

**JOTHA**

**J. Słociński / H. Olszewski**

80-204 Gdańsk tel/fax: 0 58 304 95 00 e-mail: jotha@jotha.pl  
Śniadeckich 26/5 REGON: 190555667 NIP: 584-10-06-073

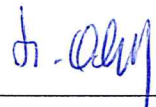

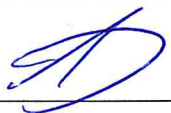
**ZAMAWIAJĄCY:**  
**WOJEWÓDZKI SZPITAL PSYCHIATRYCZNY**  
**im prof. T. Bilikiewicza**  
80-282 Gdańsk ul. Srebrniki 17

**INWESTYCJA:**  
**DOBUDOWA SZYBU WINDOWEGO**  
**WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU Nr 19**  
Kategoria XI, 80-282 Gdańsk ul. Srebrniki 11  
działka nr 116/20; obręb 03

**PROJEKT BUDOWLANY - TECHNICZNY**

**KOD ZAMÓWIENIA WG CPV:**

- 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych
- 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

BRANŻA:	PROJEKTOWAŁ / SPRAWDZIŁ	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
<b>KONSTRUKCJE BUDOWLANE</b>	inż. <b>Henryk Olszewski</b>	upr. projektowe <b>2420/Gd/86</b> specjalność konstrukcyjno- budowlana bez ograniczeń	
	mgr inż. <b>Magdalena Jackowska</b>	upr. <b>POM/0282/POOK/08</b> specjalność konstrukcyjno- budowlana bez ograniczeń	
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	inż. <b>Marceli Poleski</b>	upr. projektowe <b>3087/Gd/87</b> specjalność instalacyjna w zakresie instalacji sanitarnych	
	mgr inż. <b>Jakub Doraczyński</b>	upr. <b>WAM/0092/PWOS/15</b> spec. instalacyjna w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	mgr inż. <b>Mirosław Wróblewski</b>	upr. projektowe <b>4509/Gd/90</b> specjalność w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
	mgr inż. <b>Leszek Konkol</b>	upr. <b>POM/0008/POOE/13</b> specjalność w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
<b>CHARAKTER. ENERGETYCZNA</b>	mgr inż. <b>Anna Pawlak</b>	numer wpisu do wykazu MliB: <b>2800</b>	

Gdańsk, 13 marca 2022 r

## **SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY:</b>	<b>3 - 25</b>
1.0	Informacje Ogólne	
2.0	Opis Konstrukcyjny i Obliczenia Statyczne	
3.0	Instalacje Sanitarne	
4.0	Instalacje Elektroenergetyczne	
5.0	Charakterystyka Energetyczna	
<b>II.</b>	<b>RYSUNKI:</b>	<b>26 - 39</b>
1.	Szkic lokalizacyjny poziom -2,80m	SP20-BK-01
2.	Przekroje przez szyb dźwigu	SP20-BK-02
3.	Płyta fundamentowa szybu - Rysunek zbrojeniowy	SP20-BK-03
4.	Płyta posadzki podszybia - Rysunek zbrojeniowy	SP20-BK-04
5.	Wieżce i nadproża w ścianach szybu- Rysunek zbrojeniowy	SP20-BK-05
6.	Płyta stropowa nadszybia - Rysunek zbrojeniowy	SP20-BK-06
7.	Zmiany w Instalacji Ogrzewania - Rzut Piwnicy	SP20-BS-01
8.	Zmiany w Instalacji Ogrzewania - Rzut Parteru	SP20-BS-02
9.	Zmiany w Instalacji Ogrzewania - Rzut I Piętra	SP20-BS-03
10.	Zmiany w Instalacji Ogrzewania - Rzut II Piętra	SP20-BS-04
11.	Zmiany w Instalacji Ogrzewania - Rzut III Piętra	SP20-BS-05
12.	Plan Instalacji Elektrycznych - Rzut Piwnicy	SP28-BE-01
13.	Plan Instalacji Elektrycznych - Rzut III Piętra	SP20-BE-02
14.	Schemat Strukturalny Zasilania	SP20-BE-03
<b>III.</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI:</b>	<b>40 - 59</b>
1.	Oświadczenia Projektantów.	
2.	Uprawnienia i Zaświadczenia o Przynależności do Izby Projektantów.	
3.	Instrukcja montażu i użytkowania haków montażowych PFEIFER Load Eye	

## **1.0. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Dane identyfikacyjne**

Inwestor: Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im prof. T. Bilikiewicza  
80-282 Gdańsk ul. Srebrniki 17

Inwestycja: Dobudowa szybu windowego wraz z niezbędną przebudową  
budynku nr 19 na Terenie WSP  
w Gdańsku do Przepisów Ppoż, kategoria XI

Adres: Wojewódzki Szpital Psychiatryczny im prof. T. Bilikiewicza  
80-282 Gdańsk ul. Srebrniki 11  
działka nr 116/20; obręb 039

### **1.2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany Techniczny robót budowlanych polegających na dobudowaniu Szybu Dźwigu Szpitalnego wraz z przebudową istniejącego Budynku Szpitalnego nr 19.

Integralną częścią niniejszego opracowania jest Projekt Zagospodarowania Terenu i Projekt Architektoniczno-Budowlany

### **1.3. Dane wyjściowe**

- Inwentaryzacja budowlana dostarczona przez Inwestora, wykonana przez Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej w Gdańsku w 2005 r.
- Wizje lokalne i pomiary uzupełniające w trakcie prowadzenia prac projektowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2017 poz. 2285).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. Nr 109 poz. 719)
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem.
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.



## 2.0. OPIS KONSTRUKCYJNY

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany Techniczny - część konstrukcyjna prac polegających na dobudowaniu szybu dźwigu szpitalnego do Budynku nr 19 Wojewódzkiego Szpitala Psychiatrycznego w Gdańsku przy ulicy Srebrniki 11.

### 2.2. Podstawa opracowania

- dokumentacja projektowo-kosztorysowa część konstrukcyjna Pawilon 19 Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Gdańsku Srebrzysko opracowana przez MIASTOPROJEKT Gdańsk w 1971 roku projekt nr 138/71/1
- wytyczne dźwigu
- projekty branżowe opracowywane równolegle
- inwentaryzacja budowlana
- wizje lokalne
- uzgodnienia z Inwestorem
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy

### 2.3 Opis stanu istniejącego

Budynek nr 19 Wojewódzkiego Szpitala Psychiatrycznego składa się z dwóch bloków usytuowanych do siebie w kształcie litery T. Oba bloki posiadają tę samą ilość kondygnacji tzn. piwnice i 4 kondygnacje nadziemne. Wysokość kondygnacji typowej wynosi 3,30 m a wysokość piwnic 3,00 m.

Funkcjonalnie pawilon obejmuje pokoje chorych, pomieszczenia oddziałowe jak umywalnie, WC, kuchnie oddziałowe oraz pokoje lekarzy i personelu.

Oba bloki zaprojektowano w szkieletowej konstrukcji żelbetowej, prefabrykowanej w poprzecznym układzie ram.

Ramy typu H o dwóch rozpiętościach 4,20 i 3,60 m ze wspornikami korytarzowymi 1,50 m i zewnętrznymi 0,60 m.

Rozstaw słupów w kierunku podłużnym na całej długości wynosi 6,0 m. Ze względów termicznych dłuższy bok został podzielony dylatacją pionową. Monolityczne pionowe ściany żelbetowe oddylatujące poszczególne części budynku oraz zewnętrzne ściany szczytowe z cegły stanowią poprzeczne usztywnienie budynku jak również mają za zadanie przenieść obciążenia pionowe od wiatru.

Dylatacjami pionowymi oddzielono również między sobą oba bloki.

Pokrycie budynku ułożone jest na typowych płytkach korytkowych opartych na ażurowych ściankach gr. 12 cm z cegły dziurawki.

Strop budynku zaprojektowano z płyt żelbetowych kanałowych długości 596 cm częściowo typowych wg KB1, a częściowo dostosowanych do zwiększonych obciążeń. Stropy policzono jako wolnopodparte.

