

USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

## PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

**Zadanie – obiekt :**

**Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku przedszkola w Ustrobnej oraz zmiana sposobu użytkowania tarasu na pomieszczenie edukacyjne**

**Adres budowy**

**Ustrobna, gmina Wojaszówka  
działka nr ewid. 36/2**

**Inwestor – adres**

**Urząd Gminy Wojaszówka**

**Autor opracowania:**

**mgr inż. Piotr MARSZAŁEK**  
upr. w spec. kontr.-bud. nr PDK/0215/POOK/23

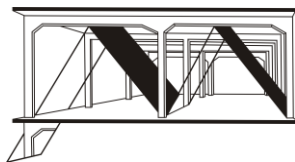
**Sprawdzający:**

**mgr inż. Józef CHROBAK**  
upr. w spec. kontr.-bud. nr UAN-2A-8346-107/84

**Spis zawartości opracowania:**

1. karta tytułowa
2. oświadczenie projektantów
3. kserokopia uprawnień projektanta i kserokopia potwierdzeń przynależności projektanta do izb zawodowej
4. opis techniczny
5. obliczenia statyczne i wymiarowanie
6. opinia geotechniczna
7. ekspertyza techniczna
8. część rysunkowa

**Data opracowania : LUTY 2024r.**



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

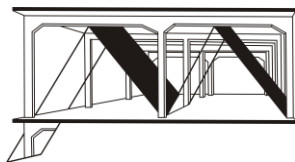
38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

➤ rzut fundamentów	- rys. K1	SKALA 1:50
➤ schemat konstrukcji piętra	- rys. K2	SKALA 1:50
➤ rzut więźby dachowej	- rys. K3	SKALA 1:50
➤ nadproże stalowe N1	- rys. K4	SKALA 1:20
➤ więźar dachowy poz. 1.1	- rys. K5	SKALA 1:50
➤ wieńce żelbetowe	- rys. K6	SKALA 1:20
➤ fundament F-1	- rys. K7	SKALA 1:20
➤ słupy żelbetowe S1-S3	- rys. K8	SKALA 1:20
➤ słupy żelbetowe S4-S7	- rys. K9	SKALA 1:20
➤ słupy żelbetowe S8-S10	- rys. K10	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B1	- rys. K11	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B2	- rys. K12	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B3	- rys. K13	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B4	- rys. K14	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B5	- rys. K15	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B6	- rys. K16	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B7	- rys. K17	SKALA 1:20
➤ belka żelbetowa B8	- rys. K18	SKALA 1:20
➤ strop żelbetowy poz. 2.1	- rys. K19	SKALA 1:20



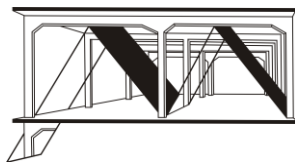
USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE  
38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53  
38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9  
tel. 506 115 412

Krosno, dnia 29.02.2024 r.

## O Ś W I A D C Z E N I E

(art. 34 ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zmianami)

Projekt techniczny branży konstrukcyjnej **Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku przedszkola w Ustrobnej oraz zmiana sposobu użytkowania tarasu na pomieszczenie edukacyjne**, zlokalizowanego na dz. nr ew. **36/2** w miejscowości **Ustrobna**, będącego własnością **Urzędu Gminy Wojaszówka**, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

## OPIS TECHNICZNY

### 1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Projektowana rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku przedszkola. Konstrukcja istniejąca jak i projektowana rozbudowa posadowiona na fundamentach bezpośrednich. Projektowane stropy drewniane. Sztywność projektowanej rozbudowy i nadbudowy uzyskana dzięki szkieletowej konstrukcji ram żelbetowych. Projektowane dachy w konstrukcji tradycyjnej drewnianej.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- PN-EN 1990 2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1. Oddziaływania na konstrukcję.
- PN-EN 1991-1-2. Oddziaływania w warunkach pożaru.
- PN-EN 1991-1-3. Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4. Obciążenie wiatrem
- PN-EN 1995-1-1. Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1992-1-1. Projektowanie konstrukcji żelbetowych
- PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne

### 3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

#### Warunki posadowienia.

Zgodnie z opinią geotechniczną.

