

PROJEKT WYKONAWCZY

Zadanie – obiekt

**ROZBUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-MAGAZYNOWEGO O HALE
MAGAZYNOWĄ**

Kategoria obiektu budowlanego **XVIII**

Jednostka ewid. **BRZOSÓW [180201_4]**

Obręb ewidencyjny **BRZOSÓW [180201_4.0001]**

Adres budowy **Brzozów, działka nr ewid. 1834/52**

Inwestor – adres **STAROSTWO POWIATOWE - POWIAT BRZOSOWSKI**
ul. Armii Krajowej 1, 36-200 Brzozów

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

- Tom I** - projekt zagospodarowania działki wraz z załącznikami
Tom II - informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
Tom III - projekt architektoniczno – budowlany budynku

**T
Z
U
P**

TERENOWY ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH W BRZOSZOWIE

36-200 Brzozów, ul. 3-go Maja 62 tel/fax. (0-13) 43-415-63

REGON: 370234180 NIP: 686-100-15-01

Zespół projektowy:

Architektura

Projektant:

mgr inż. arch. Artur ULBRYCH upr. bud. do proj. bez ogr. w spec. arch.
Nr Rz/A-14/06 POIA PK-0246

Konstrukcja

Projektant:

mgr inż. Józef. CHROBAK upr. nr UAN-2A-8346-107/84

Asystent projektanta:

inż. Piotr Marszałek

Data ukończenia : WRZESIEŃ 2019

Nr zlecenia: / 2019

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, PARAMETRY TECHNICZNE

1.1. FUNKCJA

Przedmiotem opracowania jest projekt inwestycji: rozbudowa budynku socjalno-magazynowego o halę magazynową. Projektowana rozbudowa obejmuje część zachodnią działki. Podstawową funkcją projektowanej rozbudowy jest magazynowanie piasku służącego do utrzymywania przejezdności dróg w okresie zimowym. W miejscu projektowanej rozbudowy znajdują się wiaty drewniane pełniące funkcję magazynową które przeznaczone do rozbiórki.

1.2. DANE TECHNICZNE

Dane budynku:

- powierzchnia zabudowy (część istniejąca)	- 680,44 m ²
- powierzchnia zabudowy (część projektowana)	- 161,45 m ²
- powierzchnia zabudowy (suma)	- 841,89 m ²
- powierzchnia całkowita (projektowana rozbudowa)	- 161,45 m ²
- powierzchnia użytkowa (projektowana rozbudowa)	- 149,05 m ²
- ilość kondygnacji nadziemnych	- 1
- ilość kondygnacji podziemnych	- 0
- kubatura brutto (projektowana rozbudowa)	- 1008,72 m ³
- wysokości:	
• wysokość budynku od poziomu terenu do kalenicy (projektowana rozbudowa)	- 7,36 m

1.3. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

PARTER

1. pom. magazynowe 149,05 m²

1.4. MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PROJEKCIE

ŚCIANA ZEWNĘTRZNA	- w części projektowanej rozbudowy zaprojektowano ściany żelbetowe monolityczne, wylewane na mokro. Od wewnątrz ściany zabezpieczyć preparatem gruntującym przed szkodliwym działaniem soli.
PŁYTA DENNA	- w części projektowanej należy zastosować monolityczną płytę żelbetową wylewaną na mokro spełniającą funkcję stabilizującą dla ścian żelbetowych. Płytę od góry zabezpieczyć preparatem gruntującym przed szkodliwym działaniem soli.
KONSTRUKCJA DACHU	- stalowo drewniana. Zaprojektowano płatwie dachowe drewniane oparte na stalowej konstrukcji nośnej.
<u>Wykończenia wewnętrzne</u>	
WYKOŃCZENIE ŚCIAN	- ściany zabezpieczyć preparatem gruntującym przed szkodliwym działaniem soli.
POSADZKI:	- posadzkę preparatem gruntującym przed szkodliwym działaniem soli.
<u>Wykończenia zewnętrzne:</u>	
POKRYCIE DACHOWE	- blacha trapezowa T55 gr. 0.7mm

OBRÓBKIE BLACHARSKIE

- z blachy tytanowo-cynkowej lub ocynkowanej powlekanej lub malowanej zgodnie z kolorystyką 0,6mm.

