

KRESKO

KONSTRUKCJE

ul. Planty 13/lok.10;25-508 Kielce; email: biuro@bpkresko.pl;
www.bpkresko.pl; tel. 732-839-878

STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
OBIEKT:	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP W WYSOKINIE
ADRES BUDOWY:	WYSOKIN, DZ. NR EWID. 4047 , OBRĘB 0016 WYSOKIN, GM. ODRZYWÓŁ
ZLECENIODAWCA/INWESTOR:	GMINA ODRZYWÓŁ , UL. WARSZAWSKA 53, 26-425 ODRZYWÓŁ

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

AUTORZY OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS I PIECZĘĆ
Konstrukcja:	mgr inż. Marcin Kubiec	SWK/0160/PBKb/19 Specjalność konstrukcyjno-budowlana	07.2021	
<i>UWAGA: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich</i>				

SPIS ZAWARTOŚCI

1. OPIS TECHNICZNY

2. OBLICZENIA STATYCZNE

3. CZĘŚĆ GRAFICZNA

4. DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY BUDYNKU OSP W WYSOKINIE

1. OPIS OGÓLNY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Istniejący budynek jest obiektem wolno stojącym, niepodpiwniczonym, parterowym przeznaczonym do garażowania wozu strażackiego OSP Wysokin oraz posiadającym pomieszczenia pomocnicze oraz zaplecze OSP. Budynek przykryty dachem czterospadowym, wielopołaciowym. Przedmiotem opracowania jest przebudowa jednego z wjazdów do garażu, polegająca na wymianie bramy, przebudowie nadproża oraz remont istniejącej posadzki w w/w garażu.

2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Planowane prace nie zmieniają powierzchni budynku oraz nie ingerują w jego funkcję. Wszystkie pomieszczenia zostają bez zmian. Nie zmieniają się charakterystyczne parametry budynku, takie jak szerokość, długość, wysokość oraz kubatura.

3. DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

3.1. Układ konstrukcyjny

Projektowany obiekt budowlany jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym zaprojektowanym w technologii tradycyjnej murowanej ze stropami żelbetowymi monolitycznymi.

Budynek nakryty jest dachem czterospadowym, wielopołaciowym, o kącie nachylenia połaci 31,0°. Wiązba dachowa drewniana o konstrukcji płatwiowo – krokwiowej wsparta na wieńcu ścianki kolankowej. Posadowienie budynku bezpośrednie, na ławach fundamentowych.

3.2. Założenia projektowe

a) Obciążenia

Budynek znajduje się w I strefie obciążenia wiatrem i II strefie obciążenia śniegiem.

Dopuszczalne obciążenie użytkowe:

- strop nad parterem (nieużytkowy) 0,5 kN/m²

b) Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy i literaturę:

Obciążenie stałe i zmienne	PN-82/B-02002 i 02003
Obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011
Obciążenie śniegiem	PN-80/B-02010/Az1:2006
Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone	PN-B-3264-1999
Posadowienie bezpośrednie budowli	PN-81/B-03020
Konstrukcje drewniane	PN-2000/B-03150
Posadowienie bezpośrednie budowli	PN-81/B-03020

4. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ BUDOWLANYCH

4.1. Materiały

Konstrukcję żelbetową należy wykonać z betonu C25/30 (B30).
Konstrukcję zbroić stalą A-IIIN (B500SP).

4.2. Przebudowa istniejącego nadproża

Wymiana bramy wjazdowej o wymiarach 350x300cm na bramę o wymiarach 350x350cm. Zmiana wysokości otworu narzuca przebudowę istniejącego nadproża. Przed przystąpieniem do robót, należy podstemplować istniejący strop gęstożebrowy w miejscu prowadzonych prac. Jeśli roboty będą prowadzone w okresie zimowym, należy usunąć ewentualny śnieg z dachu obciążającego projektowane nadproże. Należy rozebrać istniejące nadproże żelbetowe do poziomu wieńca stropu. Należy także rozebrać warstwy zewnętrznej izolacji na szerokości bramy, rozebrać istniejącą podprzybitkę okapu dachu oraz częściowo warstwy na stropie po stronie wewnętrznej (na szerokości 0,5m od ściany kolankowej, po długości nadproża), żeby można było odsłonić ściankę kolankową znajdującą się nad projektowaną bramą garażową. Celem przebudowy, jest połączenie dwóch wieńcy od stropu i od ścianki kolankowej, tak aby stworzyły jedną spójną belkę żelbetową, stanowiącą nowe nadproże dla projektowanej bramy. W tym celu należy rozebrać ścianę murowaną pomiędzy w/w wieńcami, a następnie w wieńcach i istniejących trzpieniach, należy zakotwić pręty zbrojeniowe #12 ze stali A-IIIN (B500SP) na klej do zakotwień, np. Hilti HIT-HY 200-A, lub równorzędny o podobnych właściwościach (stosować się do wytycznymi wybranego producenta), tworząc siatkę zbrojeniową nowej belki nadprożowej. Powierzchnię starego betonu przed betonowaniem nowych elementów, dla poprawy szczepności, należy pokryć masą szczepną do łączenia starego betonu z nowym, np. Cekol T-60-A lub równorzędną o podobnych właściwościach (stosować się do wytycznymi wybranego producenta). Należy użyć betonu klasy C25/30 (B-30), zbrojonego prętami #12 mm ze stali klasy A-IIIN (gatunku B500SP). Deskowanie belki można usunąć po osiągnięciu 70% wytrzymałości końcowej betonu. Strop można odstemplować dopiero po osiągnięciu 100 % wytrzymałości końcowej betonu. Szczegółowe wzmocnienie w/w nadproża pokazano na rysunkach konstrukcyjnych dołączonych do dokumentacji.