#### Obciążenia działające na obiekt.

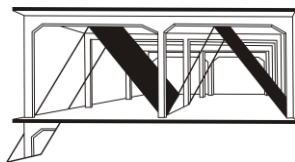
##### a) Obciążenia stałe

##### **- Ciężar połaci dachu**

materiał	g <sub>k</sub>		g	
Blachodachówka 0.6mm	0,08	1,35	0,108	kN/m <sup>2</sup>
Łaty drewniane 3.8x6cm bite co 50cm	0,03	1,35	0,0405	kN/m <sup>2</sup>
Kontrłaty 2.5x5cm	0,01	1,35	0,0135	kN/m <sup>2</sup>
Folia zbrojona	0,02	1,35	0,027	kN/m <sup>2</sup>
	<b>0,14</b>		<b>0,189</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

##### **- Ciężar stropu drewnianego**

materiał	g <sub>k</sub>		g	
Płyta OSB 12mm	0,12	1,35	0,162	kN/m <sup>2</sup>
Wełna mineralna 20cm	0,132	1,35	0,1782	kN/m <sup>2</sup>
Ruszt stalowy	0,05	1,35	0,0675	kN/m <sup>2</sup>
Płyta GK Fx2	0,25	1,35	0,3375	kN/m <sup>2</sup>
	<b>0,552</b>		<b>0,7452</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>



## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

### - Ciężar ścian zewnętrznych

materiał	gk		g	
Tynk mineralny	0,02	1,35	0,027	kN/m2
Styropian gr 20cm	0,09	1,35	0,1215	kN/m2
Pustak z bet komórkowego 600	2	1,35	2,7	kN/m2
Tynk cem wap	0,38	1,35	0,513	kN/m2
	<b>2,49</b>		<b>3,3615</b>	<b>kN/m2</b>

### - Ciężar objętościowy występujących materiałów

materiał	gk		g	
Beton niezbrojony na kruszywie kamiennym	24	1,35	32,4	kN/m3
Beton zbrojony na kruszywie kamiennym	25	1,35	33,75	kN/m3
Drewno w stanie powietrznosuchym	6	1,35	8,1	kN/m3
Stal profilowa	78,5	1,35	105,975	kN/m3

### b) Obciążenia zmienne

#### - Obciążenia zmienne w części długotrwałe

Rodzaj obciążenia	gk		g	
obciążenie użytkowe stropu nad strychem	0,5	1,5	0,75	kN/m2
obciążenie użytkowe stropów istniejących	2	1,5	3	kN/m2
obciążenie zastępcze od ścianek działowych	1,25	1,5	1,875	kN/m2

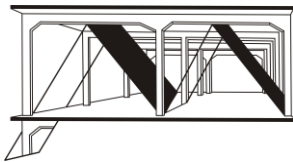
#### - Obciążenia zmienne w całości krótkotrwałe

Wysokość :	<b>11,96 m</b>
Szerokość :	<b>22,24 m</b>
Głębokość :	<b>12,50 m</b>
Strzałka dachu :	<b>4,44 m</b>

Rozmiar segmentu obliczeniowego :	<b>1,00 m</b>
Wysokość na wiatr :	<b>11,96 m</b>

### DANE WIATROWE

Region :	<b>3</b>	
Vb,0 :	<b>22,000 m/s</b>	
Qb,0 :	<b>0,30 kPa</b>	
Żywotność konstrukcji :	<b>50</b> lat;	p= <b>0,020</b>
K :	<b>0,200</b>	
Vb,0(p) :	<b>22,000 m/s</b>	
Qb,0(p) :	<b>0,30 kPa</b>	
Cdir :	<b>1,000</b>	
CsCd :	<b>1,000</b>	
Cseason :	<b>1,000</b>	



## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

Vb : 22,000 m/s  
Qb : 0,30 kPa

Kąt pomiędzy kierunkiem wiatru od lewej a kierunkiem północ : 0 deg

Typ podłoża II  
kr : 0,190  
Zmin : 2,00 m  
Zmax : 300,00 m

z = 8,188 Cr(z) : 0,967 Ce(z) : 2,192 q(z) : 0,66 kPa  
z = 11,960 Cr(z) : 1,031 Ce(z) : 2,401 q(z) : 0,73 kPa

Ciśnienie maksymalne 0,73 kPa

### DANE ŚNIEGOWE

Region : 3  
Wysokość geograficzna : 270 m  
Ce : 1,000  
Ct : 1,000

Ciśnienie bazowe - śnieg normalny - Sk : 1,20 kPa  
Ciśnienie bazowe - śnieg wyjątkowy - SkA : 0,00 kPa

c) Obciążenia wyjątkowe – nie występują.