Klatki schodowe płytowe żelbetowe wylewane „na mokro”. Oparcie biegów schodów na ryglach ram. Nadproża przenoszące ściany zewnętrzne, osłonowe z gazobetonu zaprojektowano jako prefabrykowane. Ten sam rodzaj prefabrykatów zastosowano do przeniesienia ścianek oddzielających korytka od pomieszczeń i „podchwycenia” kanałów wentylacyjnych.

Ściany zewnętrzne budynku w piwnicach z cegły ceramicznej pełnej  $R_c=10$  MPa na zaprawie cementowej  $R_z=5$  MPa, na parterze i kondygnacjach wyższych z gazobetonu odmiany 07. Ściany szczytowe od parteru z cegły kratówki o  $R_c=10$  MPa

Ścianki działowe z cegły dziurawki  $R_c=7,5$  MPa na zaprawie marki cementowo wapiennej  $R_z=5$  MPa.

Szyby windowe z cegły ceramicznej pełnej  $R_c=10$  MPa grubości 25 cm na zaprawie  $R_z=5$  MPa.



Fundamenty budynku zaprojektowano pod słupy jako oddzielne stopy żelbetowe. Fundamenty pod ścianami poprzecznymi usztywniającymi przy dylatacjach, przy windzie zaprojektowano jako płyty żelbetowe. Przed głównym wejściem do budynku dobudowano przedsionek do wysokości poziomu piętra. Stropodach przedsionka dwuprzęsłowy niewentylowany oparty na ścianach poprzecznych. Ściany fundamentowe murowane oparte na ławach fundamentowych posadowionych w poziomie fundamentów budynku.

## 2.4 Warunki gruntowo-wodne

Według dokumentacji badań podłoża gruntowego dla projektu budowy zewnętrznych szybów windowych opracowanej przez Eryka Lamparskiego w grudniu 2019 roku w podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime podobne genetyczne oraz parametrami fizyko-mechanicznymi. W związku z tym zaliczono je do jednej warstwy geotechnicznej (piaski drobne w stanie zagęszczonym o  $I_D^{(n)}=0,70$ ) Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonej warstwy ustalono na podstawie badań makroskopowych i terenowych, doświadczeń własnych i zależności korelacyjnych metodą B i C zgodnie z PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

Wnioski

- poniżej nasypów występują grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia
- grunty sypkie w podłożu fundamentu winny zachować swe naturalne zagęszczenie, a w przypadku ich rozluźnienia należy je odpowiednio dogęścić mechanicznie
- wszystkie podsypki i zasypki winny być odpowiednio zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia

Stwierdzone warunki gruntowo-wodne należą do prostych, jednak z uwagi na zakładaną głębokość posadowienia proponuje się inwestycje zaliczyć **do II kategorii geotechnicznej**.

Z tego względu opracowano Dokumentację Badań Podłoża Gruntowego oraz Projekt Geotechniczny

## 2.5 Obciążenia przyjęte do obliczeń

Obciążenia i współczynniki bezpieczeństwa do obciążeń przyjęto wg poniższych norm:

- obciążenie stałe wg PN-82/B-02001
- obciążenie zmienne technologiczne wg PN-82/B-02003
- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az-1
- obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011/Az-1

## 2.6. Materiały

- beton konstrukcyjny C-20/25
- stal zbrojeniowa A-IIIN (EPSTAL B500SP),
- stal profilowa A-I (S235JR)

## 2.7. Opis przewidywanych prac

Zaprojektowano szyb windowy murowany z bloczków betonowych (ściany fundamentowe) i cegły ceramicznej pełnej (ściany powyżej terenu) o wysokości 15,35 m (od płyty podszybia do spodu płyty nadszybia). Szyb o przekroju prostokątnym o wymiarach zewnętrznych 275x332 cm. Płyta fundamentowa gr. 30 cm, płyta podszybia gr. 20 cm, płyta nadszybia gr. 25 cm, ściany szybu grubości 25 cm. Szyb dźwigu dwoma ścianami przylegać będzie do ścian budynku. Wyjścia z windy przewiduje się w istniejących otworach okiennych po usunięciu ścian podokiennych.

Nowoprojektowana winda będzie częściowo usytuowana w parterowym przedsionku, obok wejścia do budynku.



**2.7.1 Prace przygotowawcze**

Teren przed rozpoczęciem prac budowlanych należy odgrodzić przed dostępem osób nieupoważnionych. Należy zapewnić bezpieczne dojście do budynku, wykonać daszki zabezpieczające przed wejściem do budynku.

**2.7.2 Prace ziemne**

W miejscu usytuowania szybu windowego rozebrać posadzkę w przedsionku oraz chodnik na długości około 4,0 m. Rozebrać ścianę zewnętrzną przedsionka na długości około 3,0 m (do ściany poprzecznej wewnętrznej przedsionka).

Usunąć grunt zasypowy z pomiędzy klatki schodowej, a ściany poprzecznej przedsionka aż do fundamentów, do poziomu - 3,30 m.

Rozebrać ścianę murowaną przedsionka na długości około 2,90 m.

Istniejący grunt zasypowy zagęścić do  $I_s=0,98$  oraz wykonać około 20cm warstwę podsypki piaskowo-żwirowej zagęszczając ją do  $I_s=0,98$ .

Na tak przygotowanym podłożu wykonać warstwę wyrównawczą (chudy beton) grubości około 10 cm z betonu 8/10. Poziom wierzchu warstwy wykonawczej przyjęto w poziomie -3,10 m.

**2.7.3 Płyta fundamentowa szybu windowego**

W poziomie -3,10 m poniżej posadzki przyziemia wykonać żelbetową monolityczną płytę fundamentową o wymiarach 2,85x3,42x0,30 m.

Płytę wykonać z betonu C 20/25 oraz zazbroić góra i dołem prętami #14 co 20 cm w obu kierunkach, stal A-IIIN (B500SP).

Stopień wykorzystania nośności płyty fundamentowej wynosi  $n=0,29$ .

**2.7.4 Ściany szybu windowego**

Ściany fundamentowe szybu windowego do poziomu parteru wykonać z bloczków 38x25x14cm z betonu B-20 na zaprawie cementowej  $R_z=5$  MPa, powyżej ścianę wykonać grubości 25 cm z cegły ceramicznej pełnej  $R_c=10$  MPa na zaprawie cementowo-wapiennej  $R_z=3$  MPa.

Wewnętrzne wymiary szybu 225x282 cm

Stopień wykorzystania nośności płyty ściany murowanej wynosi  $n=0,87$ .

Wieniec o przekroju 25x20 cm przyjęto w poziomie nadproży oraz dodatkowo w poziomie parteru. Wieniec wykonać z betonu C 20/25 i zazbroić 4 #10 stal A-IIIN, strzemiona  $\Phi 6$  co 15 cm.

Na długości nadproży (nad otworami drzwiowymi) dodać dołem 2#10. Podczas wykonywania wieńców należy szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zakotwienie prętów w narożach ścian.

W projekcie założono, że płyta stropodachu przedsionka opiera się na ścianie klatki schodowej oraz ścianie zewnętrznej (brak dokumentacji powykonawczej). Fragment płyty stropodachu przedsionka proponuje się wyciąć po wymurowaniu ścian szybu do spodu płyty stropodachu. Oddylatowana płyta stropodachu przedsionka opierać będzie się na zewnętrznej i wewnętrznej ścianie poprzecznej.

Po usunięciu warstw wykończeniowych stropodachu przedsionka przed wycięciem płyty stropodachu przedsionka upewnić się co do przyjętych założeń odnośnie oparcia płyty nośnej przedsionka.

