

**PROJEKT BUDOWLANY i WYKONAWCZY**  
modernizacji podjazdu dla karetek Szpitala Miejskiego nr 1 w Sosnowcu

**INWESTOR:** Szpital Miejski nr 1  
41-200 Sosnowiec, ul. Zegadłowicza 3

**INWESTYCJA:** Modernizacja podjazdu dla karetek

**ADRES:** Sosnowiec, ul. Zegadłowicza 3

**BRANŻA:** budowlana

**DATA:** maj 2007 r.

<i><b>ZESPÓŁ AUTORSKI</b></i>	<i><b>IMIĘ I NAZWISKO</b></i>	<i><b>PODPIS</b></i>	<i><b>DATA</b></i>
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz TREPKA		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał STANEK		

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

**Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2006 r., nr 156, poz. 1118) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany i wykonawczy branży budowlanej dotyczący modernizacji podjazdu dla karetek Szpitala Miejskiego nr 1 w Sosnowcu został wykonany zgodnie z obowiązującym prawem i zasadami wiedzy technicznej.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA:**

Oświadczenie projektanta	2
Kopia uprawnień budowlanych projektanta	3
1. Przedmiot projektu	6
2. Informacje o obiekcie	6
3. Stan projektowany – opis rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych	7
4. Zestawienie ślusarki okiennej oraz drzwiowej	13
5. Zagadnienia PPOŻ	13
6. Zagadnienia BHP	14
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
8. Klauzule	16

#### Załącznik nr 1

Obliczenia cieplno – wilgotnościowe dla przegrody zewnętrznej

### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

- Rys. nr 1 - Plan zagospodarowania
- Rys. nr 2 - Modernizacja podjazdu dla karetek – rzut. Stan istniejący.
- Rys. nr 3 - Modernizacja podjazdu dla karetek – rzut. Stan projektowany.
- Rys. nr 4 - Geometria i odwodnienie podjazdu dla karetek. Stan projektowany.
- Rys. nr 5 - Projektowane zadaszenie podjazdu dla karetek
- Rys. nr 6 - Szczegół złącza płyt dachowych
- Rys. nr 7 - Szczegół wykończenia dachu przy murze
- Rys. nr 8 - Szczegół mocowania rynny przy okapie
- Rys. nr 9 - Szczegół zabudowy korytka w nawierzchni podjazdu dla karetek
- Rys. nr 10 - Szczegół wykonania posadzki podjazdu

## I. OPIS TECHNICZNY INWESTYCJI

### 1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy branży architektoniczno - budowlanej modernizacji podjazdu dla karetek w Szpitalu Miejskim nr 1 w Sosnowcu.

#### 1.1. Podstawa opracowania

- ☞ umowa o dzieło z dnia 24/05/2007 r. ze Szpitalem Miejskim nr 1 w Sosnowcu,
- ☞ uzgodnienia dokonane u Inwestora w czasie opracowywania projektu,
- ☞ inwentaryzacja budowlana opracowana przez inż. Jana Siwińskiego w 2005 r.,
- ☞ obowiązujące normy techniczne i przepisy.

#### 1.2. Lokalizacja

Projektowany obiekt znajduje się na parterze łącznika między segmentami A i B budynku głównego Szpitala. Nieruchomość zlokalizowana jest na działce oznaczonej geodezyjnie nr 64/3, której właścicielem jest Gmina Sosnowiec.

Projektowany remont nie zakłada zmiany lokalizacji istniejącego podjazdu dla karetek.

### 2. Informacje o obiekcie.

#### 2.1. Ogólna charakterystyka budynku głównego Szpitala.

Podstawowe parametry techniczno – użytkowe:

- ilość kondygnacji: 4 nadziemne + 1 podziemna,
- powierzchnia użytkowa: 14.667,07 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia zabudowy: 3.598,93 m<sup>2</sup>,
- kubatura: 72.289,05 m<sup>3</sup>,
- wymiary gabarytowe:
  - segment A + łącznik: 14,58 × 92,88 + 5,96 × 10,04 [m]
  - segment B: 17,56 × 37,44 [m]
  - segment C + łącznik: 15,78 × 92,88 + 5,96 × 10,04 [m]

Szpital został wybudowany w 1964 r. wg projektu wykonanego przez Biuro Projektów Służby Zdrowia w Warszawie na 360 łózek. Budynek główny składa się z 3 segmentów: A, B i C, oddzielonych od siebie i tworzących zabudowę w kształcie litery „H”. Wejście główne do szpitala usytuowane jest w środku segmentu A, przy drodze dojazdowej włączonej do układu drogowego miasta.