Uwaga:

Wszelkie materiały użyte podczas realizacji obiektu muszą posiadać stosowne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA, UKŁAD URBANISTYCZNY

2.1. BRYŁA, ELEWACJE, KOLORYSTYKA

Przedmiotem opracowania jest **projekt budowlany** inwestycji: rozbudowa budynku socjalno-magazynowego o halę magazynową. Dzięki zaprojektowanej rozbudowie bryła budynku wpisze się w otoczenie.

Kolorystyka obiektu:

Kolory ścian	– pastelowy
Pokrycie	– blacha trapezowa czerwona,
Obróbki blacharskie	– blacha płaska w kolorze pokrycia dachowego
Rynny, rury spustowe	– stalowe o kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego.

3. KONSTRUKCJA

3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY

Budynek jednokondygnacyjny. Konstrukcja posadowiona na fundamentach bezpośrednich. Oparcie dla dachu tworzą ściany konstrukcyjne zewnętrzne, żelbetowe. Budynek (projektowana rozbudowa) przykryty dachem jednospadowym o nachyleniu połaci 10 stopni. Konstrukcja dachu stalowa.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- PN-82/B-02001. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003. Obciążenia zmienne.
- PN-80/B-02010/Az 1:2006. Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011. Obciążenia wiatrem.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- PN-B-03150. Konstrukcje drewniane.
- PN-EN 1993-1-1:2005/AC:2006 , Eurocode 3: Design of steel structures.

3.3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

Warunki posadowienia.

Wg opracowania opinii geotechnicznej dołączonej do opracowania.

Obciążenia działające na obiekt.

a) Obciążenia stałe

- Ciężar połaci dachu

materiał	gk		g	
Blacha trapezowa T55 0.7mm	0.073	1.35	0.09855	kN/m2
	0.073		0.09855	kN/m2

- Ciężar ścian żelbetowych

materiał	gk		g	
Beton zbrojony 25cm	6.25	1.35	8.4375	kN/m2
	6.25		8.4375	kN/m2

- Ciężar płyty dennej

materiał	gk		g	
Beton zbrojony 30cm	7.5	1.35	10.13	kN/m2
	7.5		10.13	kN/m2

- 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 całości krótkotrwałe

WYMIARY BUDYNKU

Głębokość :	160 m
Szerokość segmentu obliczeniowego :	2,00 m
Wysokość dla wiatru :	8,00 m
Poziom posadowienia :	1,9 m
Pochylenie połaci:	10 stopni

DANE ŚNIEGOWE

Strefa :	3
Wysokość geograficzna :	296,80 mnpm
qK :	1,20kPa
Współczynnik C :	0,8
Współcz. Bezp. γ :	1,5

DANE WIATROWE

Strefa :	III
Rodzaj terenu :	A
Beta:	1,800
qK:	0,30 kPa
Ce:	1,0
C:	2,00 - parcie
C:	-2,00 - ssanie
Współcz. Bezpiecz.:	1,5

c) Obciążenia wyjątkowe – nie występują.

3.4. ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE.

a) FUNDAMENTY

Zaprojektowano ławy fundamentowe posadowione bezpośrednio na podłożu gruntowym wykonane z betonu C16/20(B20) zbrojone stalą A-IIIN (Bst500S), A-0(S235JR) z zastosowaniem warstwy wyrównawczej z chudego betonu gr. około 10cm, oraz izolacji poziomej wykonanej z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku i pionowej.