**2.7.5 Płyta podszybia**

W poziomie -1,20 m wewnątrz szybu windowego zaprojektowano 20 cm żelbetową płytę podszybia. Płytę z betonu C-20/25 zazbroić krzyżowo prętami #10 stal A-IIIN w strefach środkowych co 15 cm, a strefach skrajnych co 20 cm. Płytę należy wykonać na warstwie wyrównawczej z betonu C-8/10 grubości 10 cm. Przestrzeń pomiędzy płytą fundamentową, a warstwą wyrównawczą płyty podszybia wypełnić podsypką piaskowo-żwirową zagęszczoną do  $I_s=0,98$



**2.7.6 Płyta nadszybia**

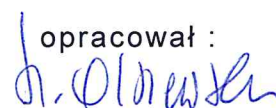
W poziomie 14,40 m nad szybem windowym zaprojektowano 25 cm żelbetonową płytę nadszybia. Płytę z betonu C-20/25 zazbroić krzyżowo prętami #14 stal A-IIIN w strefach środkowych co 10 cm, a strefach skrajnych prętami #10 co 10 cm. Płytę należy wykonać na ścianach szybu windowego.

Podczas wykonywania płyty należy rozmieścić haki montażowe i pętle obciążeniowe:

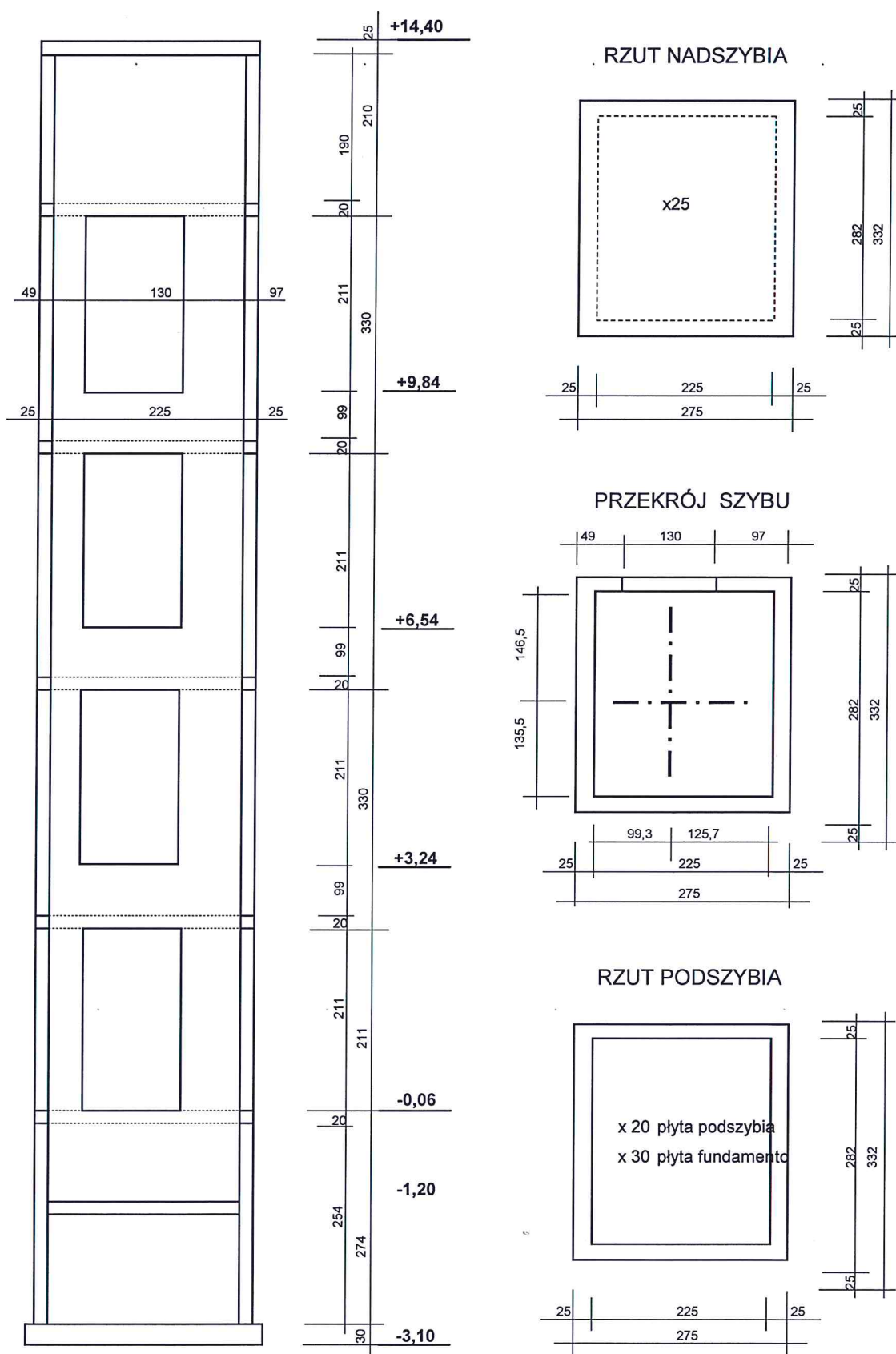
- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Load Eye PFEIFER, WLL 40 kN | szt. 1 |
| 2. Load Eye PFEIFER, WLL 20 kN | szt. 5 |

**2.8. UWAGI DLA WYKONAWCY**

- ♦ dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia robót zaleca się opracowanie projektu organizacji placu budowy. W projekcie tym należy przewidzieć usytuowania zaplecza socjalnego dla pracowników, miejsca składowania materiałów
- ♦ roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wg kompletnego wielobranżowego projektu budowlanego.
- ♦ teren prowadzonych prac powinien być widocznie oznakowany, przebywać na nim mogą jedynie osoby uczestniczące w realizacji zadania
- ♦ wszystkie wbudowane materiały winny posiadać atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- ♦ Bezwzględnie wszystkie wymiary należy sprawdzić na miejscu przed przystąpieniem do odpowiednich prac.
- ♦ w razie stwierdzenia jakichś odstępstw pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym należy odpowiednie prace budowlane przerwać i powiadomić Projektanta i Kierownika budowy
- ♦ prace murarskie i montażowe nie wykonywać w skrajnych warunkach atmosferycznych (przy deszczu, wietrze, śniegu poza przedziałem temperatur +5 +25) lub innych ograniczeniach producentów i dostawców materiałów budowlanych
- ♦ dno podszybia powinno być gładkie, w miarę możliwości poziome, nieprzepuszczalne dla wody
- ♦ odległość pozioma między wewnętrzną powierzchnią ściany szybu i progiem kabiny nie powinna być większa niż 15 cm
- ♦ grubość warstwy wykończeniowej stropu w progu drzwi szybowych nie powinna przekraczać 70 mm
- ♦ w płycie nadszybia należy zamontować haki montażowe według dyspozycji
- ♦ maksymalna odchyłka pionowa szybu +/- 10 mm dla ściany frontowej i tylnej, dla ścian bocznych +/- 20 mm
- ♦ Wszystkie prace budowlane i montażowe wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej, zgodnie z odpowiednimi Normami, szczegółowymi ustawami i przepisami przestrzegając warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednich przepisów BHP.
- ♦ przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy sprawdzić czy nie znajdują się w rejonie prowadzonych prac czynne, niezabezpieczone kable elektryczne i inne urządzenia elektryczne.
- ♦ Projekt konstrukcyjny jest częścią wielobranżowego projektu budowlanego, dlatego należy rozpatrywać go łącznie z pozostałymi projektami branżowymi oraz opracowaniami technicznymi.

opracował :  


inż. H. Olszewski  
 upr 2420/Gd/86

**2.9 OBLICZENIA STATYCZNE - Dobudowa Szybu Windowego Szpital Srebrniki bud 19**



**2.9.1. OBCIĄŻENIA****2.9.1.1. OBCIĄŻENIA STAŁE**StropodachNiewentylowany

- 2 x papa termozgrzewalna	0,20 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,27 kN/m <sup>2</sup>
- gładz cementowa śr 4 cm 0,04*21,0 =	0,84 kN/m <sup>2</sup>	1,35	1,13 kN/m <sup>2</sup>
- termoizolacja styropian 5-25 cm 0,15*0,40 =	0,06 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,08 kN/m <sup>2</sup>
- płyta żelbetowa monolityczna gr 25 cm 0,25*24,0 =	6,00 kN/m <sup>2</sup>	1,35	8,10 kN/m <sup>2</sup>
- instalacje			
przyjęto	0,20 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,27 kN/m <sup>2</sup>
<b>g<sub>1</sub> = 7,30 kN/m<sup>2</sup></b>			<b>g<sub>1</sub><sup>o</sup> = 9,86 kN/m<sup>2</sup></b>