## 4. ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE.

### a) FUNDAMENTY

Zaprojektowano stopy fundamentowe F-1 posadowione bezpośrednio na podłożu gruntowym wykonane z betonu C20/25(B25) zbrojone stalą A-IIIN (Bst500S) z zastosowaniem warstwy wyrównawczej z chudego betonu gr. około 5-10cm, oraz izolacji poziomej wykonanej z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku i pionowej z ABIZOLU R+P. Należy pamiętać aby wykonać posadowienie na poziomie istniejących fundamentów. UWAGA! Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy sprawdzić czy poziom posadowienia obiektu zgadza się z założeniami wynikającymi z odkrywki (w miejscu projektowanej rozbudowy) Jeżeli poziom posadowienia ścian wewnętrznych nie zgadza się z założeniami w projekcie należy dokonać podbicia fundamentów wraz z wezwaniem projektanta. Pozostałe informacje szczegółowe umieszczono w na rysunkach wykonawczych.

### b) SŁUPY

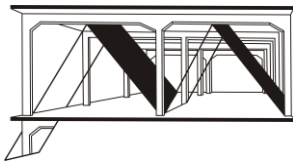
Zaprojektowano słupy (trzępienie) żelbetowe oznaczone symbolem „S”. Należy je wykonać z betonu klasy C20/25 (B25) i zbrojone prętami głównymi wykonanymi ze stali A-IIIN (Bst500S). Pozostałe informacje szczegółowe umieszczono w na rysunkach wykonawczych.

### d) PODCIĄGI i BELKI

W poziomie stropów zaprojektowano belki żelbetowe oznaczone na schematach symbolem „B”. Elementy należy wykonać z betonu C20/25 (B25), zbrojonych stalą A-IIIN (Bst500S). Pozostałe informacje szczegółowe umieszczono w na rysunkach wykonawczych.

### e) WIENCE

Zaprojektowano wieńce żelbetowe w poziomie stropu nad parterem. Elementy połączyć wklejanymi prętami zgodnie z częścią rysunkową, wieńce ścian kondygnacji zbrojone prętami  $\phi 12$ mm (ze stali A-IIIN (Bst500S),



## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

strzemionami  $\phi 6\text{mm}$  ze stali A-IIIIN. Wieńce oznaczono na schematach konstrukcji symbolem „W”. Elementy należy wykonać z betonu C20/25 (B25). Pozostałe informacje szczegółowe umieszczono w na rysunkach wykonawczych.

### *f) STROP DREWNIANY SUFITU*

Projektuje się wykonanie konstrukcji drewnianej pod sufit nad piętrem. Elementy wykonać z drewna w klasie min. C22. Elementy belek drewnianych  $8 \times 18\text{cm}$  połączyć z krokiewmi śrubami M10 oraz oprzeć na mur belkach drewnianych. Wykończeniem stropu wg opracowania części architektonicznej oraz zestawienia obciążeń.

### *g) ŚCIANY ZEWNĘTRZNE*

Zaprojektowano ściany zewnętrzne w konstrukcji jednowarstwowej. Konstrukcję nośną ściany zewnętrznej tworzy pustak z betonu komórkowego PGS szerokości  $24\text{cm}$  odmiana 600. Zastosowano pustaki klasy 4 na zaprawie M10 o średniej wytrzymałości na ściskanie wynoszącej  $4,0\text{MPa}$ . Wykończenie ścian od wewnątrz stanowi tynk cementowo wapienny. Zewnętrzne wykończenie stanowi izolacja termiczna w postaci styropianu gr.  $20\text{cm}$  i tynku mineralnego.

### *j) NADPROŻA*

W projektowanym obiekcie zastosowano nadproża żelbetowe w postaci wieńca W-1 oraz nadproża stalowe w części istniejącej ze stali S355. Rozmieszczenie poszczególnych nadproży znajdują się na schematach konstrukcji.

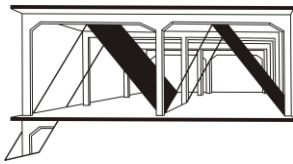
*k) KOMINY* –wg części architektonicznej.

### *e) WIĘŻBA DACHOWA*

Zaprojektowana więźba jest układem krokwiowo płatwiowym. Zastosowane elementy drewniane należy wykonać z drewna iglastego klasy min. C22. Więźbę oznaczono symbolem POZ. 1. Zastosowano krokwie o przekroju  $8 \times 18\text{cm}$ , które należy oprzeć na murlatach  $14 \times 14\text{cm}$  i  $16 \times 14\text{cm}$  mocowanych za pomocą kotew średnicy  $14\text{mm}$  do wieńców żelbetowych. Zaprojektowano płatwie pośrednie  $16 \times 16\text{cm}$  oparte na słupach, mieczach i zastrzałach  $16 \times 16\text{cm}$ . Dodatkowo zaprojektowano jętki i spinki  $8 \times 16\text{cm}$ . Zaprojektowano również płatwie pośrednie  $16 \times 20\text{cm}$  oparte na części istniejącej oraz belce żelbetowej B1. W miejscach gdzie projektowana płatwie wchodzi w poziom istniejącego wieńca lub belki B1 należy zastosować łącznik stalowy o wytrzymałości złącza  $15\text{kN}$ . Należy zastosować w pobliżu kominów matę przeciwpożarową grubości min.  $5\text{cm}$ . Wszystkie styki drewna z konstrukcją żelbetową należy zabezpieczyć warstwą papy.