Zespół budynków szpitalnych zrealizowany został w konstrukcji mieszanej, tj. murowanej i monolitycznej żelbetowej. Ściany konstrukcyjne wykonano z cegły pełnej o grubości 64 cm, 51 cm i 38 cm o układzie podłużnym, a ściany działowe grubości 12 cm z cegły pełnej. Słupy, podciąg, żebra i wieńce - żelbetowe. Stropy piwnic z płyt żelbetowych. Stropy pozostałych kondygnacji są stropami gęstożebrowymi typu Akermana. Konstrukcja dachowa – żelbetowa, prefabrykowana. Trzony windowe - murowane. Klatki schodowe - monolityczne żelbetowe.

Budynek wyposażony jest w instalacje: wodno – kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, pary średnio- i niskoprężnej, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, gazów medycznych, elektryczną, telefoniczną, uziemień ochronnych oraz odgromową.

Podstawowe parametry techniczno – użytkowe przedmiotowego obiektu:

- wymiary gabarytowe podjazdu: 8,94 x 5,96 m
- powierzchnia podjazdu: 53,28 m<sup>2</sup>
- najmniejsza wysokość skrajni: 2,91 m

Stan istniejący:

Podjazd dla karettek zlokalizowany jest na parterze łącznika między segmentami A i B i stanowi funkcjonalną część izby przyjęć. Jest to obiekt zadaszony, posiadający bezpośredni dostęp do izby przyjęć, hallu głównego szpitala, a także do windy zapewniającej komunikację ze wszystkimi kondygnacjami budynku.

Posadzka podjazdu wykonana jest z masy lastrykowej o grubości ok. 20 cm i nie posiada odpowiednich spadków zapewniających odprowadzenie wody do kanalizacji. Ściany podjazdu, do wysokości około 2,4 m, pokryte są płytkami ceramicznymi malowanymi farbą olejną, powyżej – malowane farbą emulsyjną. Sufit – farba emulsyjna.

Wejścia do sąsiadujących pomieszczeń, w tym również do windy osobowej, nie posiadają wymaganych przepisami spadków, co stanowi istotną barierę architektoniczną dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Wjazd i wyjazd z podjazdu ograniczone są ściankami z profili stalowych, oszklonymi, wyposażonymi we wrota stalowe rozsuwane. Stan techniczny wrót i stopień ich zużycia uniemożliwiają zamykanie podjazdu, co szczególnie w okresie zimowym stanowi znaczne uniedogodnienie dla pacjentów szpitala.

**3. Stan projektowany - opis rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych.**

Projekt dostosowany jest do:

- \* strefy obciążenia śniegiem (wg PN-80/B-02010): **I**,
  - ☞ obciążenie charakterystyczne dachu śniegiem:  $S_k = 0,7 \text{ kN/m}^2 * 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2$
  - ☞ współczynnik kształtu zadaszenia:  $C = 0,8$
- ☞ strefy obciążenia wiatrem (wg PN-77/B-02011): **I**,
  - ☞ obciążenie charakterystyczne dachu wiatrem:  $p_k = q_k * C_e * C * \beta = -410 \text{ Pa}$
  - ☞ wartość charakterystyczna ciśnienia prędkości wiatru:  $q_k = 250 \text{ Pa}$
  - ☞ współczynnik ekspozycji:  $C_e = 0,7$
  - ☞ współczynnik aerodynamiczny:  $C = -1,3$
  - ☞ współczynnik działania porywów wiatru:  $\beta = 1,8$

Jako pojazd normatywny przyjęto ambulans firmy Mercedes - Benz o następujących parametrach geometrycznych:

- ☞ długość pojazdu: 560 cm,
- ☞ długość pojazdu po otwarciu drzwi tylnych: 655 cm,
- ☞ szerokość pojazdu: 245 cm,
- ☞ szerokość pojazdu z otwartymi drzwiami bocznymi: 395 cm,
- ☞ wysokość pojazdu: 270 cm.