Fundamenty na rysunku nr K1. Zbrojenie główne stanowią pręty #12mm stali klasy A-IIIN i strzemiona średnicy Ø6mm wykonane ze stali klasy A-0.

b) ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe należy wykonać jako monolityczne grubości 25 wykonane z betonu C16/20(B20) zbrojone stalą A-IIIN (Bst500S), A-0(S235JR). Należy wykonać pionową izolację przeciwwilgociową z materiałów chloroakuczkowych np. Dysperbit.

c) SŁUPY

Zaprojektowano słupy (trzępienie) żelbetowe oznaczone symbolem „S”. Należy je wykonać z betonu klasy C16/20 (B20) i zbrojone prętami głównymi wykonanymi ze stali A-IIIN (Bst500S) i strzemiona wykonane ze stali A-0(S235JR).

d) PODCIĄGI i BELKI

W poziomie wieńczącym ściany podłużne zaprojektowano podciągi (belki) żelbetowe oznaczone na schematach symbolem „B” POZ 5. Elementy należy wykonać z betonu C16/20 (B20), zbrojonych stalą A-IIIN (Bst500S), A-0 (S235RJ). Pozostałe informacje szczegółowe umieszczono w na rysunkach wykonawczych.

e) ŚCIANY

Zaprojektowano ściany zewnętrzne w konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Elementy należy wykonać z betonu C16/20 (B20), zbrojonych stalą A-IIIN (Bst500S), A-0 (S235RJ). Od wewnątrz obiektu ściany zabezpieczyć środkiem gruntującym przed szkodliwym działaniem soli.

f) KONSTRUKCJA DACHU

Zaprojektowana konstrukcja dachu to połączenie płatwi drewnianych z stalowymi dźwigarami. Zaprojektowano płatwie 6x16cm co 1,8m z drewna iglastego klasy C22. Płatwie mocowane do konstrukcji stalowej śrubami M10 5.8. Zaprojektowano dźwigary stalowe z dwuteownika ekonomicznego 270 ze stali S235. Dodatkowo w celu skrócenia długości zwichrzeniowej dźwigarów zaprojektowano rygle stalowe z pofili zamkniętych kwadratowych RK40x3 S235 oraz teźniki połączeniowe z pręta średnicy 16mm S235. Konstrukcję stalową zakotwić za pomocą kotew HVZ-R M20x170.

3.5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

- Drewnianą konstrukcję obiektu zabezpieczyć środkami grzybobójczymi oraz ogniotrwałymi do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia np. FOBOS M-4.
- Konstrukcja stalowa - środowisko C3 wg. PN-ISO 12944-2.
GWS 200µm wg. PN-ISO 12944-5. Trwałość powłoki –H.
 - Czyszczenie strumieniowo-ścierne do Sa 2,5 wg. PN-ISO 8501.
 - Podkład epoksydowy na fosforanie cynku.
 - Międzywarstwa farba epoksydowa na błyszczu żelaza.
 - Nawierzchniowa emalia poliuretanowa.

3.6. OBLICZENIA KONSTRUKCJI

3.6.1 PŁATEW DREWNIANA

NORMA: PN-B-03150:2000

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $30 \text{ SGN}/25=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.35 + 5*1.50 (1+2+3)*1.35+5*1.50$

MATERIAŁ C22

PARAMETRY PRZEKROJU:

ht=16.0 cm	Ay=26.18 cm ²	Az=69.82 cm ²	Ax=96.00 cm ²
bf=6.0 cm	Iy=2048.00 cm ⁴	Iz=288.00 cm ⁴	Ix=879.86 cm ⁴
	Wely=256.00 cm ³	Welz=96.00 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

My = -2.73 kN*m

$$V_z = -6.84 \text{ kN}$$

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$$\sigma_{m,y,d} = 10.68 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = -1.07 \text{ MPa}$$