ŚcianyŚciana zewnętrzna Z1

- tynk mineralny cienkowarstwowy na siatce	0,10	1,35	0,14 kN/m <sup>2</sup>
- termoizolacja styropian 12 cm 0,12*0,4 =	0,05 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,06 kN/m <sup>2</sup>
- ściana murowana z cegły cer gr 25 cm 0,25* 18,0 =	4,50	1,35	6,08 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cem-wap gr 1,5 cm 0,015*19,0 =	0,29	1,35	0,38 kN/m <sup>2</sup>
<b>g<sub>s1</sub> = 4,93 kN/m<sup>2</sup></b>			<b>g<sub>s1</sub><sup>o</sup> = 6,66 kN/m<sup>2</sup></b>

Ściana zewnętrzna Z2

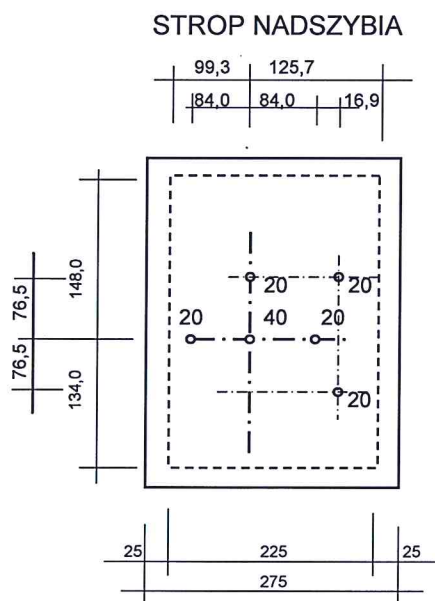
- ściana murowana z cegły cer gr 25 cm 0,25* 18,0 =	4,50	1,35	6,08 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cem-wap gr 1,5 cm 0,015*19,0 =	0,29	1,35	0,38 kN/m <sup>2</sup>
<b>g<sub>s2</sub> = 4,79 kN/m<sup>2</sup></b>			<b>g<sub>s2</sub><sup>o</sup> = 6,46 kN/m<sup>2</sup></b>

Ściana zewnętrzna Z3

- folia zabezpieczająca	0,05	1,35	0,07 kN/m <sup>2</sup>
- tynk mineralny na siatce 2 cm	0,30	1,35	0,41 kN/m <sup>2</sup>
- termoizolacja styropian 12 cm 0,06*0,4 =	0,02 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,03 kN/m <sup>2</sup>
- ściana murowana z bloczków betonowych gr 25 cm 0,25* 25,0 =	6,25	1,35	8,44 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cementowy gr 2 cm 0,02* 24,0 =	0,48	1,35	0,65 kN/m <sup>2</sup>
<b>g<sub>s3</sub> = 7,10 kN/m<sup>2</sup></b>			<b>g<sub>s3</sub><sup>o</sup> = 9,59 kN/m<sup>2</sup></b>

Ściana zewnętrzna Z4

- ściana murowana z bloczków betonowych gr 25 cm 0,25* 25,0 =	6,25	1,35	8,44 kN/m <sup>2</sup>
- tynk cementowy gr 2 cm 0,02* 24,0 =	0,48	1,35	0,65 kN/m <sup>2</sup>
<b>g<sub>s4</sub> = 6,73 kN/m<sup>2</sup></b>			<b>g<sub>s4</sub><sup>o</sup> = 9,09 kN/m<sup>2</sup></b>

**2.9.1.2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE**

obciążenia wg dyspozycji

$P_1 =$	40,0 kN	$1,50 P_1^o =$	60,0 kN
$P_2 =$	20,0 kN	$1,50 P_2^o =$	30,0 kN
$P_3 =$	20,0 kN	$1,50 P_3^o =$	30,0 kN

**2.9.1.3. OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM ( II strefa)**

wg PN-80/B-02010/Az1

połacie dachu

$$1,20 \cdot 0,8 =$$

$$s_1 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

$$1,50$$

$$s_1^o = 1,44 \text{ kN/m}^2$$

worków śnieżnych nie uwzględniono z uwagi na  $g_1 = 1,92 > 1,50 \text{ kN/m}^2$ **2.9.1.4. OBCIĄŻENIE WIATREM ( II strefa)**

wg PN-77/B-02011/Az1

połacie dachu

$$q_k = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

$$c_e = 0,70 \text{ teren typ C}$$

$$\beta = 1,8$$

$$C_z = -0,5 \quad \alpha = 3^\circ$$

$$w_a = q \cdot c_e \cdot C \cdot \beta =$$

$$w_a = -0,26 \text{ kN/m}^2$$

$$1,50$$

$$w_a^o = -0,40 \text{ kN/m}^2$$

ściana osłonowa

$$q_k = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

$$c_e = 0,70 \text{ teren typ C}$$

$$\beta = 1,8$$

$$C_z = 0,7$$

$$w_a = q \cdot c_e \cdot C \cdot \beta =$$

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

$$1,50$$

$$w_a^o = 0,56 \text{ kN/m}^2$$



**2.9.2. PŁYTY ŻELBETOWE****2.9.2.1. PŁYTA NADSZYBIA P-1 stan eksploatacyjny**

przyjęto że płyta nadszybia obciążona będzie obciążeniem stałym i obciążeniem od śniegu

Obciążeniaobciążenie stałe

obc stałe

	<u>7,30 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>9,86 kN/m<sup>2</sup></u>
$g =$	7,30 kN/m <sup>2</sup>	$g_o =$ 9,86 kN/m <sup>2</sup>

obciążenie użytkowe

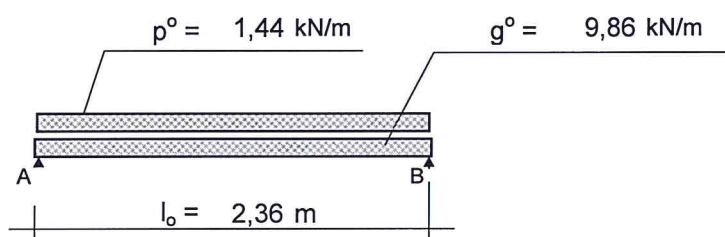
obc zmienne - śniegiem

$p =$	<u>0,96 kN/m<sup>2</sup></u>	<u><math>p_o =</math> 1,44 kN/m<sup>2</sup></u>
$q =$	8,26 kN/m <sup>2</sup>	<u><math>q_o =</math> 11,30 kN/m<sup>2</sup></u>

$$g_{fo} = q_o / q = 1,37$$

wielkości statyczne

przyjęto schemat belki wolnopodpartej



$$R_A = R_B = (0,5 * g_1 + 0,5 * s_1) l_o = 9,8 \text{ kN}$$

$$R_A^o = R_B^o = (0,5 * g_1^o + 0,5 * s_1^o) l_o = 13,3 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = M_{BC} = 0,125 (g_1^o + s_1^o) l_o^2 = 7,9 \text{ kNm}$$

wymiarowanie

przyjęto : **beton B-25**      **stal A-III N (B500SP)**       $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$

dla  $b = 1,00 \text{ m}$        $h = 0,25 \text{ m}$        $h_o = 0,22 \text{ m}$

$$A = M_o / b h_o^2 = 163 \quad \mu = 0,14$$

$$F_a = \mu_a \times b \times h_o = 3,08 \text{ cm}^2$$

przyjęto  $\Phi 10$  co 10 cm       $F_a / \text{cm}^2 = 7,85$

ściananie

$$Q_{\min} = 0,75 R_{bz} b h_o = 170,0 \text{ kN} > R_A = 13,3 \text{ kN}$$

**2.9.2.2. PŁYTA NADSZYBIA P-1 pasmo 1 stan montażowy**

plyta nadszybia obciążona będzie obciążeniem stałym oraz obciążeniem skupionym od sił montażowych  
przyjęto że obciążenie przenoszone będzie przez płytę szerokości równej dwum wysokościom płyt  
tj  $2 \times 25 = 50 \text{ cm}$