### **3.1. Posadzka**

Należy usunąć istniejące warstwy wykończenia (masa lastrykowa, wylewka betonowa) oraz oczyścić podłoże z luźnych fragmentów betonu. Następnie na odsłoniętej konstrukcji stropu należy ułożyć warstwę podkładową z betonu B10 o grubości 8 cm z zachowaniem wymaganych spadków. Warstwa podkładowa nie może posiadać żadnych lokalnych zagłębień i spełniać wymóg równości  $\pm 10$  mm mierzony łata 3 m. Na wyrównanej powierzchni stropu należy ułożyć izolację z folii PE gr. 0,3 mm, pamiętając o jej wywinięciu na ściany na wysokość min. 20 cm. Następnie należy wykonać płytę posadzki z betonu kompozytowego niskoskurczowego klasy B30 o grubości 12 cm, o ilości cementu klasy CEM I  $\leq 350\text{kg/m}^3$ , stosunku w/c  $\leq 0,50$ , z kruszywa o uziarnieniu  $\leq 8$  mm, z zachowaniem projektowanej geometrii posadzki. Komponowanie stosu okruszowego powinno uwzględniać zawartość frakcji drobnych ( $\leq 0,125$  mm) do 5% i punkt piaskowy w granicach 35-40%. Do betonu posadzkowego należy zastosować dodatek włókien stalowych (np. *Baumix*) w ilości zgodnej z zaleceniami producenta. Ponieważ dodatek włókien obniża urabialność mieszanki, zastosować plastyfikator lub/i superplastyfikator celem uzyskania odpowiedniej konsystencji. Do wykończenia górnej warstwy posadzki zastosować dodatek korundu o granulacji 0,1 – 0,3 cm. Na zagęszczoną i wyrównaną powierzchnię betonu nanieść ręcznie lub mechanicznie, w odpowiedniej dawce, utwardzac. Posadzkę następnie zaimpregnować (np. preparatem *Bauseal*). Na powierzchni posadzki należy wykonać szwy robocze i szczeliny skurczowe. Warstwy jak w przekroju.

Należy zastosować rozwiązania systemowe, a technologię wykonania ściśle dostosować do wymogów producenta. Gotową posadzkę powinny charakteryzować następujące właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe:

- wytrzymałość na ściskanie:  $\geq 50$  MPa,
- wytrzymałość na zginanie:  $\geq 10$  MPa,
- twardość wg skali Moshha: 7,
- ścieralność na tarczy Boehmego:  $\leq 2,5$  mm,
- przesiąkliwość oleju: 0 mm,

### **3.2. Wykończenie ścian i sufitu.**

Prace przygotowawcze powinny obejmować:

- ☞ usunięcie istniejących elementów wykończenia ścian i sufitów (płytki ceramiczne, tynki),
- ☞ usunięcie luźnych części betonu i ceramiki budowlanej
- ☞ gruntowanie emulsją gruntującą,
- ☞ wzmocnienie naroży podjazdu kątownikami stalowymi, chromowanymi, 75 x 75 x 5 mm, do wysokości 2 m od poziomu posadzki, mocowanymi kotwami mechanicznymi wpuszczanymi w ścianę, podtynkowo.

Ściany i sufit tynkowane na całej powierzchni tynkiem cementowo – wapiennym III kategorii.

Ściany podjazdu do wysokości około 290 cm (poziom podstawy podciągów) wykończyć płytkami elewacyjnymi klinkierowymi o wymiarach 240 x 52 x 11 mm, kolor czerwony. Do klejenia okładziny klinkierowej należy zastosować elastyczną, mrozoodporną zaprawę klejową do płytek klinkierowych. Okładzinę należy układać w jednym kierunku, zgodnie z liniami ciągnięcia znajdującymi się na wewnętrznej stronie wyrobów. Fuga szerokości 10 mm, kolor szary, cofnięta względem lica płytek o 5 mm. Szczeliny na krawędziach ścian wykończyć fugą trwale elastyczną w kolorze j.w.

Sufit i ściany powyżej płytek malowane farbą emulsyjną wodoodporną i szorowalną na kolor szary 7047 wg palety RAL.

W pomieszczeniu wykonać cokoliki przyściennie.

### **3.3. Ślusarka okienna i drzwiowa.**

**Okna aluminiowe o klasie odporności ogniowej min. EI60, stałe, w kolorze szarym RAL 7047.**

**Drzwi dwuskrzydłowe, rozsuwane liniowo, z kształtowników aluminiowych, z przegrodą termiczną, malowane proszkowo, szklone szybą zespoloną, z napędem automatycznym.**

Wymaga się, aby konstrukcja drzwi zapewniała automatyczne i ręczne otwieranie bez możliwości ich blokowania oraz aby możliwe było ich samoczynne rozsuniecie i pozostanie w pozycji otwartej w razie pożaru lub awarii drzwi. Stan ten powinien być sygnalizowany optycznie lub akustycznie.

W celu uzyskania wymaganej odporności na korozję wymaga się, aby wszystkie elementy skrzydeł wykonane ze stopów aluminium były pokryte lakierem proszkowym – kolor 7047 wg palety RAL, o minimalnej grubości 35 µm i spełniały wymogi co najmniej 3. klasy odporności na korozję wg PN-EN 1670:2000 (próba w mgle solnej 96<sub>0</sub><sup>+</sup> h).

