

## ZAWARTOŚĆ TOMU

1. Opis techniczny.
2. Wykaz stali zbrojeniowej i profilowej.
3. Obliczenia statyczne.
4. Blok BF-1, ława i wieniec W1.....rys. nr K-1
5. Kanał kablowy – schemat.....rys. nr K-2
6. Kanał kablowy – szczegół.....rys. nr K-3

## OPIIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny;

### 2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania konstrukcyjne w zakresie:

- ława ściany działowej;
- fundament agregatu prądotwórczego;
- kanał kablowy;
- nadproża stalowe.

### 3. Opis przyjętych rozwiązań

#### 3.1. Ławy i fundamenty

Do obliczeń przyjęto, że w poziomie posadowienia zalegają piaski średnie i drobne małowilgotne, woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia. Naprężenia na grunt w poziomie posadowienia nie przekraczają 100 kPa. Posadowienie winno być wykonane na gruncie rodzimym, zaleca się, aby grunt w wykopie poddać odbiorowi geologicznemu przez uprawnionego geologa. Przyjęto posadowienie na poziomie ław istniejących. Ławy z betonu C16/20 (B20) zbrojonego stalą St0S. Blok BF-1 wylewany z betonu C20/25 (B20) zbrojonego stalą Stal A-IIIN RB500. W bloku fundamentowym osadzić przepusty z rur karbowanych DVR D110 zgodnie z lokalizacją w innym opracowaniu i pod nadzorem branży elektrycznej. Ławy i fundament wylewać na betonie podkładowym B7,5 gr. około 10 cm oraz izolacji poziomej. Izolacje poziome i pionowe wg opisu w części architektonicznej. Zbrojenie ławy oraz bloku BF-1 pokazano na rys nr K-1. Rozstaw elementów w części architektonicznej.

#### 3.2. Ściana działowa

Ściana działowa posadowiona na ławie i ścianie fundamentowej z bloczków betonowych. Ściana zakończona wieńcem żelbetowym z betonu C16/20 (B20) zbrojonym stalą A-IIIN RB500. Na wieńcu oparte belki stalowe przewidziane do mocowania podsufitki. Belki stalowe podsufitki ocynkowane, jeden koniec zaślepiony typową zaślepką plastikową. Wieniec pokazano na rys. nr K-1.

### 3.3. Kanał kablowy

Kanał kablowy betonowy z betonu C16/20 zbrojony konstrukcyjnie prętami ze stali A-IIIN RB500. Kanał wylewany na betonie podkładowym i izolacji poziomej. Płyta denna grubości 15 cm, ściany grubości 10 cm zakończone okuciami stalowymi. Występują dwa rodzaje okuć, pod pokrycie blachą żeberkowa oraz okucie pod stojące szafy instalacyjne. Zewnętrzne powierzchnie okuć ocynkowane. Kanały pokazano na rys. nr K-2 i K-3.

### 3.4. Nadproża stalowe

Nad otworami wykuwanymi w istniejących ścianach nadproża stalowe złożone z dwóch belek dwuteowych o symbolu IPE (mogą być zastosowane dwuteowniki zwykłe). Nadproża szpałdowane cegłą kratówką (lub gazobetonem), dolne półki belek owinać siatką Rabitza. W pierwszym etapie wykuć gniazda na pełną grubość ściany w miejscu oparcia belek stalowych i wykonać poduszki betonowe z betonu C16/20 (B20) gr. 10÷15 cm. Nadproża wykonywać etapowo, tj. w wykutej bruździe po jednej stronie osadzić belkę i starannie wypełnić betonem od góry, po upływie około trzech tygodni można przystąpić do osadzania belki po drugiej stronie, środki belek połączyć śrubami M16 co około 0,50 m. Wyburzenia ścian pod nadprożem należy zacząć od usunięcia stempli podpierających strop i w pierwszym etapie wykuciu szczeliny na całej długości pod nadprożem celem oceny stanu wykonanego nadproża. Nadproża pokazano w części architektonicznej.

### 4. Uwagi końcowe

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. poz. 463 obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej. Posadowienie spełnia proste warunki gruntowe, w trakcie realizacji, po wykonaniu wykopów, wpisem do dziennika budowy podane zostaną warunki gruntowe oraz ewentualne zmiany posadowienia budynku w odniesieniu do projektu budowlanego. Prace budowlane prowadzić pod uprawnionym nadzorem z zachowaniem przepisów BHP i p-poż.

