F_a = 1,57 \text{ cm}^2$$

$$\mu = 1,57 / (5 \times 22) = 0,0029 \quad I_0 / h_0 = 325 / 22 = 14,8$$

Sprawdzenie ugięcia jest zbędne. Przyjęto strzemiona  $\emptyset$  4,5 konstrukcyjnie co

18 cm

Obliczenia sprawdził:  
*[Signature]*  
inż. W. Woliechowski

upr. bud. 803/72

Obliczenia wykonał:  
*[Signature]*  
mgr inż. J. Wołiński

upr. bud. 1969/58



(...) wpisuje projektant przystosowujący

Specjalność	INSTALACJA - INŻYNIERIA		
Imię i nazwisko projektanta	MACEJ POŁANSKI	mgr inż. Macej Połanski	Nr uprawnień
Podpis			

(PRZYSTOSOWUJĄC)

(JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA)

INVESTOR\*)

U224D 3M1V4 044021112

ADRES OBJEKTU\*)

STRÖBE WO

NAZWA PROJEKTU\*) WIEJSKI DOM KULTURY Z KUCHNIA OŚP

(PRZYSTOSOWANY DO WARUNKÓW LOKALIZACJI)

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Specjalność	Imię i nazwisko sprawdzającego	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja			
inst. sanitarne	inż. J. Szymański	1346/73	<i>[Signature]</i>
inst. elektryczne			
rzecz. ds. poz.			

## SPRAWDZAJCÝ

Specjalność	Imię i nazwisko projektanta	Nr uprawnień	Podpis
architektura			
konstrukcja			
inst. sanitarne	mgr inż. A. Sokołowska	106/76	<i>A. Sokol</i>
inst. elektryczne			
koszty			

## AUTORKY PROJEKTU DO PRZYSTOSOWANIA

z Remizą Ochotniczej Straży Pożarnej

WIEJSKI KLUB KULTURY

**Instalacje wod-kan: i c.w.**

# PROJEKT BUDOWLANY

WB-2501	Nr archiwuwalny	8097	Data opracowania projektu	1998
---------	-----------------	------	---------------------------	------



**BUDOWNICTWA WIEJSKIEGO**  
Al. Stanów Zjednoczonych 51; 04-026 Warszawa; telefon (0

LINE BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZO-WYKONAWCZA WARSZAWA

~~04-026 WATZAWA~~

Al. Stanów Zjednoczonych 51

PRZEDSIĘBIÓSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
"BISPROL" Sp. z o.o.

STAROSTWO POWATOWE  
64-800 CZODZIEŻ  
ul. Wolny Ludów 1  
tel. (0-22) 105897

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

## A. Część opisowa

- opis techniczny
  - obliczenia
- $1 \div 4$

## B. Część rysunkowa

## 1. Rzut przyziemia

- instalacje wod-kan. i c.w. nr 1 - skala 1:100

2. Profile kanalizacyjne nr 2 - skala 1:100



## Opis techniczny

do projektu budowlanego instalacji wod-kan. i c.w.  
w Wiejskim Klubie Kultury z Remizą OSP.

### 1. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest instalacja wod-kan. i c.w. w budynku Wiejskiego Klubu Kultury z Remizą OSP.

## 2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy.

### 3. Opis rozwiązań projektowych

### 3.1. Instalacja wodociągowa

Przewiduje się doprowadzenie wody z zewnętrznej sieci wodociągowej do siedziby. Woda powinna odpowiadać warunkom wody pitnej, zgodnie z rozporządzeniem.

04.05.90 r. DZ.U. Nr 35/205.

Przewiduje się doprowadzenie wody do budynku przewodem zelowym  $\varnothing 50$  50 32

mm lub stalowym ocynkowanym. Przed wejściem do budynku w odległości ok.

~~z m od ogrodozenia nalezy zainstalowac w studziencie wodomierzowej~~

wodnierz w celu pomiaru zużycia wody. Przewody w budynku prowadzone do stajni z miejscowosci PN 10

~~Wzrost po wezrostu szafi- tny stajow oczykowane podwojnie. Wzrost~~

...doprowadzić do zmiany, w której, w szczególności, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników, należy wykonać następujące prace:

do pływania węży.