WYTRZYMAŁOŚCI

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

$$f_{v,d} = 1.66 \text{ MPa}$$

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

$$k_m = 0.70$$

$$k_{mod} = 0.90$$

$$k_{hy} = 1.00$$

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$$l_d = 2.32 \text{ m}$$

$$\lambda_{rel,m} = 0.55$$

$$k_{crit} = 1.00$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 10.68/15.23 = 0.70 < 1.00 \quad [4.1.5(1)]$$

$$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 10.68/(1.00 \cdot 15.23) = 0.70 < 1.00 \quad [4.2.2(1)]$$

$$\tau_{z,d}/f_{v,d} = 1.07/1.66 = 0.64 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

$$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: STA1

$$u_{fin,z} = 0.1 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

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

$$u_{fin,yz} = 0.1 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 1.0 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

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

3.6.2 DŹWIGAR STALOWY

NORMA: PN-EN 1993-1-1:2005/AC:2006, Eurocode 3: Design of steel structures.

MATERIAŁ:

$$S 235 \text{ (S 235) } \quad f_y = 235.00 \text{ MPa}$$

PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 270

$$h = 27.0 \text{ cm}$$

$$g_{M0} = 1.00$$

$$g_{M1} = 1.00$$

$$b = 13.5 \text{ cm}$$

$$A_y = 31.41 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 22.09 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 45.90 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.7 \text{ cm}$$

$$I_y = 5790.00 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 420.00 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 16.40 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 1.0 \text{ cm}$$

$$W_{ply} = 484.00 \text{ cm}^3$$

$$W_{plz} = 96.95 \text{ cm}^3$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$N_{Ed} = 27.23 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 62.36 \text{ kN*m}$$

$$N_{c,Rd} = 1078.65 \text{ kN}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 113.74 \text{ kN*m}$$

$$N_{b,Rd} = 516.01 \text{ kN}$$

$$M_{y,c,Rd} = 113.74 \text{ kN*m}$$

$$M_{y,N,Rd} = 113.74 \text{ kN*m}$$

$$M_{b,Rd} = 80.51 \text{ kN*m}$$

$$V_{z,Ed} = -0.65 \text{ kN}$$

$$V_{z,c,Rd} = 299.75 \text{ kN}$$

KLASA PRZEKROJU = 1

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$$z = 1.00$$

$$M_{cr} = 113.67 \text{ kN*m}$$

$$\text{Krzywa,LT - b}$$

$$X_{LT} = 0.70$$

$$L_{cr,upp} = 3.41 \text{ m}$$

$$\lambda_{LT} = 1.00$$

$$f_{i,LT} = 0.98$$

$$X_{LT,mod} = 0.71$$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$$L_y = 10.33 \text{ m}$$

$$\lambda_{m,y} = 0.98$$

$$L_{cr,y} = 10.33 \text{ m}$$

$$X_y = 0.68$$

$$\lambda_{m,y} = 91.94$$

$$k_{zy} = 0.99$$



względem osi Z:

$$L_z = 10.33 \text{ m}$$

$$\lambda_{m,z} = 1.20$$

$$L_{cr,z} = 3.41 \text{ m}$$

$$X_z = 0.48$$

$$\lambda_{m,z} = 112.65$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 0.90 \quad (6.2.4.(1))$$

$$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.55 < 0.90 \quad (6.2.5.(1))$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 0.90 \quad (6.2.6.(1))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 91.94 < \lambda_{m,max} = 210.00$$

$$\lambda_{m,z} = 112.65 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.77 < 0.90 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.79 < 0.90 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) = 0.82 < 0.90 \quad (6.3.3.(4))$$