### ZBIORCZE ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Ø lub Ø	Długość ć 1 pręta	Ilość	Długość razem					
				Stal A-0 St0S		Stal A-IIIN RB500			
				Ø 6	Ø 12	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
-	mm	cm	szt.	m					
RYS. NR K-1 BLOK BF-1, ŁAWA I WIENIEC W1									
RYS K-1	1	10	457	10	-	-	-	45,70	-
	2	10	369	10	-	-	-	36,90	-
	3	10	164	38	-	-	-	62,32	-
	4	10	100	48	-	-	-	48,00	-
	5	12	395	4	-	15,80	-	-	-
	6	6	100	21	21,00	-	-	-	-
	7	12	395	4	-	-	-	-	15,80
	8	6	78	21	16,38	-	-	-	-
RAZEM					37,38	15,80	-	192,92	15,80

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OBSŁUGI TECHNICZNEJ, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU Z PRZEZNACZENIEM NA AGREGAT PRĄDOWÓRCZY I ROZDZIELNIĘ ELEKTRYCZNĄ, BUDOWA BUDYNKU GOSPODARCO – GARAŻOWEGO WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W ZAKRESIE: INSTALACJI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I WEWNĘTRZNEJ LINII ZASILAJĄCEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WÓLCIE KOZODAWSKIEJ

05-502 WÓŁKA KOZODAWSKA, UL. HERBACIANEJ RÓŻY 6

DZIAŁKA NR EWID. 267, OBRĘB 0038 WÓŁKA KOZODAWSKA, JEDN. EWID. 114804\_5

RYS. NR K-2 i K-3 KANAŁ KABLOWY									
K-2	1	8	152	90	-	-	136,80	-	-
K-3	2	8	ΣL	-	-	-	125,00	-	-
Długości pręta NR 1 w narożnikach kanału należy dostosować – bez jednej części pionowej									
RAZEM					-	-	261,80	-	-
Długość wg średnic				m	37,38	15,80	261,80	192,92	15,80
Ciężar jednostkowy				kg/m	0,222	0,888	0,395	0,620	0,890
Ciężar wg średnic				kg	8,3	14,1	103,5	119,7	14,1
Ciężar wg gat. stali					22,4		237,3		
Ciężar razem					259,7				

Część elementów stalowych ocynkowane – zgodnie z opisem technicznym

<b>BETON C16/20(B20) i C20/25(B25)</b>	<b>STAL A-0 St0S</b> OZNACZENIE Ø
OPISANY NA RYSUNKACH	<b>A-IIIN RB500</b> OZNACZENIE Ø
<b>UWAGA:</b> Dla prętów Ø12 (stal St0S) stosowanych dla ław można zastosować stal żebrowaną o symbolu A-IIIN (RB500)	

### ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ

NR	Profil	Długość	Ilość	Stal	Ciężar		Uwagi
					jednostk.	razem	
-	mm	mm	szt.	-	kg/m	kg	-
NADPROŻA I KONSTRUKCJA PODSUFITKI – POKAZANE W TOMIE ARCHITEKTURY							
N1	2 x dwuteowniki IPE100	1420	1	St3SX	2x8,1	23,1	
N2	2 x dwuteowniki IPE100	1250	1	St3SX	2x8,1	20,3	
-	Rura prostokątna 60x40x3	2500	4	St3SX	4,25	42,50	
Dodatkowo śruby M16-200 + 2 nakrętki i 2 podkładki - szt. około 6							
RAZEM						85,90	
RYS. K-2 i K-3 KANAŁ KABLOWY							
1	Kątownik 45x45x5	ΣL=18485	-	St3SX	3,38	62,48	
2	Pręt Ø 8	210	65	St3SX	0,395	5,40	
3	Blacha 5x45	ΣL=6150	-	St3SX	1,77	10,90	
4	Blacha żeberkowa grubości 5 mm i szerokości 380 mm	680	3	St3SX	15,74	32,13	
		430	1	St3SX	15,74	6,77	
		400	1	St3SX	15,74	6,30	
5	Pręt Ø 10	670	6	St3SX	0,617	2,48	
		420	2	St3SX	0,617	0,52	
		390	2	St3SX	0,617	0,48	
RAZEM						127,46	
OGÓŁEM						213,36	

WYKONAŁ

### OBLICZENIA STATYCZNE

#### BELKI STALOWE SUFITU PODWIESZONEGO

Belki stalowe co około 1,25 m obciążone sufitem podwieszonym ze stelażem oraz oświetleniem.  
Przyjęto 0,40 kN/m<sup>2</sup>, obciążenie na belkę  $q=0,40 \times 1,25=0,50$  kN/mb + ciężar własny w programie..  
Belki rozpiętości 2,25 m,  $L_o=2,25 \times 1,05=2,40$  m