4.3. Brama garażowa

Projektowana brama garażowa to systemowa brama rolowana, ocieplona (grubość rdzenia minimum 18 z pianki PIR), z napędem elektrycznym, sterowana pilotem, montowana od zewnątrz. Kaseta bramy powinna być tak zamontowana, żeby nie zmniejszać światła projektowanego otworu. Brama wyposażona w system awaryjnego otwierania oraz wieszaki antywłamaniowe. Kolorystykę bramy dobrać do kolorystyki bramy w sąsiednim pomieszczeniu. Skonsultować kolorystykę ostatecznie z inwestorem przed zamówieniem bramy. Montaż bramy wykonać zgodnie z katalogiem wybranego producenta.

4.4. Posadzka parteru

Istniejąca posadzka parteru w remontowanym pomieszczeniu przeznaczona do rozbiórki. Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy wykonać nowe warstwy zgodnie z przebiegiem warstw poniżej:

- gres techniczny, min. gr.13mm
- wylewka betonowa z betonu B25/30 (B30), zbrojona siatką zbrojeniową #8 co 15cm, górą i dołem ze stali klasy A-IIIN (gatunku B500SP), gr.15cm
- folia PE
- styropian EPS300, $\lambda=0,033$ W/mK, gr.5cm,
- folia PE
- 1xpapa termozgrzewalna profil SBS
- chudy beton B15, gr.10cm
- piasek ubity warstwami, gr. 20cm, $I_s>0,98$

W projektowanej posadzce, projektuję się studzienkę do magazynowania wody opadowej/roztopowej. Jest to dolna podstawa studzienki kanalizacyjnej betonowej z betonu min. C35/45, średnicy 60cm i wysokości min. 50cm, przykryta włazem żeliwnym, z możliwością przelewania wody. Pod studzienkę należy zastosować takie same warstwy podbudowy, jak dla posadzki. Posadzkę należy wykonać ze spadkiem min. 1% dla możliwości swobodnego odpływu wody do studzienki. Do wypompowania wody, należy zamontować pompę zatapialną wraz z osprzętem, orurowaniem oraz podłączeniem elektrycznym.

4.5. Wykończenie zewnętrzne budynku

Po wykonaniu robót konstrukcyjnych należy odtworzyć warstwy ścian i stropów, które lokalnie zostały rozebrane.

- Tynki zewnętrzne – wg technologii wybranej firmy (cienkowarstwowe) na siatce. Tynki silikatowe, barwione w masie o grubości ziarna 1,5 do 2,0mm, kolorystyka dobrana do istniejącej kolorystyki elewacji.
- Izolacja termiczna ściany kolankowej (lokalnie rozebranej) wykonać ze styropianu EPS 70, gr. 16,0cm, o wsp. przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,038$ W/mK.
- Wykonać ponownie podprzybitkę okapu w miejscu projektowanego nadproża.
- Odtworzyć warstwy posadzki na stropie (te które wcześniej lokalnie zostały rozebrane, wykonać izolację termiczną ze styropianu EPS 100, gr. 16cm, o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda=0,037$ W/mK. Po ułożeniu izolacji termicznej oraz jej zabezpieczeniu np. warstwa folii budowlanej, należy wykonać wylewkę betonową dopasowując się grubością do poziomu istniejącego. Zazbroić wylewkę siatką zbrojeniową przeciwskurczową, o takiej charakterystyce, jak ta która była zastosowana pierwotnie w wylewce. Należy pamiętać, aby dowiązać się do istniejącej siatki.

- Pod kasetę bramy garażowej, od zewnętrznej strony wykonać pasek izolacji termicznej na całej powierzchni kasety ze styropianu XPS o gr. 2cm.