## **5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.**

Wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i opisem w części architektonicznej.



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE  
38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53  
38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9  
tel. 506 115 412

## OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

### KROKIEW

**NORMA:** PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

**TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów

**OBCIĄŻENIA:** Decydujący przypadek obciążenia:  $29 \text{ SGN}/24 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 4 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.50 \quad (1+2) \cdot 1.15 + 4 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.50$

**MATERIAŁ** C22

$g_M = 1.30$

$f_{v,k} = 3.80 \text{ MPa}$

$E_{0,05} = 6700.00 \text{ MPa}$

$f_{m,0,k} = 22.00 \text{ MPa}$

$f_{t,90,k} = 0.40 \text{ MPa}$

$G_{\text{moyen}} = 630.00 \text{ MPa}$

$f_{t,0,k} = 13.00 \text{ MPa}$

$f_{c,90,k} = 2.40 \text{ MPa}$

Klasa użyteczności: 1

$f_{c,0,k} = 20.00 \text{ MPa}$

$E_{0,\text{moyen}} = 10000.00 \text{ MPa}$

$\beta_c = 0.20$



**PARAMETRY PRZESZCIEKU:** KROKIEW

$h_t = 18.0 \text{ cm}$

$b_f = 8.0 \text{ cm}$

$e_a = 4.0 \text{ cm}$

$e_s = 4.0 \text{ cm}$

$A_y = 96.00 \text{ cm}^2$

$I_y = 3888.00 \text{ cm}^4$

$W_y = 432.00 \text{ cm}^3$

$A_z = 96.00 \text{ cm}^2$

$I_z = 768.00 \text{ cm}^4$

$W_z = 192.00 \text{ cm}^3$

$A_x = 144.00 \text{ cm}^2$

$I_x = 2211.8 \text{ cm}^4$

**NAPRĘŻENIA**

$\sigma_{t,0,d} = N/A_x = -0.79/144.00 = -0.06 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = M/W_y = -5.29/432.00 = -12.25 \text{ MPa}$

$\tau_{z,d} = 1.5 \cdot -9.08/144.00 = -0.95 \text{ MPa}$

**NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE**

$f_{t,0,d} = 10.21 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = 15.23 \text{ MPa}$

$f_{v,d} = 2.63 \text{ MPa}$

**Współczynniki i parametry dodatkowe**

$k_h = 1.13$

$k_{h,y} = 1.00$

$k_{\text{mod}} = 0.90$

$K_{\text{sys}} = 1.00$

$k_{cr} = 0.67$



**PARAMETRY ZWICHRENIOWE:**

$l_{ef} = 2.62 \text{ m}$

$\lambda_{rel,m} = 0.56$

$\sigma_{cr} = 70.91 \text{ MPa}$

$k_{crit} = 1.00$

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0.06/10.21 + 12.25/15.23 = 0.81 < 1.00 \quad (6.17)$

$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 12.25/(1.00 \cdot 15.23) = 0.80 < 1.00 \quad (6.33)$

$(\tau_{z,d}/k_{cr})/f_{v,d} = (0.95/0.67)/2.63 = 0.54 < 1.00 \quad (6.13)$

**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**



**Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):**

$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $(1+0.6) \cdot 1 + (1+0.6) \cdot 2 + (1+0.6) \cdot 3 + (0.6+0.6) \cdot 5$

$u_{fin,z} = 0.5 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $(1+0.6) \cdot 1 + (1+0.6) \cdot 2 + (1+0.6) \cdot 3 + (0.6+0.6) \cdot 4$

Zweryfikowano

Zweryfikowano

### PLATEW ŁĄCZNIKA DACHÓW

**NORMA:** PN-EN 1995-1:2005/NA2010/A2:2014

**OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia:  $29 \text{ SGN}/24 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 4 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.50 \quad (1+2) \cdot 1.15 + 4 \cdot 0.90 + 3 \cdot 1.50$