Pomiędzy krawędziami skrzydła drzwiowego (nie będącymi krawędziami zamykającymi) i graniczącymi z nimi częściami stałymi nie mogą znajdować się żadne miejsca grożące zmiażdżeniem lub ucięciem. W związku z tym powstające szczeliny nie mogą być większe niż 8 mm.

Napęd drzwi powinien zapewniać poruszanie i zatrzymywanie skrzydeł drzwiowych w bezpieczny sposób, we wszystkich warunkach użytkowania, a siły wywołane ewentualnym uderzeniem skrzydeł w człowieka powinny być ograniczone do wartości nie stwarzających niebezpieczeństwa. Wymaga się, aby napęd posiadał następujące parametry techniczne:

- ☞ zakres temperatury pracy: od -20°C do +50°C,
- ☞ wilgotność względna: 5% - 85% (bez kondensacji),
- ☞ czas utrzymywania w położeniu otwarcia: 0 – 90 s,
- ☞ napięcie sieci zasilającej: 230 V, 50 Hz,
- ☞ napięcie pomocnicze: 24 V DC.

Do sterowania pracą drzwi należy przewidzieć przełącznik funkcji, posiadający co najmniej następujące funkcje:

1. „OFF” – drzwi całkowicie zamknięte, nie reagują na wewnętrzne i zewnętrzne czujniki; drzwi można otworzyć przyciskiem klucza;
2. „AUTO” – normalna pozycja pracy automatu, drzwi można otworzyć zarówno impulsem wewnętrznym i zewnętrznym, jak również przyciskiem klucza;
3. „OPEN” – drzwi są cały czas w pozycji otwartej.

Wymaga się również, aby możliwe było przełączenie trybu sterowania pracą napędu w tryb ręczny (przełącznik/aktywator po obu stronach drzwi) oraz automatyczny (układ czujników ruchu i fotokomórek). Możliwość ustawienia obu trybów powinna być dostępna niezależnie po każdej stronie drzwi, np. z zewnątrz otwieranie drzwi uruchamiane poprzez czujnik ruchu, od wewnątrz – ręcznym aktywatorem.

**Drzwi stalowe o klasie odporności ogniowej min. EI60, przeszklone, z zamkiem patentowym, wyposażone w samozamykacz, w kolorze szarym 7047 wg palety RAL - zamontować pomiędzy hallem głównym a podjazdem dla karettek.**

Nad otworem drzwiowym od strony hallu głównego, w miejscu projektowanej zmiany rozpiętości otworu, zastosować **nadproża żelbetowe**, prefabrykowane typu „L” – zgodnie z częścią rysunkową.

### **3.4. Zadaszenie (część nowoprojektowana).**

3.4.1 Obliczenia statyczne płatwi.

3.4.1.1 Zestawienie obciążeń.

#### **OBCIĄŻENIA STAŁE**

- ☞ płyta warstwowa z katalogu firmy „Paneltech”, gr. 150 mm

Rdzeń: styropian samogasnący EPS 80,

okładziny: blacha stalowa gr. 0,5 mm ocynkowana + lakier poliesterowy

wymiary: długość – 435 cm, szerokość: 114 cm, grubość: 15 cm

masa: 11 kg/m<sup>2</sup>

U: 0,24 W/m<sup>2</sup>K

Obciążenie charakterystyczne:  $q_{PW} = 0,11 \text{ kN/m}^2$ ,

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,9$   $\gamma_{f,max} = 1,2$

Obciążenie obliczeniowe:  $Q_{PW,min} = 0,099 \text{ kN/m}^2$   $Q_{PW,max} = 0,132 \text{ kN/m}^2$

☞ ciężar własny płatwi – rura kwadratowa 100 x 100 x 8 mm,  $M = 21,39 \text{ kg/m}$

wartość charakterystyczna:  $q_p = 0,214 \text{ kN/m}$

wartości obliczeniowe:  $Q_{p,min} = 0,214 * 0,9 = 0,193 \text{ kN/m}$

$Q_{p,max} = 0,214 * 1,1 = 0,235 \text{ kN/m}$

### OBCIĄŻENIA ZMIENNE

✱ strefa obciążenia śniegiem (wg PN-80/B-02010): **I**,

☞ obciążenie charakterystyczne śniegiem:  $S_k = 0,7 \text{ kN/m}^2 * 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2$

☞ współczynnik kształtu zadaszienia:  $C = 0,8$

☞ obciążenie obliczeniowe śniegiem:  $S_O = 0,56 \text{ kN/m}^2 * 1,4 = 0,784 \text{ kN/m}^2$