Obciążeniaobciążenie stałe

obc stałe

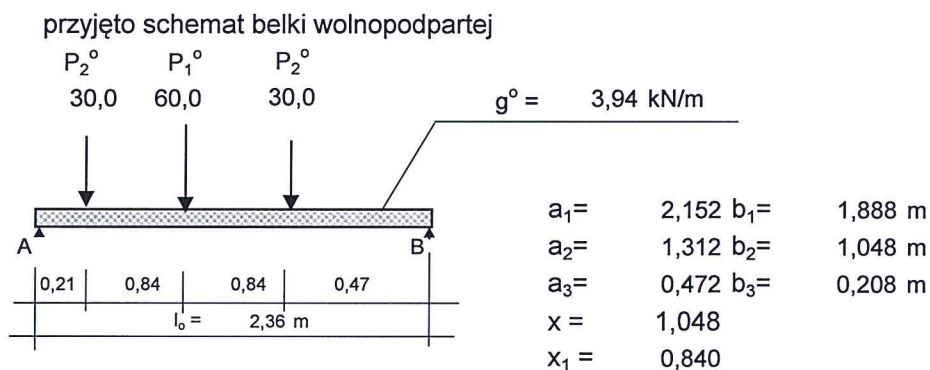
 $b = 0,40$ 

	2,92 kN/m	3,94 kN/m
$g =$	2,92 kN/m	$g_o =$ 3,94 kN/m

obciążenie montażowe

$P_1 = 40,0 \text{ kN}$       1,50       $P_1^o = 60,0 \text{ kN}$

$P_2 = 20,0 \text{ kN}$       1,50       $P_2^o = 30,0 \text{ kN}$

wielkości statyczne

$$R_A^o = (0,5 g_1^o l_o + P_2^o a_1/l_o + P_1^o a_2/l_o + P_2^o a_3/l_o) = 71,30 \text{ kN}$$

$$R_B^o = (0,5 g_1^o l_o + P_2^o b_1/l_o + P_1^o b_2/l_o + P_2^o b_3/l_o) = 57,89 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = R_A \cdot x - 0,5 g^o \cdot x^2 - P_2^o \cdot x_1 = 47,36 \text{ kNm}$$

wymiarowanie

przyjęto :      **beton B-25**      **stal A-III N (B500SP)**       $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$

dla       $b = 0,40 \text{ m}$        $h = 0,25 \text{ m}$        $h_o = 0,22 \text{ m}$

$$A = M_o / b h_o^2 = 2\,446 \quad \mu = 0,66$$

$$F_a = \mu_a \times b \times h_o = 5,84 \text{ cm}^2$$

przyjęto      4  $\Phi 14$  co 10 cm       $F_a / \text{cm}^2 = 6,16$

ściananie

$$Q_{\min} = 0,75 R_{bz} b h_o = 68,0 \text{ kN} > R_A = 57,9 \text{ kN}$$



**2.9.2.3. PŁYTA NADSZYBIA P-2 pasmo 2 stan montażowy**

plyta nadszybia obciążona będzie obciążeniem stałym oraz obciążeniem skupionym od sił montażowych  
przyjęto że obciążenie przenoszone będzie przez płytę szerokości równej dwum wysokošcom płyt  
tj  $2 \times 20 = 40 \text{ cm}$

Obciążeniaobciążenie stałe

obc stałe

 $b = 0,40$ 

	2,92 kN/m	3,94 kN/m
$g =$	2,92 kN/m	$g_o =$ 3,94 kN/m

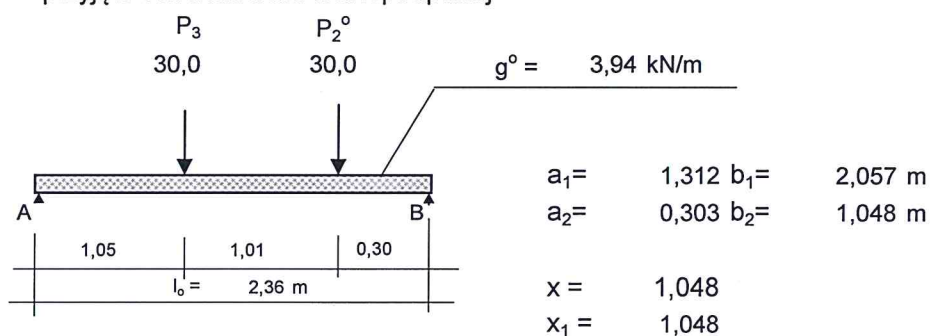
obciążenie montażowe

$P_2 = 20,0 \text{ kN}$       1,50       $P_2^o = 30,0 \text{ kN}$

$P_3 = 20,0 \text{ kN}$       1,50       $P_3^o = 30,0 \text{ kN}$

wielkości statyczne

przyjęto schemat belki wolnopodpartej



$$R_A = (0,5 g_1^o l_o + P_3^o a_1/l_o + P_2^o a_2/l_o) = 25,16 \text{ kN}$$

$$R_B = (0,5 g_1^o l_o + P_2^o b_1/l_o + P_3^o b_2/l_o) = 44,09 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = R_A \cdot x - 0,5 g^o \cdot x^2 = 24,21 \text{ kNm}$$

wymiarowanie

przyjęto :      **beton B-25**      **stal A-III N (B500SP)**       $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$

dla       $b = 0,40 \text{ m}$        $h = 0,25 \text{ m}$        $h_o = 0,22 \text{ m}$

$$A = M_o / b h_o^2 = 1250 \quad \mu = 0,33$$

$$F_a = \mu_a \times b \times h_o = 2,86 \text{ cm}^2$$

przyjęto      4  $\Phi 10$       co 10 cm       $F_a / \text{cm}^2 = 3,14$

ściananie

$$Q_{\min} = 0,75 R_{bz} b h_o = 68,0 \text{ kN} > R_A = 44,1 \text{ kN}$$

**2.9.3. BELKI NADPROŻOWE****2.9.3.1. BELKA N-1**

przyjęto belkę o przekroju 25x20 cm

obciążenia

obc ze ściany Z-2 (h=0,89m)

$$h = 0,99 \quad h * 4,79 = 4,74 \text{ kN/m}$$

$$h * 6,46 = 6,40 \text{ kN/m}$$

ciężar własny nadproża

$$0,25 * 0,20 * 24,0 = 1,20 \text{ kN/m}$$

$$= 1,35 \quad 1,62 \text{ kN/m}$$

---

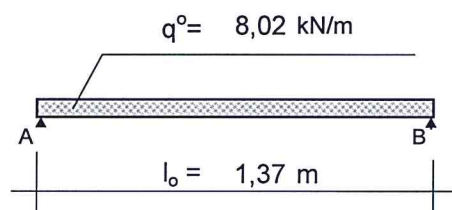

$$q = 5,94 \text{ kN/m} \quad q^0 = 8,02 \text{ kN/m}$$


---

$$\gamma_{fo} = q_0 / q = 1,35$$

wielkości statyczne

przyjęto schemat belki wolnopodpartej



$$R_A = R_B = 0,5 q^0 l_o = 5,47 \text{ kN}$$

$$M_{AB} = 0,125 q^0 l_o^2 = 1,87 \text{ kNm}$$

wymiarowanieprzyjęto : **beton B-25** **stal A-III N (B500SP)**  $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$ dla  $b = 0,25 \text{ m}$   $h = 0,20 \text{ m}$   $h_o = 0,17 \text{ m}$ 