**MATERIAŁ** C22

$g_M = 1.30$

$f_{v,k} = 3.80 \text{ MPa}$

$E_{0,05} = 6700.00 \text{ MPa}$

$f_{m,0,k} = 22.00 \text{ MPa}$

$f_{t,90,k} = 0.40 \text{ MPa}$

$G_{\text{moyen}} = 630.00 \text{ MPa}$

$f_{t,0,k} = 13.00 \text{ MPa}$

$f_{c,90,k} = 2.40 \text{ MPa}$

Klasa użyteczności: 1

$f_{c,0,k} = 20.00 \text{ MPa}$

$E_{0,\text{moyen}} = 10000.00 \text{ MPa}$

$\beta_c = 0.20$



**PARAMETRY PRZESZCIEKU:** Belka poz 1\_5

$h_t = 20.0 \text{ cm}$

$b_f = 16.0 \text{ cm}$

$e_a = 8.0 \text{ cm}$

$e_s = 8.0 \text{ cm}$

$A_y = 213.33 \text{ cm}^2$

$I_y = 10666.67 \text{ cm}^4$

$W_y = 1066.67 \text{ cm}^3$

$A_z = 213.33 \text{ cm}^2$

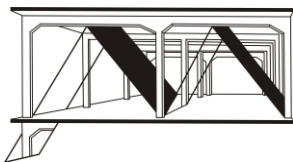
$I_z = 6826.67 \text{ cm}^4$

$W_z = 853.33 \text{ cm}^3$

$A_x = 320.00 \text{ cm}^2$

$I_x = 13544.1 \text{ cm}^4$





## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

### NAPRĘŻENIA

$\sigma_{m,y,d} = M/Y = 12.01/1066.67 = 11.26 \text{ MPa}$

### NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

$f_{m,y,d} = 15.23 \text{ MPa}$

### Współczynniki i parametry dodatkowe

$k_{h,y} = 1.00$

$k_{mod} = 0.90$

$K_{sys} = 1.00$



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$l_{ef} = 2.93 \text{ m}$

$\lambda_{rel,m} = 0.37$

$\sigma_{cr} = 162.82 \text{ MPa}$

$k_{crit} = 1.00$

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 11.26/15.23 = 0.74 < 1.00 \quad (6.11)$

$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 11.26/(1.00 \cdot 15.23) = 0.74 < 1.00 \quad (6.33)$

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



#### Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $(1+0.6) \cdot 1 + (1+0.6) \cdot 2 + (1+0.6) \cdot 3 + (0.6+0.6) \cdot 5$

$u_{fin,z} = 1.0 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

**Decydujący przypadek obciążenia:**  $(1+0.6) \cdot 1 + (1+0.6) \cdot 2 + (1+0.6) \cdot 3 + (0.6+0.6) \cdot 4$

Zweryfikowano

Zweryfikowano

## NADPROŻE STALOWE

**NORMA:** PN-EN 1993-1-1, Projektowanie konstrukcji stalowych

**OBCIĄŻENIA:** Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1  $1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.00$

**MATERIAŁ:** S 355

$f_d = 305.00 \text{ MPa}$

$E = 210000.00 \text{ MPa}$



### PARAMETRY PRZEKROJU: 2 CE 100

$h = 10.0 \text{ cm}$

$b = 44.2 \text{ cm}$

$t_w = 0.5 \text{ cm}$

$t_f = 0.8 \text{ cm}$

$A_y = 13.98 \text{ cm}^2$

$I_y = 348.00 \text{ cm}^4$

$W_{el,y} = 69.60 \text{ cm}^3$

$A_z = 9.00 \text{ cm}^2$

$I_z = 7861.17 \text{ cm}^4$

$W_{el,z} = 355.71 \text{ cm}^3$

$A_x = 21.80 \text{ cm}^2$

$I_x = 3.48 \text{ cm}^4$

### SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = 16.66 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry} = 21.23 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{ry,v} = 21.23 \text{ kN} \cdot \text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE: brak

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_y/(f_d \cdot M_{ry}) = 16.66/(1.00 \cdot 21.23) = 0.79 < 1.00 \quad (52)$

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



#### Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y,max} = L/300.00 = 0.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 4 KOMB2  $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.80$

$u_z = 0.5 \text{ cm} < u_{z,max} = L/300.00 = 0.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

**Decydujący przypadek obciążenia:** 4 KOMB2  $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 0.80$

## BELKA ŻELBETOWA B1

**Charakterystyki materiałów:** Beton C20/25

Stal Bst500S

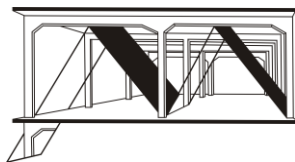
Wymiary : 24x45cm (wspornik)

**SGN:**  $M_{Sd} = 111.84 (\text{kN} \cdot \text{m})$

$M_{Rd} = 158.22 (\text{kN} \cdot \text{m})$

$V_{Sd} = 84.66 \text{ kN}$

**Zbrojenie:**



## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

Zbrojenie podłużne: dolne 3#16mm, górne 5#16mm Bst500S  
Zbrojenie poprzeczne: 2#6,0 co 20cm Bst500S (strzemiona czterocięte)