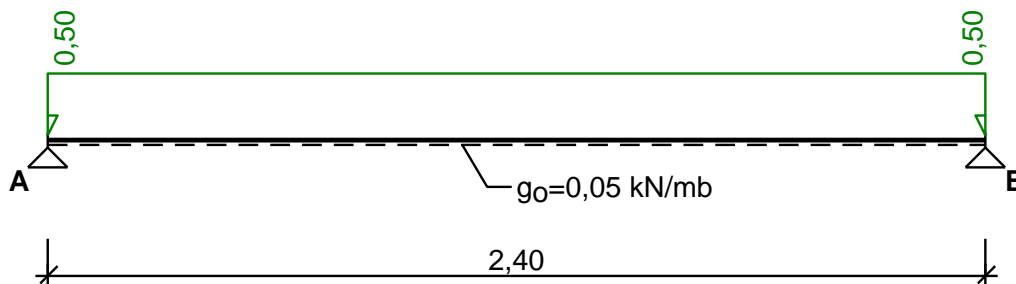
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek P1: Przypadek 1 ( $\gamma_f = 1,15$ )

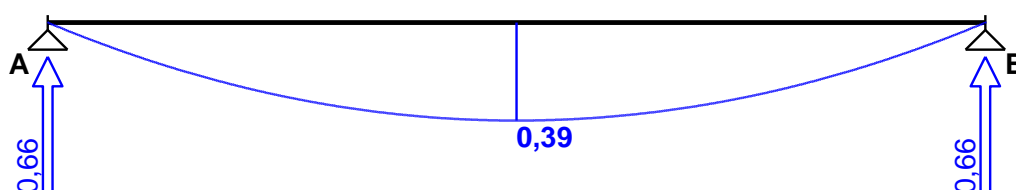
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek P1: Przypadek 1

Momenty zginające [kNm]:



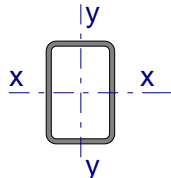
#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: 60x40x3,0  $A_v = 3,42 \text{ cm}^2$ ,  $m = 4,25 \text{ kg/m}$

$J_x = 25,4 \text{ cm}^4$ ,  $J_y = 13,4 \text{ cm}^4$ ,  $J_\omega = 0,00 \text{ cm}^6$ ,  $J_T = 29,3 \text{ cm}^4$ ,  $W_x = 8,46 \text{ cm}^3$

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,163$ )  $M_R = 2,11 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1  $V_R = 42,65 \text{ kN}$

Nośność na zginanie Przekrój z = 1,20 m

Współczynnik zwichrzenia  $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny  $M_{\max} = 0,39 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,186 < 1$$

Nośność na ścinanie Przekrój z = 0,00 m

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 0,66 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,015 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 0,66 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 12,79 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania Przekrój z = 1,20 m

Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 3,95 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 350 = 6,86 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 3,95 \text{ mm} < f_{gr} = 6,86 \text{ mm} \quad (57,6\%)$$

#### ŁAWA ŚCIANY DZIAŁOWEJ

Ława obciążona tylko ścianą działową i sufitem podwieszonym.

$$P = (0,18 \times 24,0 \times 0,80 \times 1,1 + (0,18 \times 9,0 + 1,9 \times 0,015 \times 2) \times 2,90 \times 1,30 + 0,66 \times 1,25) = 10,70 \text{ kN/m}$$

Opis fundamentu :

Typ: ława prostokątna

Wymiary: B = 0,30 m H = 0,40 m

$$B_s = 0,18 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:  $D = 1,10 \text{ m}$ ,  $D_{\min} = 1,10 \text{ m}$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	6,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	10,70	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały:

Zasypka: ciężar objętościowy:  $20,00 \text{ kN/m}^3$

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

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

ciężar objętościowy:  $24,00 \text{ kN/m}^3$

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

Zbrojenie: klasa stali: A-0 (St0S-b)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 40 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia:  $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 123,2 \text{ kN}$

$N_r = 15,9 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 99,8 \text{ kN} \quad (15,9\%)$

Osiadanie: Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,01 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,00 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,01 \text{ cm}$

$s = 0,01 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (1,0\%)$

Naprężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	D	52,9	52,9	--	--

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	15,9	123,2	0,13	15,9	0,00	15,9	123,2	0,13	15,9

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

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

Wymiarowanie zbrojenia: Ława betonowa - dalsze obliczenia pominięto

WYKONAŁ