$$A = M_o / b h_o^2 = 258 \quad \mu = 0,15$$

$$F_a = \mu_a \times b \times h_o = 0,64 \text{ cm}^2$$

przyjęto

$$\text{górną} \quad 2 \Phi 10 \quad F_a / \text{cm}^2 = 1,57$$

$$\text{dółem} \quad 4 \Phi 10 \quad F_a / \text{cm}^2 = 3,14$$

$$\text{strzemiona} \quad \Phi 6 \quad \text{co } 15 \text{ cm}$$

ściananie

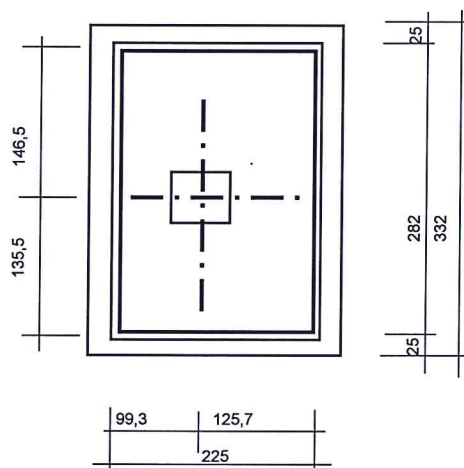
$$Q_{\min} = 0,75 R_{bz} b h_o = 32,8 \text{ kN} > R_A = 5,5 \text{ kN}$$

wieńce

$$\text{górną} \quad 2 \Phi 10 \quad F_a / \text{cm}^2 = 1,57$$

$$\text{dółem} \quad 2 \Phi 10 \quad F_a / \text{cm}^2 = 1,57$$

$$\text{strzemiona} \quad \Phi 6 \quad \text{co } 15 \text{ cm}$$

**2.9.4. PŁYTA PODSZYBIA**obciążenia

Sila wywołana upadkiem kabiny wg dokumentacji ofertowej	$P =$	145,0 kN	$1,50 P^o =$	217,5 kN
ciężar płyty podszycia $2,80 \times 2,23 \times 0,20 \times 24,0 \times 0,90 =$	$G_1 =$	30,0 kN	$1,35 G_1^o =$	40,5 kN
$2,80 \times 2,23 \times 0,20 \times 24,0 \times 0,90 =$	$G_2 =$	30,0 kN	$0,90 G_2^o =$	27,0 kN

Napężenie pod płytą

$$\sigma = (P^o + G_1^o) / F = 41,3 \text{ kN/m}^2$$

Średni odpór gruntu

$$\sigma = (P^o - G_2^o) / F = 30,5 \text{ kN/m}^2$$

pasma

wewnętrzne  $b = 0,70 \text{ m}$ zewewnętrzne  $b = 1,00 \text{ m}$ Odpór pasma wewnętrznego  $\times 1,5$ 

$$p_w = 1,50 p \cdot b = 32,0 \text{ kN/m}$$

Odpór pasma zewnętrznego  $\times 0,75$ 

$$p_z = 0,75 p \cdot b = 22,9 \text{ kN/m}$$

wielkości statyczne

Moment zginający

powierzchnia docisku przyjęto  $60 \times 60 \text{ cm} \rightarrow l_o = 1,17 \text{ m}$ 

$$M_o = 0,5 p_w \cdot l_o^2 = 21,7 \text{ kNm}$$

$$M_o = 0,5 p_z \cdot l_o^2 = 15,5 \text{ kNm}$$

wymiarowanieprzyjęto: **beton B-25****stal A-III N (B500SP)** $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$ 

pasma wewnętrzne

 $b = 0,70 \text{ m}$  $h = 0,20 \text{ m}$  $h_o = 0,17 \text{ m}$ 

$$A = M_o / b \cdot h_o^2 = 1075$$

$$\mu = 0,28$$

$$F_a = \mu_a \cdot b \cdot h_o = 3,31 \text{ cm}^2$$

przyjęto

pasma wewnętrzne

5  $\Phi 10$ 

co

15 cm

$$F_a / \text{cm}^2 = 3,93$$

pasma zewnętrzne

 $b = 1,00 \text{ m}$  $h = 0,20 \text{ m}$  $h_o = 0,17 \text{ m}$ 

$$A = M_o / b \cdot h_o^2 = 537$$

$$\mu = 0,14$$

$$F_a = \mu_a \cdot b \cdot h_o = 2,38 \text{ cm}^2$$

przyjęto

pasma zewnętrzne

 $\Phi 10$ 

co

20 cm

$$F_a / \text{cm}^2 = 3,92$$



**2.9.5. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ŚCIANY MUROWANEJ**pasma  $b = 1,00$ Obciążenia

- obc. ze stropodachu

$$\text{reakcja z płyty nadszybia} \quad \text{poz 2.2.1} \quad R_A^o * 0,60 = 8,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{reakcja z płyty nadszybia} \quad \text{poz 2.2.2} \quad R_A^o = 71,3$$

$$\text{- ściana murowana Z1} \quad g_{s1}^o * 13,46 * b = 89,6 \text{ kN/m}$$

$$\text{- wieńce żelbetowe} \quad 4 * 0,25 * 0,20 * 24,0 * 1,35 = 6,5 \text{ kN/m}$$

$$N_i n_i = 168,9 \text{ kN/m}$$

nośność ściany

$$R_c = 10 \text{ MPa}$$

$$R_z = 3,0 \text{ MPa}$$

$$R_{nc} = 2,60 \text{ MPa} \quad \text{dla } R_c = 10 \text{ MPa i } R_z = 3,0 \text{ MPa}$$

$$k = 0,50 \text{ klasa wykonania B}$$

$$R_{kc} = R_{nc} * k = 1,30 \text{ MPa}$$

$$F = 0,25 \text{ m}^2$$

$$m = 0,84 \quad \text{dla } F = 0,25 \text{ m}^2$$

$$l_o = 3,3 * 1,0 = 3,30 \text{ m} \quad b = 0,25 \text{ m}$$

$$l_o / b = 13,2, \quad R_z = 3,0 \text{ MPa} \quad \varphi = 0,71$$

$$m * F * R_{kc} * \varphi * 1000 = 193,8 \text{ kN} > N_i n_i = 168,9 \text{ kN}$$

nośność ściany jest wystarczająca

$$\text{stopień wykorzystania} \quad n = 0,87$$

**2.9.6. FUNDAMENTY****2.9.6.1 DANE GRUNTOWE**

Według badań geotechnicznych położa gruntowego w miejscu budowy zewnętrznych szybów windowych opracowanych przez Eryka Lamparskiego w grudniu 2019 roku w podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime podobne genetyczne oraz parametrami fizyko-mechanicznymi. W związku z tym zaliczono je do jednej warstwy geotechnicznej (piaski drobne w stanie zagęszczonym o  $I_D^{(n)}=0,70$ ) Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonej warstwy ustalono na podstawie badań makroskopowych i terenowych, doświadczeń własnych i zależności korelacyjnych metodą B i C zgodnie z PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Do poziomu badań nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Warstwa I - piaski drobne w stanie zagęszczonym o  $I_D = 0,70$

$\gamma = 1,85 \text{ t/m}^3$      $\Phi = 31,50^\circ$      $c_u = 0,0 \text{ kPa}$      $M_o = 86,0 \text{ MPa}$   
 wielkości obliczeniowe  
 $\gamma^o = 1,67 \text{ t/m}^3$      $\Phi^o = 28,35^\circ$      $c_u^o = 0,0 \text{ kPa}$

$D_w = 5,00 \text{ m}$     poziom wody  
 $D = 3,10 \text{ m}$     głębokość posadowienia  
 $D_{min} = 1,00 \text{ m}$     minimalna głębokość posadowienia  
 $m = 0,81$     współczynnik korekcyjny  
 $\Phi = 28,35 \text{ deg}$     kąt tarcia warstwy I  
 $c = 0 \text{ kPa}$     spójność warstwy I  
 $\gamma_D = 1,67 \text{ t/m}^3$     gęstość objętościowa powyżej posadowienia  
 $\gamma_B = 1,67 \text{ t/m}^3$     gęstość objętościowa poniżej posadowienia  
 $\gamma_B = 2,00 \text{ t/m}^3$     średnia gęstość objętościowa fundamentu i gruntu  
 $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$     obc. użytkowe posadzki  
 $R_a = 400 \text{ MPa}$     obliczeniowa wytrzymałość stali