5. UWAGI

- Zastosowane urządzenia oraz materiały konstrukcyjne i wykończeniowe powinny posiadać niezbędne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.
- Roboty budowlane należy przeprowadzić pod odpowiednim nadzorem, z przestrzeganiem prawa, sztuki budowlanej i zasad BHP.
- Nadzór nad robotami budowlano – montażowymi winien sprawować kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Realizację inwestycji prowadzić na podstawie projektu wykonawczego oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wszelkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne, w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem w ramach umowy o nadzór autorski.
- Wszelkie wątpliwości oraz sprawy nie objęte opracowaniem konsultować z autorem opracowania.

Projektował
konstrukcję:

mgr inż. Marcin Kubiec
Upr. Nr ewid. SWK/0160/PBKb/19
specjalność konstrukcyjno – budowlana

OBLICZENIA STATYCZNE

Poz.1.Dach**Poz.1.1. Zestawienie obciążeń.**

$$\alpha = 31$$

obciążenia stałe na połac

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. g_{kl} [kN/m ²]	współcz. obc.	obc. obl. g_{dl} [kN/m ²]
-blacha dachówkowa		0,10	1,2	0,12
-łaty	$6 \cdot 0,05 \cdot 0,05 / 0,3 =$	0,05	1,1	0,06
-kontrłaty	$6 \cdot 0,03 \cdot 0,05 =$	0,01	1,1	0,01
-wiatroizolacja		0,02	1,2	0,02
-krokwie	$6 \cdot 0,08 \cdot 0,16 =$	0,08	1,1	0,08
razem stałe		0,26	1,15	0,29

- obciążenie śniegiem PN-80/B-02010 /Az1:2006 (II strefa obciążenia)

- obc. charakterystyczne śniegiem $A = 165$ m.n.p.m
przyjmując: $Q_k = 0,9$ kN/m²

- współczynnik kształtu dachu $C_1 = 0,77$
 $C_2 = 1,16$

- współczynnik obciążenia $\gamma_r = 1,5$

- obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu

$$S_{k1} = Q_k \cdot C_1 = 0,696 \quad \text{kN/m}^2$$

$$S_{k2} = Q_k \cdot C_2 = 1,044 \quad \text{kN/m}^2$$

obc. dla najbardziej niekorzystnego przypadku $S = S_k \cdot \gamma_r = 1,566 \quad \text{kN/m}^2$

- obciążenie wiatrem PN-B-02011:1977/Az1 (I strefa obciążenia)

- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,300 \quad \text{kN/m}^2$ $z = 6,50 \quad \text{m}$

- współczynnik ekspozycji teren B $C_e = 0,55 + 0,02 \cdot z = 0,68$

- współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,8$

a) połac zawiętrzna

- współczynnik aerodynamiczny $C_z = -0,4$
- wartość charakterystyczna obciążenia obliczeniowa obciążenia
 $p_{k1} = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta = -0,147 \quad \text{kN/m}^2$ $p_1 = p_{k1} \cdot 1,5 = -0,220 \quad \text{kN/m}^2$

b) połac nawiętrzna ssanie

- współczynnik aerodynamiczny $C_z = -0,045 \cdot (40 - \alpha) = -0,405$
- wartość charakterystyczna obciążenia obliczeniowa obciążenia
 $p_{k1} = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta = -0,149 \quad \text{kN/m}^2$ $p_1 = p_{k1} \cdot 1,5 = -0,223 \quad \text{kN/m}^2$

c) połac nawiętrzna parcie

- współczynnik aerodynamiczny $C_z = 0,015 \cdot \alpha - 0,2 = 0,265$
- wartość charakterystyczna obciążenia obliczeniowa obciążenia
 $p_{k2} = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta = 0,097 \quad \text{kN/m}^2$ $p_2 = p_{k2} \cdot 1,5 = 0,146 \quad \text{kN/m}^2$

Poz.2. Elementy konstrukcyjne parteru**Poz.2.1 Przebudowa istniejącego nadproża nad bramą garażową**

Przebudowa polega na połączeniu dwóch wieńcy, ścianki kolankowej oraz wieńca stropu, tworząc jedną wysoką belkę.

Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. q_k [kN/m]	współcz. obc.	obc. obl. q [kN/m]
ciężar wieńca x2	$2 \cdot 25 \cdot 0,25 \cdot 0,25 =$	3,13	1,1	3,44
obc z dachu(stałe + zmienne)	$1,4 \cdot 3,71 =$	5,19		7,46
ciężar ściany zewn.	$13 \cdot 0,25 \cdot 0,5 =$	1,63	1,2	1,95
tynk cienkowarstwowy	$19 \cdot 0,005 \cdot 1 =$	0,10	1,3	0,12
styropian	$0,04 \cdot 0,16 \cdot 1 =$	0,01	1,2	0,01
obc ze stropu	$2,7 \cdot 1,59 =$	4,29		4,72
Razem	$q_k =$	14,34	1,23	17,70

Siły wewnętrzne, belka swobodnie podparta

$$l_{\text{eff}} = 3,75 \quad \text{m}$$

$$M_{sd} = 9,18 \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$V_a = 21,54 \quad \text{kN}$$

charakterystyki geometryczne przekroju

h [cm]	a [cm]	b_w [cm]	d [cm]	z [cm]
25	3,4	25	21,6	18,2

dane betonu i stali

Beton B25				zbrojenie gł. A-IIIN	strzemiona A-IIIN		
f_{cd}	f_{ck}	f_{ctd}	f_{ctm}	f_{yd}	f_{yk}	f_{ydl}	E_s
1,33	2,0	0,100	0,22	42	50	42	20000

kN/cm²**Wymiarowanie na zginanie**

$$S_{cc} = M_{sd} / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 0,06$$

$$\xi_{\text{eff}} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot S_{cc}} = 0,06 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,50$$

przekrój pojedynczo zbrojony

$$\zeta_{\text{eff}} = 1 - \xi_{\text{eff}} / 2 = 0,97$$

$$A_{s1} = M_{sd} / (\zeta_{\text{eff}} \cdot d \cdot f_{yd}) = 1,04$$

Przyjęto zbrojenie :

- rozciągane 2 # 12 $A_{s1} = 2,26 \quad \text{cm}^2$

- ściskane 2 # 12 $A_{s2} = 2,26 \quad \text{cm}^2$

$$\rho_{\min} = 0,13\% < \rho = A_{s1} / b \cdot d = 0,42\%$$

Sprawdzenie nośności na ścinanie

obciążenie obliczeniowe $q = 17,70 \quad \text{kN/m}$

$V_{sd} = V_a - (0,25/2 + d) \cdot q = 15,50 \quad \text{kN}$

stopień zbrojenia (zakładam dobre zakotwienie) 2 # 12

$\rho_l = 0,0042$

współczynnik określający efekt skali $k = 1,6 - d = 1,384$

naprężenia normalne $\sigma_{cp} = 0$

współczynnik efektywności $v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck} / 250) = 0,552$

-graniczna siła poprzeczna

$$V_{Rd1} = [0,35 \cdot k \cdot f_{ctd} \cdot (1,2 + 40 \cdot \rho_l) + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d = 35,77 \text{ kN} > V_{sd}$$

Nie ma potrzeby projektować dodatkowego zbrojenia na ścinanie

Sprawdzenie rys ukośnych

Siła poprzeczna

$V_{sd} = 17,45 \quad \text{kN}$

strzemiona	n [szt.]	ϕ [cm]	A_{sw1} [cm ²]	s_1 [cm]	ρ_{w1}	β_1
	2	0,8	1,005	25	0,0016	0,7

$\rho_w = \rho_{w1} + \rho_{w2} = 0,0016$

- szerokość rysy ukośnej

$$w_k = 4\tau^2 \lambda / \rho_w * E_s * f_{ck} \quad 0,075 \quad < \quad w_{lim} = 0,3 \quad \text{mm}$$

Sprawdzenie rys prostopadłych

oś obojętna przekroju $y_o = 12,50 \quad \text{cm}$

moment bezwładności $I_o = 32552,08 \quad \text{cm}^4$

$W_c = I_o / y_o = 2604,17 \quad \text{cm}^3$

$$M_{sd} = 9,18 \text{ kNm} \quad > \quad M_{cr} = f_{ctm} * W_c = 5,73$$

przekrój jest przekrojem zarysowanym

$$w_k = \beta * S_{rm} * \epsilon_{cm} \quad 0,14 \quad \text{mm} \quad < \quad w_{lim} = 0,3 \quad \text{mm}$$

Sprawdzenie ugięcia belki

Wyznaczenie ugięcia powstałego natychmiast po jednoczesnym przyłożeniu obc. krótko i długotrwałego

$a = \alpha_k * (M_{Sd} * l_{eff}^2 / B_o)$

$$M_{sd} = 9,18 \text{ kNm} \quad > \quad M_{cr} = f_{ctm} * W_c = 5,73 \quad \text{kNm}$$

przekrój jest przekrojem zarysowanym

$$a = 0,082 \text{ cm} \quad < \quad a_{lim} = l_{eff} / 200 = 1,875$$

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków:

Lp.	OPIS RYSUNKU	SKALA
K1.01	RZUT PARTERU	1:100
K1.02	PRZEKRÓJ A-A	1:50
K1.03	BRAMA GARAŻOWA	1:50
RYSUNKI WYKONAWCZE		
K2.01	NADPROŻE NAD BRAMĄ GARAŻOWĄ	1:20