3.6.3 ZBROJENIE PIONOWE ŚCIANY SC-1 OD WEWNĄTRZ.

Charakterystyki materiałów:
Wymiary : ściana gr. 25cm

Beton C16/20 Stal BSt500S
otulina 3cm

MOMENTY PRZĘŚLOWE

SGN: $M_{sd} = 121,59 \text{ (kN*m)}$

$M_{rd} = 155,37 \text{ (kN*m)}$

Przyjęto zbrojenie #16 co 10cm

SGU: $w_k = \beta s_{rm} \varepsilon_{sm} = 0,2722 \text{ (mm)}$

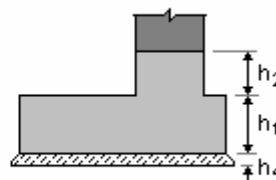
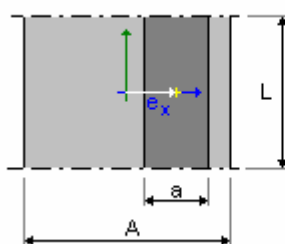
$w_{lim} = 0,3 \text{ (mm)}$

3.6.4 ŁAWA ŻELBETOWA NA ŚCIANIE SKOŚNEJ

Charakterystyki materiałów:

- Beton : B20;
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-0

Geometria:



A = 1.20 (m)
L = 16.00 (m)
h1 = 0.40 (m)
h2 = 0.00 (m)
h4 = 0.05 (m)

a = 0.25 (m)
ex = 0.00 (m)



a' = 25.0 (cm)
c1 = 5.0 (cm)
c2 = 5.0 (cm)

Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: : B
współczynnik m = 0.81 - do obliczeń nośności
współczynnik m = 0.72 - do obliczeń poślizgu
współczynnik m = 0.72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
Nośność
Przesunięcie
Obrót
Przebiecie / Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
- długotrwałych: w rdzeniu I
- całkowitych: w rdzeniu II

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	Stan	N (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)	Nd/Nc	Wsp. max
OBL.1	obliczeniowe	----	SGN	73.75	0.00	0.00	1.00	----

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m2)
-----------	--------	---------------

G1	stałe	10.12
Q1	zmienne	66.00

Lista kombinacji

1/	SGN : OBL.1 N=73.75
2/*	SGN : OBL.1 N=73.75

Grunt:

1. Gлина pylasta

• Poziom gruntu:	0.00 (m)
• Miąższość:	2.00 (m)
• Ciężar objętościowy:	2141.40 (kG/m ³)
• Ciężar właściwy szkieletu:	2732.84 (kG/m ³)
• Kąt tarcia wewnętrznego:	14.0 (Deg)
• Kohezja:	0.01 (MPa)
• IL / ID:	0.25
• Symbol konsolidacji:	C
• Typ wilgotności:	----
• Mo:	26.36 (MPa)
• M:	43.94 (MPa)

2. Gлина

• Poziom gruntu:	-2.00 (m)
• Miąższość:	1.00 (m)
• Ciężar objętościowy:	2192.39 (kG/m ³)
• Ciężar właściwy szkieletu:	2722.64 (kG/m ³)
• Kąt tarcia wewnętrznego:	15.6 (Deg)
• Kohezja:	0.02 (MPa)
• IL / ID:	0.15
• Symbol konsolidacji:	C
• Typ wilgotności:	----
• Mo:	33.04 (MPa)
• M:	55.07 (MPa)

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGN : OBL.1 N=73.75**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu
1.20 * ciężar gruntu
1.10 * naziom (stałe)
1.30 * naziom (zmienne)

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 124.19 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 197.94 (kN) Mx = 0.00 (kN*m) My = 0.00 (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

eB = 0.00 (m) eL = 0.00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: B₋ = 1.20 (m) L₋ = 1.00 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1.20 (m)

Współczynniki nośności:

NB = 0.36

NC = 9.59

ND = 3.14

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

iB = 1.00

iC = 1.00

iD = 1.00

Parametry geotechniczne:

c_u = 0.01 (MPa)

φ_u = 12.60

ρ_D = 1927.26 (kG/m³)

ρ_B = 1942.56 (kG/m³)

Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 250.86 (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.16 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 1.027 > 1