**2.9.6.2 PŁYTA FUNDAMENTOWA**Obciążeniaciężar własny

strop nadszybia

$2,75 * 3,32 * 7,30 = 66,6 \text{ kN}$   
 $2,75 * 3,32 * 9,86 = 90,0 \text{ kN}$

obc śniegiem stropodachu łącznika

$2,75 * 3,32 * 0,96 = 8,8 \text{ kN}$   
 $2,75 * 3,32 * 1,44 = 13,1 \text{ kN}$

ściany murowane gr 25 cm

$13,46 * 11,14 * 4,93 = 423,9 \text{ kN}$   
 $13,46 * 11,14 * 6,66 = 572,3 \text{ kN}$

ściana z bloczków betonowych gr 25cm

$2,54 * 11,14 * 7,10 = 158,2 \text{ kN}$   
 $2,54 * 11,14 * 9,59 = 213,6 \text{ kN}$

wierńce

$5 * 0,25 * 0,20 * 24,0 * 11,14 = 66,8 \text{ kN}$     1,35    90,2 kN

plyta podszybia

$2,25 * 2,82 * 0,20 * 24,0 = 30,5 \text{ kN}$     1,35    41,1 kN

wypełnienie - podsypka piaskowo zwirowa gr h=1,10 m

$2,25 * 2,82 * 1,10 * 18,0 = 125,6 \text{ kN}$     1,35    169,6 kN

$Q = 881 \text{ kN}$      $Q^o = 1190 \text{ kN}$

$\gamma_{fo} = q_o / q = 1,35$

masa urządzenia

kabina	P11 =	64 kN	1,50	96 kN
kabina	P11A =	64 kN	1,50	96 kN
przeciwwaga	P17	52 kN	1,50	78 kN
przeciwwaga	P17 =	52 kN	1,50	78 kN

	kN		
P =	232 kN	P° =	349 kN

## obciążenie z szybu

$$\begin{aligned} N &= 1190 \text{ kN} \\ H_x &= 60 \text{ kN} \\ M_x &= 0 \text{ kNm} \end{aligned}$$

## założono wymiary podstawy

$$\begin{aligned} B &= 2,85 \text{ m} \\ L &= 3,42 \text{ m} \\ h &= 0,30 \text{ m} \end{aligned}$$

## OBCIĄŻENIA U PODSTAWY STOPY

obciążenie pionowe

- ciężar własny fundamentu + naziom

$$B \times L \times D \times g_{sr} = 70,2 \text{ kN} \quad 1,20 \quad 84,2 \text{ kN}$$

- obciążenie użytkowe z posadzki

$$B \times L \times p = 19,5 \text{ kN} \quad 1,20 \quad 23,4 \text{ kN}$$

- ciężar własny

$$881 \quad 1190$$

- masa urządzenia

	232,4 kN	348,6 kN
N =	1203 kN	N° = 1646 kN

obciążenie poziome

$$H_x^u = 59,5 \text{ kN}$$

moment zginający

$$M_x^u = M_x = 0,0 \text{ kNm}$$

## OPÓR GRANICZNY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

$$N_D = 15,30 \quad N_C = 26,50 \quad N_B = 5,79$$

$$i_D = 0,939 \quad i_C = 0,935 \quad i_B = 0,882$$

$$e_L = 0,000 \text{ m} < L / 6 = 0,570 \quad e_B = 0$$

$$Q_{fN} = 6980 \text{ kN}$$

$$N^v = 1646 \text{ kN} < m Q_{fN} = 5654 \text{ kN}$$

nośność stopy jest wystarczająca

stopień wykorzystania

$$n = 0,29$$

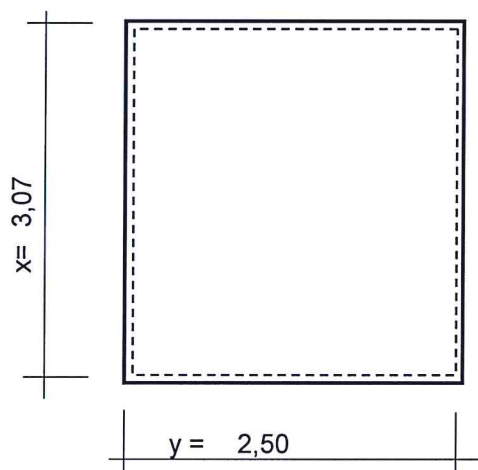


## SIŁY KRAWĘDZIOWE

strop nadszybia	66,6 kN	90,0 kN
obc śniegiem stropodachu łącznika	8,8 kN	13,1 kN
ściany murowane gr 25 cm	423,9 kN	572,3 kN
ściana z bloczków betonowych gr 25cm	158,2 kN	213,6 kN
wieńce	66,8 kN	90,2 kN
od urządzenia	232,4 kN	348,6 kN
	$Q = 957 \text{ kN}$	$Q^o = 1328 \text{ kN}$

## ODPÓR GRUNTU

$$p^o = 1328 / (2,85 \times 3,42) = 136 \text{ kN/m}^2$$



$$\frac{2,50}{3,07} = 0,814$$

$$\beta_x = 0,0237$$

$$\beta_y = 0,0540$$

$$M_x = \beta_x \cdot p^o \cdot l_x^2 = 30,4$$

$$M_y = \beta_y \cdot p^o \cdot l_y^2 = 46,0$$

wymiarowanie

przyjęto : **beton B-25**      **stal A-III N (B500SP)**       $R_{bz} = 1,03 \text{ MPa}$

pasmo wewnętrzne     $b = 1,00 \text{ m}$      $h = 0,30 \text{ m}$      $h_o = 0,25 \text{ m}$   
 $A = M_o / b \cdot h_o^2 = 487$      $\mu = 0,15$   
 $F_a = \mu_a \times b \times h_o = 3,75 \text{ cm}^2$   
 przyjęto    pasmo wewnętrzne     $\Phi 14$     co    20    cm     $F_a / \text{cm}^2 / = 10,25$

pasma zewnętrzne     $b = 1,00 \text{ m}$      $h = 0,30 \text{ m}$      $h_o = 0,25 \text{ m}$   
 $A = M_o / b \cdot h_o^2 = 736$      $\mu = 0,18$   
 $F_a = \mu_a \times b \times h_o = 4,58 \text{ cm}^2$   
 przyjęto    pasmo zewnętrzne     $\Phi 14$     co    20    cm     $F_a / \text{cm}^2 / = 10,25$

obliczenia wykonał

*H. Olszewski*

inz H.Olszewski  
upr 2420/Gd/86

### **3.0. INSTALACJE SANITARNE**

#### **3.1. Podstawa opracowania**

- Projekt budowlano-architektoniczny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2017 poz. 2285).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r (Dz.U. Nr 109 poz. 719)
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem.
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

#### **3.2. Nazwa i opis zadania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany zmian w instalacji grzewczej związanych z dobudowaniem szybu dźwigu szpitalnego wraz z przebudową istniejącego Budynku Szpitalnego nr 19.

#### **3.3. Ogrzewanie szybu windowego**

Zgodnie z wytycznymi dostawcy windy, zaprojektowano ogrzewanie szybu windowego.

Zapotrzebowanie ciepła policzono wg aktualnych norm dla temperatury 16°C dla I strefy -16°C

Dla ogrzania szybu windowego przyjęto grzejnik elektryczny o mocy 2500 W. Zasilanie grzejnika wg projektu branży elektrycznej

#### **3.4. Przeniesienie grzejników**

Grzejniki kolidujące z nową lokalizacją szybu windowego, należy przenieść w miejsca wskazane w części graficznej. Instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem typ "S". Podejścia do przeniesionych grzejników wykonać w bruzdach ściennych.

Opracował:

inż. Marcelli Poleski

#### **4.0. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

##### **4.1 Instalacja zasilania**

Dostawca dźwigu wymaga zasilenia maszynowni dźwigu oraz dwóch obwodów oświetleniowych – oświetlenia kabiny dźwigu i szybu. Projektowane obwody będą wyprowadzone ze znajdującej się w piwnicy rozdzielniczy głównej budynku RG. W polu nr 2 należy zamontować, zgodnie z rysunkiem nr SP-20-BE-03 nowe bezpieczniki.