### BELKA ŻELBETOWA B2

**Charakterystyki materiałów:** Beton C20/25      Stal Bst500S      Wymiary : 24x35cm  
**SGN:**      MSd = 50,87(kN\*m)      MRd=66,38(kN\*m)  
                 Vsd = 44,15(kN)

#### Zbrojenie:

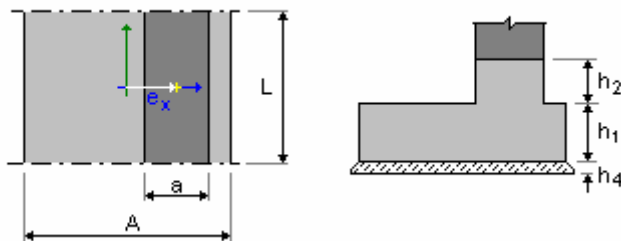
Zbrojenie podłużne: dolne 5#12mm, górne 5#12mm Bst500S  
Zbrojenie poprzeczne: 2#6,0 co 25cm Bst500S (strzemiona czterocięte)

### SPRAWDZENIE ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW NA ZNISZCZENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z KOMBINACJI GEO.

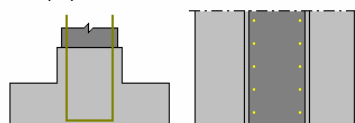
#### Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

#### Geometria:



A = 0,70 (m)      a = 0,24 (m)  
L = 6,00 (m)  
h1 = 0,30 (m)      ex = 0,00 (m)  
h2 = 0,00 (m)  
h4 = 0,05 (m)



a' = 24,0 (cm)  
cnom1 = 6,0 (cm)  
cnom2 = 6,0 (cm)  
Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

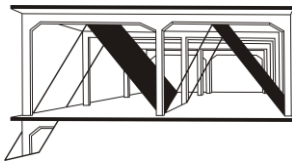
#### Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)
OBL.1	obliczeniowe(Ciężar fundamentu)	----	97,91	0,00	0,00

#### Wymiarowanie geotechniczne

##### Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Fundament gładki prefabrykowany 6.5.3(10)
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 2  
A1 + M1 + R2



## USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

$$\begin{aligned}\gamma_{\phi'} &= 1,00 \\ \gamma_{c'} &= 1,00 \\ \gamma_{cu} &= 1,00 \\ \gamma_{qu} &= 1,00 \\ \gamma_{\gamma} &= 1,00 \\ \gamma_{R,v} &= 1,40 \\ \gamma_{R,h} &= 1,10\end{aligned}$$

### Grunt:

Poziom gruntu:	$N_1$	= 0,00 (m)
Poziom trzonu słupa:	$N_a$	= -1,00 (m)
Minimalny poziom posadowienia:	$N_f$	= -0,50 (m)

### Gлина пыlasta

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2039.43 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrzznego: 13.2 (Deg)
- Kohezja: 0.01 (MPa)

### Stany graniczne

#### Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

**SGN : OBL.1 N=97,91**

Współczynniki obciążeniowe:

**1.35 \* ciężar fundamentu**

**1.35 \* ciężar gruntu**

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $Gr = 19,37$  (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 117,28$  (kN)  $M_x = -0,00$  (kN\*m)

$M_y = 0,00$  (kN\*m)

#### Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Analityczna

Mimośród działania obciążenia:

$|e_B| = 0,00$  (m)  $|e_L| = 0,00$  (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

$B' = B - 2|e_B| = 0,70$  (m)

$L' = L - 2|e_L| = 1,00$  (m)

Głębokość posadowienia:

$D_{min} = 1,30$  (m)

Współczynniki nośności:

$N_{\gamma} = 1.09$

$N_c = 9.92$

$N_q = 3.33$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_{\gamma} = 1.00$

$i_c = 1.00$

$i_q = 1.00$

Współczynniki kształtu:

$s_{\gamma} = 0.79$

$s_c = 1.23$

$s_q = 1.16$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu:

$b_{\gamma} = 1.00$

$b_c = 1.00$

$b_q = 1.00$

Parametry geotechniczne:

$C = 0.01$  (MPa)

$\phi = 13,2$  (Deg)

$\gamma = 2039.43$  (kG/m<sup>3</sup>)

$q_u = 0,27$  (MPa)

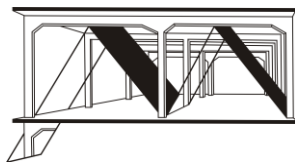
Obliczeniowy opór podłoża gruntowego:

$q_{lim} = q_u / \gamma_{R,v} = 0.19$  (MPa)

$\gamma_{R,v} = 1,40$

Naprężenie w gruncie:  $q_{ref} = 0.17$  (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa:  $q_{lim} / q_{ref} = 1.144 > 1$



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 – Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku przedszkola w Ustrobniej oraz zmiana sposobu użytkowania tarasu na pomieszczenie edukacyjne zlokalizowanego w miejscowości Ustrobnia na działce nr ewid. 36/2.