☞ strefy obciążenia wiatrem (wg PN-77/B-02011): **I**,

☞ obciążenie charakterystyczne wiatrem:  $p_k = q_k * C_e * C * \beta = -410 \text{ Pa} = -0,41 \text{ kN/m}^2$

☞ obciążenie obliczeniowe wiatrem:  $Q_k = -0,41 \text{ kN/m}^2 * 1,3 = -0,533 \text{ kN/m}^2$

☞ wartość charakterystyczna ciśnienia prędkości wiatru:  $q_k = 250 \text{ Pa}$

☞ współczynnik ekspozycji:  $C_e = 0,7$

☞ współczynnik aerodynamiczny:  $C = -1,3$

☞ współczynnik działania porywów wiatru:  $\beta = 1,8$

#### 3.4.1.2 Obliczenie sił wewnętrznych.

##### I układ obciążeń – obciążenia maksymalne

$$Q_{I,Y} = (Q_{p,max} + Q_{PW,max} * a / \cos \alpha + S_O * a) * \cos \alpha =$$

$$= (0,235 + 0,132 * 1,93 / \cos 5,71^\circ + 0,784 * 1,93) * \cos 5,71^\circ = 1,994 \text{ kN/m}$$

$$Q_{I,X} = (Q_{p,max} + Q_{PW,max} * a / \cos \alpha + S_O * a) * \sin \alpha =$$

$$= (0,235 + 0,132 * 1,93 / \cos 5,71^\circ + 0,784 * 1,93) * \sin 5,71^\circ = 0,198 \text{ kN/m}$$

##### II układ obciążeń – obciążenia minimalne

$$Q_{II,Y} = (Q_{p,min} + Q_{PW,min} * a / \cos \alpha) * \cos \alpha + Q_k * a / \cos \alpha =$$

$$= (0,193 + 0,099 * 1,93 / \cos 5,71^\circ) * \cos 5,71^\circ - 0,533 * 1,93 / \cos 5,71^\circ = -0,651 \text{ kN/m}$$

$$Q_{II,X} = (Q_{p,min} + Q_{PW,min} * a / \cos \alpha) * \sin \alpha =$$

$$= (0,193 + 0,099 * 1,93 / \cos 5,71^\circ) * \sin 5,71^\circ = 0,038 \text{ kN/m}$$

Wartości momentów zginających  $M_x$  i  $M_y$

$$M_x = (q_y * l^2) / 8 = (1,994 * 5,88^2) / 8 = 8,62 \text{ kNm}$$

$$M_y = (q_x * l^2) / 8 = (0,198 * 5,88^2) / 8 = 0,86 \text{ kNm}$$

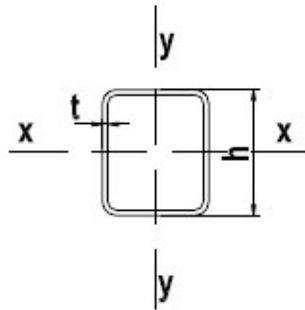


Wartości sił poprzecznych  $V_x$  i  $V_y$

$$V_x = (q_x * l)/2 = (0,198 * 5,88)/2 = 0,58 \text{ kN}$$

$$V_y = (q_y * l)/2 = (1,994 * 5,88)/2 = 5,86 \text{ kN}$$

#### 3.4.1.3 Charakterystyka geometryczna przekroju



Wymiary:  $a = 100 \text{ mm}$ ,  $t = 8 \text{ mm}$ ,  $M = 21,39 \text{ kg/m}$ ,

Pole powierzchni przekroju poprzecznego:  $A = 27,24 \text{ cm}^2$

Pole powierzchni zewnętrznej:  $A_u = 0,366 \text{ m}^2/\text{m}$

Momenty bezwładności:  $I_x = I_y = 365,94 \text{ cm}^4$

Wskaźniki wytrzymałości przekroju:  $W_x = W_y = 73,19 \text{ cm}^3$

Plastyczne wskaźniki wytrzymałości:  $W_{px} = W_{py} = 91,05 \text{ cm}^3$

Promienie bezwładności:  $i_x = i_y = 3,67 \text{ cm}$

Moment bezwładności na skręcanie:  $I_v = 644,51 \text{ cm}^4$

Wskaźnik wytrzymałości przekroju na skręcanie:  $W_v = 114,23 \text{ cm}^3$

Przyjęto stal R45:  $f_d = 225 \text{ MPa}$ ,  $R_{e,min} = 255 \text{ MPa}$ ,  $R_{m,min} = 440 \text{ MPa}$ ,  $E = 205 \text{ GPa}$

Ustalenie klasy przekroju (wg PN-90/B-03200):  $\epsilon = \sqrt[3]{(215/f_d)} = \sqrt[3]{(215/225)} = 0,978$