Zabezpieczeniem wodnym poz. będzie hydrant poz. Ø 50 w skrzynce

hydrantowej płaskiej. z wstępną polistyracyną.

### 3.2. Instalacja ciepłej wody

Zródłem ciepłej wody będą termy elektryczne  $V_z = 10$  l nad umywalkami.

zlewozmywakiem, dla natynsku zaprojektowano podgrzewacz wody typ WEA 80

$N = 1,5 \text{ kW}$ , umieszczony obok umywalki w pom. natyśku

~~Przewody z rur stalowych podstawione ocynkowane z usunięciem wpływu wg~~

~~PN-82/H-74200, ocynk wg ZN-72/0640-01.~~

8

- $Q_{dn} = 0,5 \times 80 + 2 \times 60 = 160 \text{ dm}^3/\text{dn}$

- ilość stanowisk - 2

- garaż z warsztatem - 60 m<sup>3</sup> / stanowisko pracy

- ilość osób przebywających w sali zebra

- klub kultury - 0,5 m<sup>3</sup>/d/1 osobę

zapotrzebowania wody w Wiejskich jednostkach osadniczych. 0,05

Zapotrzebowanie wody obliczono zgodnie z PN-92/B-01706 oraz Dz.B. nr 3/1966 - Zarządzenie nr 1 w sprawie wytycznych do obliczeń

### 1. Zapotrzebowanie na wodę

## Obliczenia

- wody opadowe z dachów i placów odprowadzane będą powierzchniowo,
- montaż instalacji prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### 4. Uwagi końcowe

**Kanalizacja zewnętrzna**

Kanalizacja zewnętrzna winna być opracowana po uprzednim uzyskaniu lokalizacji obiektu i uzyskaniu warunków lokalnych oraz uzgodniona każdorazowo z właściwym właścicielem i eksploatatorem kanalizacji lokalnej.

### 3.3. Kanalizacja wewnętrzna

Przebuduje się odprowadzenie ścieków ze wszystkich aparatów sanitarnych i wpustów podłogowych. Przewody w budynku prowadzone są w ziemi z rur <sup>PVC</sup> żelaznych-kanalizacyjnych, piony i podejścia z rur PCV. Ścieki odprowadzane będą do studzienek zewnętrznych a stąd do kanalizacji <sup>osiedlowej</sup>. Ścieki z pomieszczeń warsztatu i garażu przed odprowadzeniem do kanalizacji <sup>osiedlowej</sup> przepuszczone będą przez łapacz błota i smarów

STAROSTA POWIATOWE



Q sek obliczono ze wzoru  
 $q = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14$

STAROSTWO POWIATOWE  
 60-100 OZIEZ  
 ul. Wolności 1

$\sum qn$

- płuczka ustępowa	szt.	48	0,52	1,04
- bateria umywalkowa	szt.	39	0,21	0,63
- bateria zlewozmywakowa	szt.	10	0,07	
- bateria natryskowa	szt.	25	1,0	2,50
- zawór spłukujący do pisuarów	szt.	24	0,6	1,20

2,55 dm<sup>3</sup>/s

z tablicy Nr 2 ww normy odczytano przepływ jednostkowy  $q_s = 0,90 \text{ dm}^3/\text{sek}$ .

Minimalne ciśnienie na wypływie przed punktem czepalnym 0,05 MPa.

Minimalne ciśnienie w sieci osiedlowej ok. 0,14 MPa. ! dla p.poj. 0,20 MPa.

## 2. Zapotrzebowanie wody poz.

Zaprojektowano 1 czynny hydrant  $\varnothing 50 \text{ mm}$   $Q_{\text{poz.}} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$ .

## 3. Ilość ścieków

Dobowy odpływ ścieków przyjmuje się 90 % max. zapotrzebowania na wodę:

$Q_{\text{sr dn}} = 0,9 \times 160 = 144 \text{ dm}^3/\text{dn}$   
 $Q_{\text{max dn}} = 0,9 \times 176 = 158,4 \text{ dm}^3/\text{d}$   
 $Q_{\text{max h}} = 0,9 \times 66 = 59,4 \text{ dm}^3/\text{h}$  ! 0,9 l/s