### **1. Zaliczeniu obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.**

Uwzględniając charakterystykę konstrukcji obiektu budowlanego – budynek edukacyjny o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach geotechnicznych przyjęto I kategorię geotechniczną dla projektowanego obiektu kubaturowego.

### **2. Zaprojektowaniu odwodnień budowlanych.**

Dla projektowanej inwestycji nie przewiduje się wykonania odwodnień obiektu.

### **3. Przygotowaniu oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych;**

Nie projektuje się wykonywania budowli ziemnych.

### **4. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających.**

Nie projektuje się wykonywania barier i ekranów uszczelniających.

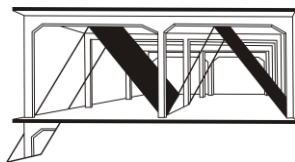
### **5. Określeniu nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego;**

Parametry geotechniczne podano w opisie warstw geotechnicznych. Zestawione parametry należy skorelować z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

#### **Uśrednione Parametry geotechniczne ww. warstwy:**

##### **Gлина pylasta**

- Ciężar objętościowy: 2141.40 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 13.3 (Deg)
- Kohezja: 0.013 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

- Mo: 16.55 (MPa)
- M: 23.64 (MPa)

**6. Ustaleniu wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi;**

Projektowana inwestycja nie wpływa niekorzystnie na podłoże gruntowe i nie oddziałuje negatywnie na sąsiadujące obiekty budowlane.

**7. Ocenie stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów;**

Nie projektuje się wykonanie skarp zboczy i nasypów trwale zmieniających warunków gruntowych.

**8. Wyborze metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.**

Istniejące grunty nie wymagają wzmocnienia i stabilizacji zboczy, skarp itp.

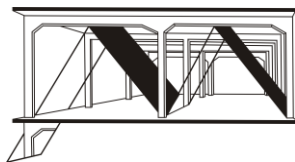
**9. Ocenie wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego.**

Podczas prowadzenia prac geotechnicznych (badań geotechnicznych gruntu) stwierdzono występowanie wody gruntowej na poziomie 3,6m (poniżej projektowanych i istniejących fundamentów).

**10. Ocenie stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów.**

Grunt rodzimy niezanieczyszczony odpadami. Z informacji udzielonych przez inwestora brak jest informacji na temat wykonywania nasypów budowlanych.

**Opracował:**



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

KROSNO 02.2024r.

## EKSPERTYZA TECHNICZNA

dotycząca stanu konstrukcji istniejącego budynku Przedszkola w miejscowości Ustrobną na działce nr 36/2 oraz możliwości rozbudowy, nadbudowy i przebudowy pod względem zastosowanych materiałów, bezpieczeństwa konstrukcji, zdolności do użytkowania wbudowanych materiałów z uwzględnieniem podłoża gruntowego.

Lokalizacja: **Ustrobną, Dz. Nr ewid. 36/2.**

Inwestor: **Urząd Gminy Wojszówka**

### 1) Cel ekspertyzy technicznej

Celem ekspertyzy technicznej jest sprawdzenie stanu technicznego konstrukcji budynku Przedszkola będącego przedmiotem planowanych prac budowlanych w związku z rozbudową nadbudową i przebudową budynku.

### 2) Podstawa wydania ekspertyzy

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna z dokonaniem oględzin konstrukcji
- Inwentaryzacja Budowlana
- Dane dotyczące obiektu
- Obowiązujące Polskie Normy Budowlane

### 3) Zakres planowanych robót

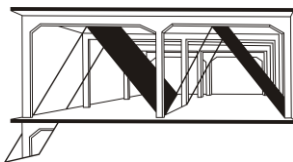
Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku przedszkola w Ustrobną oraz zmiana sposobu użytkowania tarasu na pomieszczenie edukacyjne.

### 4) Podstawowe informacje dotyczące konstrukcji budynku

Budynek Przedszkola, wolnostojący: 2 piętrowy, częściowo podpiwniczony. Budynek o prostej bryle, opisany na rzucie przystających prostokątów, przykryty dachem wielospadowym.