$a/t = 100/8 = 12,50 < 23 \epsilon \rightarrow$  klasa przekroju 1

#### 3.4.1.4 Sprawdzenie nośności i stateczności płatu

Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu dwukierunkowym – względem osi x

$$M_{Rx} = \alpha_{px} * W_x * f_d = 1,07 * 73,19 * 10^{-3} * 225 = 17,62 \text{ kNm}$$

Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu dwukierunkowym – względem osi y

$$M_{Ry} = \alpha_{py} * W_y * f_d = 1,00 * 73,19 * 10^{-3} * 225 = 16,47 \text{ kNm}$$

$\varphi_L = 1,0$  (na podstawie opracowania mgr inż. A. Matusiaka i mgr inż. K. Miłaczewskiego „Wytyczne obliczania elementów konstrukcji ze stalowych rur prostokątnych i kwadratowych giętych na zimno”)

$$M_x/(\varphi_L * M_{Rx}) + M_y/M_{Ry} = 8,62/(1,00 * 17,62) + 0,86/16,47 = 0,54 < 1 \rightarrow \text{warunek SGN spełniony}$$

#### 3.4.1.5 Sprawdzenie ugięć.

$$\begin{aligned} q_{ky} &= (q_p + q_{pw} * a/\cos\alpha + S_k * a) * \cos\alpha = \\ &= (0,214 + 0,11 * 1,93/\cos 5,71^\circ + 0,56 * 1,93) * \cos 5,71^\circ = 1,50 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{kx} &= (q_p + q_{pw} * a/\cos\alpha + S_k * a) * \sin\alpha = \\ &= (0,214 + 0,11 * 1,93/\cos 5,71^\circ + 0,56 * 1,93) * \sin 5,71^\circ = 0,15 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$u_x = 5/384 * (q_x * l^4)/(E * I_x) = 5/384 * (0,15 * 5,88^4)/(225 * 365,94 * 10^{-2}) = 0,0028 \text{ m}$$

$$u_y = 5/384 * (q_y * l^4)/(E * I_y) = 5/384 * (1,50 * 5,88^4)/(225 * 365,94 * 10^{-2}) = 0,0284 \text{ m}$$

$$u = \sqrt{(u_x^2 + u_y^2)} = \sqrt{(0,0028^2 + 0,0284^2)} = 0,0285 \text{ m} < u_{gr} = 1/200 = 5,88/200 = 0,0294 \text{ m}$$

→ warunek SGU spełniony

### **Przyjęto płatew: rura kwadratowa 100 x 100 x 8 mm, stal R45.**

Wykonać w postaci ramy w kształcie prostokąta, o spadku w kierunku zewnętrznym  $\alpha = 5,71^\circ$ , na lekkiej konstrukcji stalowej wspartej na słupkach stalowych z profili zamkniętych  $\square 100 \times 100 \times 8 \text{ mm}$ , „wbudowanych” w ścianę frontową.

Słupy projektowanego zadaszenia spawane do marek wykonanych z blach stalowych  $300 \times 300 \times 10 \text{ mm}$ , kotwionych do projektowanego podłoża kotwami mechanicznymi, np. HSL-3-G M20/100 firmy *Hilti* (lub równoważne), z zastosowaniem tulei plastikowych HSL-3. Pod blachami wykonać podlewki z betonu B30 o grubości 20 cm.

Spoiny pachwinowe pełne równe 0,7 grubości cieńszego spawanego elementu.

Elementy stalowe oraz spoiny należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Zadaszenie pokryte płytami warstwowymi dachowymi z wypełnieniem ze styropianu samogasnącego EPS 80 o grubości 15 cm, kolor RAL 7047.

### **3.5. Odprowadzenie wody z podjazdu dla karetek.**

Odprowadzenie wody z podjazdu do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej projektowane jest w systemie korytek odwodnienia liniowego *FASERFIX – Standard* firmy *Hauraton* (ciągi OL-1), dla klasy obciążenia C250 (obciążenie próbne 250 kN).

Korytka systemowe z betonu włóknistego z rusztem żeliwnym, nakładanym, mocowanym śrubami. Korytka ze spadkiem 0,6%, o szerokości 141 mm i wysokości zmiennej, z krawędziami ze stali ocynkowanej zabezpieczającymi krawędzie korpusów, dostosowane do układania w ciągi do 15 m.

W skład systemu wchodzi korytka o długościach 500 i 1000 mm, ścianki czołowe ślepe oraz studzienki odpływowe wyposażone w osadnik z tworzywa sztucznego.

Odpływ poziomy do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej (RS-1, RS-2, RS-3, RS-4) rurami kanalizacyjnymi zewnętrznymi PVC Dn 110 szeregu SDR 41 ze spadkiem  $i = 2\%$ .