Obwody należy doprowadzić do wnęki w szybie dźwigu na III piętrze, poziom +9,90 m. Trasy projektowanych obwodów przedstawiono na rysunkach nr SP20-BE-01 i SP20-BE-02, a schemat strukturalny zasilania na rysunku nr SP20-BE-03. Do wnęki na III piętrze należy doprowadzić także linię telefoniczną YTKSY 4x05, a w podszybiu należy wyprowadzić, połączoną z uziomem otokowym budynku, bednarkę stalową ocynkowaną 25x4 mm do uziemienia konstrukcji dźwigu.

##### **4.2 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Na podstawie PN-IEC 60364-4-41:2000 jako ochronę podstawową zastosowano izolację roboczą przewodów oraz osłony i bariery. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania. Układ projektowanej sieci TN-S.

Opracował:

mgr inż. Mirosław Wróblewski



## 5.0 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### 5.1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2015 r., poz. 376 z późn. zm.).

### 5.2. Dane ogólne

<b>Rodzaj budynku</b>	użyteczności publicznej na potrzeby opieki zdrowotnej
<b>Przeznaczenie budynku</b>	szpital psychiatryczny
<b>Typ budynku</b>	wolnostojący
<b>Cel wykonywania charakterystyki energetycznej</b>	projekt budowlany do budowy szybu windowego
<b>Stacja meteorologiczna, według której danych jest wyznaczana charakterystyka energetyczna (klimatyczne warunki odniesienia)</b>	Gdańsk - Port Północny

### 5.3. Podstawowe parametry ocenianej części budynku

<b>Liczba kondygnacji</b>	1
<b>Powierzchnia netto</b>	6,35 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona), A<sub>f</sub></b>	6,35 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia użytkowa ogrzewana, A<sub>f,H</sub></b>	6,35 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia użytkowa chłodzona, A<sub>f,C</sub></b>	0 m <sup>2</sup>
<b>Temperatury wewnętrzne:</b> - zima (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065), t <sub>i</sub> : - lato:	5°C -
<b>Temperatury wewnętrzne w istniejącej części budynku:</b>	8; 16°C
<b>Profil użytkowania:</b>	24 h/dobę 365 dni/rok 8 760 h/rok

### 5.4. Przegrody ocenianej części budynku

Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [W/(m <sup>2</sup> K)]	
		uzyskany	wymagany
1) ściany zewnętrzne nadziemne	ściana dwuwarstwowa: mur z cegły pełnej klasy 100 na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 25 cm z zewnętrznym ociepleniem w systemie ETICS przy użyciu styropianu EPS 070 (charakterystykę policzono przy styropianie EPS 070	0,28	0,90

	040) gr. 12 cm i tynku cienko-warstwowego; od wewnątrz – tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm		
2) ściany zewnętrzne przy gruncie	mur z bloczków z betonu B20 o wymiarach 38x25x14 cm na zaprawie cementowej, zabezpieczony od zewnątrz bitumiczną emulsją dyspersyjną i zaizolowany termicznie przy użyciu styropianu EPS 150 Aqua (charakterystykę energetyczną policzono przy styropianie EPS 150 035) gr. 6 cm; styropian osłonięty tynkiem cementowym ochronnym na siatce tynkarskiej i zabezpieczony kubełkową folią ochronną; od wewnątrz – tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm	<b>0,30</b>	
3) stropodach	pełny, płyta żelbetowa gr. 20 cm wylewana z betonu C25/50 ocieplona od góry płytami ze styropianu EPS 150 (charakterystykę energetyczną policzono przy styropianie EPS 150 035) w spadku gr. 5÷25 cm; pokrycie z 2 warstw papy termozgrzewalnej bitumicznej na gładzi cementowej gr. 4 cm; warstwa podkładowa typu G 200 DD, warstwa nawierzchniowa typu PYE PV 200 S5	<b>0,13÷0,57 (śred. 0,22)</b>	<b>0,70</b>
4) posadzka podszybia (podłoga na gruncie)	płyta fundamentowa żelbetowa gr. 30 cm na warstwie wyrównawczej z chudego betonu gr. 10 cm; posadzka podszybia – płyta żelbetowa gr. 20 cm na podsypce piaskowej zagęszczona gr. 110 cm	<b>0,41</b>	<b>1,50</b>

#### 5.5. System ogrzewania ocenianej części budynku

Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
<b>Wytwarzanie ciepła</b>	grzejnik elektryczny bezpośredni o mocy 2 500 W	0,99
<b>Przesył ciepła</b>	źródło ciepła w pomieszczeniu	1,00
<b>Akumulacja ciepła</b>	system bez zbiornika buforowego	1,00
<b>Regulacja i wykorzystanie ciepła</b>	charakterystykę energetyczną policzono dla grzejnika z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	0,94
<b>Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania</b>		<b>0,93</b>



**5.6. System wentylacji ocenianej części budynku**

Wentylacja naturalna grawitacyjna. Nawiew i wywiew przez czerpnię-wyrzutnię ścienną typu CSA 400/200 mm zamontowaną 0,5 m pod stropem szybu windowego.

**5.7. System przygotowania c.w.u. ocenianej części budynku**

Brak systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

**5.8. System chłodzenia ocenianej części budynku**

Brak systemu chłodzenia.

**5.9. System wbudowanego oświetlenia ocenianej części budynku**

Oświetlenie podstawowe kabiny dźwigu i szybu o zapotrzebowaniu mocy: kabina 100 W, szyb 300 W. Obwody oświetleniowe wyprowadzone ze znajdującej się w piwnicy istniejącej rozdzielnicy głównej budynku RG. Charakterystykę energetyczną policzono przy regulacji ręcznej i czasie użytkowania oświetlenia wbudowanego: kabina 5 000 h/rok, szyb 100 h/rok.

**5.10. Wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię****5.10.1 Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU**

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	41,8	0,0	0,0		41,8
Udział	100,0%	0,0%	0,0%		100%

**5.10.2. Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
1) energia elektr. z sieci elektro-energ. systemowej	44,9			83,5	128,4
Suma	44,9	0,0	0,0	83,5	128,4
Udział	35,0%	0,0%	0,0%	65,0%	100%

**5.10.3 Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>rok)]**

Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
1) energia elektryczna z sieci systemowej	134,8			250,4	385,2
Suma	134,8	0,0	0,0	250,4	385,2
Udział	35,0%	0,0%	0,0%	65,0%	100%



**5.11. Ocena charakterystyki energetycznej ocenianej części budynku**

Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek			Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych		
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU =	41,8	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK =	128,4	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP =	385,2	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$	EP =	390	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$
Jednostkowa wielkość emisji CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub> =	0,1068	$\frac{\text{t CO}_2}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$			
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U <sub>OZE</sub> =	0,0	%			

**5.12. Obliczeniowe roczne zapotrzebowanie na nośniki energii lub energie ocenianej części budynku**

System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka ( $\text{m}^2 \cdot \text{rok}$ )
Ogrzewania	1) energia elektr.	44,94	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$
Wbudowanej instalacji oświetlenia	1) energia elektr.	83,46	$\frac{\text{kWh}}{(\text{m}^2 \cdot \text{rok})}$

**5.13. Sprawdzenie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno-budowlanych dla ocenianej części budynku**

Dobudowa szybu windowego (oceniana część budynku) oraz jej instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego zostały zaprojektowane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych dotyczących oszczędności energii zawartych w **Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065):

- 1) wartość wskaźnika EP ocenianej części budynku jest mniejsza od maksymalnej wartości wg tego rozporządzenia dla budynku użyteczności publicznej opieki zdrowotnej (pkt. 10.11. niniejszej charakterystyki);
- 2) przegrody zewnętrzne ocenianej części budynku odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej wg tego rozporządzenia, współczynniki przenikania ciepła przegród są mniejsze niż wartości wymagane  $U_{(\max)}$  (pkt. 10.4. niniejszej charakterystyki).