Budynek o konstrukcji tradycyjnej, murowanej, posadowiony na ławach fundamentowych żelbetowych i kamiennych, ściany fundamentowe betonowe monolityczne, stropy żelbetowe monolityczne, strop Kleina oraz drewniane. Drewniana konstrukcja więźby dachowej pokryta blachą trapezową. Budynek posiada kominy murowane z cegły pełnej. Szczegółowe informacje materiałowo-konstrukcyjne – wg inwentaryzacji budowlanej budynku.

### 5) Ocena stanu konstrukcji i elementów budynku



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej budynku oraz dokonaniu oceny stanu konstrukcji elementów budynku stwierdzono:

- Stan fundamentów

Fundamenty w stanie dobry.

Fundamenty budynku są w dobrym stanie technicznym, nie zauważono nierównomiernych osiadań, co pozwala pozytywnie zaopiniować ich stan. Dla planowanej rozbudowy i nadbudowy. Wykonano odkrywkę w części południowej budynku i określono położenie górnego poziomu ławy fundamentowej na rzędnej około 1m poniżej posadzki parteru. Określono szerokość ław fundamentowych po dokonanej odkrywce o wymiarze 70cm. Stan techniczny dobry.

- Izolacje

Izolacje w stanie dobrym.

Budynek posiada izolacje przeciwwilgociowe poziome w postaci papy asfaltowej na lepiku, brak izolacji pionowej.

- Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany nośne budynku z cegły pełnej oraz pustaka z betonu komórkowego na zaprawie cementowo wapiennej w dobrym stanie technicznym.

- Komin

Komin w budynku jest w dostatecznym stanie technicznym.

- Stropy

Stropy żelbetowe, Kleina oraz drewniane w stanie dobrym. Nie zaobserwowano nadmiernych ugięć. Stan techniczny dostateczny.

- Elewacja

Elewacja budynku jest w dostatecznym stanie technicznym.

- Instalacje

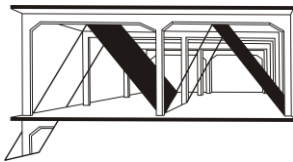
W budynku znajdują się instalacje wewnętrzne, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej elektryczna i gazowa. Stan techniczny dobry.

## **6) Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia + ocena stanu podłoża gruntowego**

Na podstawie odkrywek geotechnicznych, dokumentacji geotechnicznej oraz obserwacji dotychczasowych osiadań fundamentu budynków, stwierdzono, że w podłożu budowlanym występują proste warunki gruntowe, tzn. korzystne warunki gruntowe i korzystne warunki wodne, w związku z projektowaną nadbudową, rozbudową i przebudową a grunt pod istniejącym budynkiem posiada odpowiednią nośność.

Ponadto uwzględniając charakterystykę konstrukcji w prostych warunkach gruntowych, stwierdza się I kategorię geotechniczną dla posadowienia obiektu kubaturowego. Nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia.

## **7) Wnioski i zalecenia**



USŁUGI PROJEKTOWO BUDOWLANE

38-400 Krosno, ul. Grodzka 67/53

38-400 Krosno, ul. Krakowska 21 p.9

tel. 506 115 412

W związku z planowaną rozbudową, nadbudową i przebudową budynku przedszkola w Ustrobnej oraz zmiana sposobu użytkowania tarasu na pomieszczenie edukacyjne zlokalizowanego w miejscowości Ustrobna na działce nr ewid. 36/2 dokonano oceny technicznej budynku pod względem możliwości wykonania zamierzonych przez Inwestora robót.

Ogólnie budynek jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga szczególnych zabiegów naprawczych.

Budynek wykonany jest zgodnie ze sztuką budowlaną. Zarówno pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, jak i zastosowanych do budowy materiałów budowlanych nie budzi zastrzeżeń.

Materiały budowlane takie jak: cement, pustaki, stal, beton, drewno, izolacje, wełna, itp., używane w trakcie robót winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami i przepisami. Prace należy prowadzić pod nadzorem osób o odpowiednich uprawnieniach.

#### **Zalecenia:**

- Wykonać odkrywki wewnętrznych łąw fundamentowych w części nabudowywanej i sprawdzić poziom fundamentowania oraz szerokość łąw. W przypadku stwierdzenia mniejszych wymiarów łąw fundamentowych niż to określono na elewacji południowo – wschodniej i wyższego poziomu fundamentowania niż to przyjęto należy bezwzględnie przerwać prace budowlane i powiadomić projektanta, celem zaprojektowania podbicia fundamentów.
- Przed wykonaniem murów nadbudowy należy wykonać wieniec żelbetowy połączony z istniejącą płytą prętami wklejanymi.

**Ekspertyzę techniczną opracował:**