Montaż systemu odwodnienia liniowego prowadzić należy ściśle według wytycznych i instrukcji producenta systemu.

### **3.6. Rynny i rury spustowe.**

Projektuje się systemowe rury spustowe z PCV. Średnica rur spustowych zewnętrznych – 70 mm, średnica rynien – 70 mm.

Dodatkowo należy wymienić na całej długości 4 komplety rur spustowych stalowych na rury spustowe z PCV o średnicy  $\varnothing 110 \text{ mm}$  (RS-1, RS-2, RS-3, RS-4).

### **3.7. Pozostały zakres robót.**

- 3.9.1. Obróbki blacharskie wykonać wg części rysunkowej. Dokładne wymiary elementów ustalić na podstawie pomiarów na miejscu.
- 3.9.2. Wymiana wyłącznika dźwigu – 1 szt.
- 3.9.3. Montaż wycieraczek z kraty ze stali ocynkowanej typu WEMA, o wymiarach  $100 \times 60 \text{ cm}$  – 2 szt. (zamontować przed wejściem do izby przyjęć i głównego hallu wejściowego).
- 3.9.4. Wykonanie i montaż podświetlanej tablicy informacyjnej przy wjeździe na podjazd (treść tablicy: „IZBA PRZYJĘĆ”).
- 3.9.5. Montaż odbojnika przy drzwiach D1.

3.9.6. Montaż kratki – 2 szt. oraz przewodu wentylacji grawitacyjnej pomiędzy pomieszczeniem operatora centrali telefonicznej a szatnią.

**UWAGA! Montaż opraw oświetleniowych objęta została odrębnym opracowaniem. Wykonawca robót winien pozostawić dostęp do wypustów instalacji elektrycznej oświetleniowej.**

#### 4. Zestawienie ślusarki okiennej i drzwiowej.

**01-A1** – okno aluminiowe o klasie odporności ogniowej min. EI60, stałe, w kolorze szarym RAL 7047, (wg pkt 3.3) – **4 szt.**

**D1** – drzwi stalowe o klasie odporności ogniowej min. EI60, przeszklone, z zamkiem patentowym, wyposażone w samozamykacz, w kolorze szarym 7047 wg palety RAL, prawe (wg pkt 3.3) – **1 szt.**

**D2** – drzwi dwuskrzydłowe, rozsuwane liniowo, z kształowników aluminiowych, z przegrodą termiczną, malowane proszkowo, szklone szybą zespoloną, z napędem automatycznym, kolor szary - RAL 7047 (wg pkt 3.3) – **2 szt.**

**UWAGA! Wymiary elementów należy sprawdzić na budowie.**

#### 5. Zagadnienia PPOŻ.

Wysokość budynku: ok. 16,80 m (budynek średniowysoki – SW)

Gęstość obciążenia ogniowego:  $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ ,

Rodzaj strefy pożarowej: PM,

Klasa odporności pożarowej: „C”

Dopuszczalna strefa pożarowa:  $10.000 \text{ m}^2$ ,

Kategoria zagrożenia ludzi: nie występuje,

Zagrożenie wybuchem: nie występuje,

Klasa odporności ogniowej elementów budynku w obrębie podjazdu dla karet:

- |  |              |
|--|--------------|
| • elementów oddzielenia pożarowego:                            | min. REI 120 |
| • drzwi przeciwpożarowych i innych zamknięć przeciwpożarowych: | min. EI 60   |
| • głównej konstrukcji nośnej, ścian i słupów:                  | min. REI 120 |
| • stropu:  | min. REI 120 |
| • konstrukcja dachu:   | min. R 15    |
| • przekrycie dachu:  | min. E 15    |

gdzie: R – nośność ogniowa,  
E – szczelność ogniowa,  
I – izolacyjność ogniowa.

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego: 100 m

(**zmierzona długość przejścia ewakuacyjnego** od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, tj. od dyżurki nr 3 na izbie przyjęć, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, **wynosi ok. 36,7 m < 100 m**).

**Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne** należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m – **przyjęto 0,9 m**, a zatem **wskaźnik został zachowany**. **Wysokość** drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne mierzona **w świetle ościeżnicy wynosi 2,00 m**.

Drzwi o wymaganej klasie odporności ogniowej (przyjęto EI 60) powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru – **przyjęto samozamykacze**.

**Zabrania się:**

- ☞ stosowania materiałów łatwo zapalnych,
- ☞ stosowania materiałów rozprzestrzeniających ogień, kapiących lub odpadających pod wpływem ognia.

Podjazd należy wyposażyć w normatywny sprzęt gaśniczy, stosownie z przepisami *Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. U. z 2006 r., nr 80, poz. 563).

## 6. Zagadnienia BHP.

Wszystkie posadzki należy wykonać jako powierzchnie nieśliskie, nienasiąkliwe, łatwozmywalne, niepyłące i odporne na ścieranie.

Na podjeździe należy zastosować oświetlenie sztuczne, spełniające wymagania PN.

Przeszklenia otworów drzwiowych muszą być wykonane z materiału odpornego na rozbicie, np. poprzez zastosowanie szyb zespolonych.

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 7.1 Podstawa prawna:

- ☞ art. 20, ust. 1, pkt 1b ustawy *Prawo Budowlane* (Dz.U.06.156.1118),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126, z dnia 10/07/2003 r.),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06/02/2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

### 7.2 Zakres robót:

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie placu budowy wraz z montażem rusztowań,
- roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- roboty izolacyjne, dekarские, antykorozyjne,
- montaż ślusarki okiennej i drzwiowej,
- roboty murowe i tynkowe,
- montaż konstrukcji i elementów prefabrykowanych,
- roboty okładzinowe i wykończeniowe (malarskie, płytkarskie, posadzkarskie itp.).

### 7.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Planowana inwestycja realizowana będzie w obrębie zadaszonej części podjazdu dla karetek, tj. na parterze łącznika między segmentami A i B budynku głównego Szpitala (działka oznaczona geodezyjnie nr 64/3).

### 7.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- ☞ skład materiałów budowlanych,
- ☞ rusztowania.

### 7.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- ☞ wejście na teren budowy osób postronnych,
- ☞ wywrócenie się źle ułożonej sterty materiałów budowlanych,
- ☞ porażenie prądem,
- ☞ wywrócenie się niezabezpieczonego rusztowania,
- ☞ uszkodzenie ciała przedmiotem spadającym z wysokości,
- ☞ upadek z wysokości.

## **7.6 Instruktaż pracowników**

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Przed przystąpieniem pracowników do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie pracowników przez uprawnionego specjalistę w dziedzinie BHP.

## **7.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas robót budowlanych**

- 7.7.1 Ogrodzenie placu budowy winno być wykonane tak, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia min. 1,50 m.
- 7.7.2 Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.
- 7.7.3 Opieranie składowanych materiałów i elementów o ploty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.
- 7.7.4 Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:
  - 0,75 m - od ogrodzenia i zabudowań,
  - 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.
- 7.7.5 Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.
- 7.7.6 Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stopy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.
- 7.7.7 Stopy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw.
- 7.7.8 Miejsca niebezpieczne, w których istnieje możliwość spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały - jednak nie mniej niż 6 m. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.
- 7.7.9 Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Skrzynki te powinny być tak rozmieszczone na placu budowy, aby odległość od urządzeń zasilanych była jak najkrótsza i nie większa niż 50 m. Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- 7.7.10 Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm. Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta. Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań. Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieganych) rusztowań. Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku. Rusztowanie należy odpowiednio zakotwić. Rusztowanie na kozłach należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Opieranie kozłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach jest zabronione. Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową. Prace na rusztowaniach należy przerwać podczas gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi, w czasie burzy lub wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

7.7.11 Zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości jest zabronione. Materiały składowane na dachu należy zabezpieczyć przed spadnięciem.

7.7.12 Wykonywanie robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych jest zabronione. Prace z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m. Przy wykonywaniu pokrycia dachów płaskich w pobliżu krawędzi dachu należy zabezpieczyć pracownika za pomocą pasa ochronnego z linką zamocowaną do stałych części konstrukcji obiektu. Na dachach krytych elementami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników, należy układać przenośne mostki zabezpieczające.

#### **Wnioski:**

*Biorąc pod uwagę zakres wykonawstwa, wielkość przewidywanego zatrudnienia, zagrożenia występujące podczas realizacji zadania inwestycyjnego należy opracować „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23/06/2003 r. w sprawie informacji dotyczącej BHP i Planu BIOZ (Dz. U. nr 120 poz. 1126).*

#### **8. Klauzule.**

Autor opracowania dopuszcza zastosowanie innych rozwiązań materiałowych niż wskazane w projekcie o co najmniej równoważnych parametrach.

Wszystkie materiały, prefabrykаты i urządzenia stosowane w trakcie realizacji zadania muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty dopuszczenia do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej.

Wszelkie roboty należy prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym osób posiadających uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w odpowiedniej specjalności.

Prace należy prowadzić zgodnie z zaleceniami producentów, dokumentacją projektową i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, z zachowaniem zasad współczesnej wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.