



## Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot opracowania. ....	3
1.2.	Podstawa opracowania. ....	3
1.3.	Warunki wodne .....	4
1.4.	Warunki gruntowe.....	4
2.	OPIS KONSTRUKCJI .....	4
2.1.	Opis ogólny.....	4
2.2.	Opis poszczególnych elementów konstrukcyjnych .....	5
3.	PODSTAWY PRAWNE PROWADZENIA ROBÓT.....	8

## Spis rysunków

1.	Rzut fundamentów i konstrukcji wsporczej. Dobudowa w osiach 6-11/K-M	K-1
2.	Rzut konstrukcji dachu, przekroje , widoki ścian. Dobudowa w osiach 6-11/K-M	K-2
3.	Rzut fundamentów i konstrukcji wsporczej. Dobudowa w osiach 13-17/K-M	K-3
4.	Rzut konstrukcji dachu, przekroje , widoki ścian. Dobudowa w osiach 13-17/K-M	K-4
5.	Rzut fundamentów, rzut przyziemia. Dobudowa w osiach 1-4/K-M	K-5
6.	Rzut konstrukcji stropu teriva. Dobudowa w osiach 1-4/K-M	K-6
7.	Zbrojenie fundamentów i konstrukcji wsporczej. Dobudowa w osiach 13-17/K-M	K-7
8.	Zbrojenie fundamentów i konstrukcji wsporczej. Dobudowa w osiach 6-11/K-M	K-8
9.	Zbrojenie fundamentów, belek i nadproży. Dobudowa w osiach 1-4/K-M	K-9

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji rozbudowy Szpitalnego Oddziału Ratunkowego wraz z przebudową Oddziału Intensywnej Opieki Medycznej polegającej na dobudowie budynków parterowych zlokalizowanych w osiach 1-4/K-M (budynek komory hiperbarycznej), 6-11/K-M (budynek pracowni tomografu wraz z zapleczem i poczekalnią) oraz w osiach 13-17/K-M (budynek z salą wstępnej intensywnej terapii i salą resuscytacji, oraz poczekalnia)

Budynki te zlokalizowane zostaną w istniejących dziedzińcach pomiędzy segmentami A i D szpitala. Wymiary zewnętrzne konstrukcji poszczególnych nowo projektowanych budynków:

- budynek w osiach 1-4/K-M: wymiary w rzucie 13,4x12,06m, wysokość 3,9m od poziomu 0.
- budynek w osiach 6-11/K-M: wymiary w rzucie 12,2x10,4m wys.3,67m (budynek tomografu) oraz , 6,79x2,44m wys.3,15m (budynek poczekalni)
- budynek w osiach 13-17/K-M: wymiary w rzucie 12,2x7,2m wys.3,67m (budynek Sali intensywnej terapii i resuscytacji), oraz , 6,79x2,44m wys.3,15m (budynek poczekalni).

#### **1.2. Podstawa opracowania.**

- Umowa z „Inwestorem”,
- Przepisy prawa budowlanego z dnia 07.07.1994 (Dz.U. Nr 207 poz.2016 z dnia 21.11.2003),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr.120 poz.1133),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. nr 129/97, poz. 844 z późniejszymi zmianami Dz.U.91 poz.811 z dnia 11czerwca 2002r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 rok 2003),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1126 rok 2003),
- wizja lokalna,
- Obowiązujące Polskie Normy.
  - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
  - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
  - PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
  - PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
  - PN-B-02011:1977/Az1 Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
  - PN-88/B-02014 – Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem

PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

### **1.3. Warunki wodne**

Głębokość zwierciadła wody gruntowej oraz jej agresywność należy określić na etapie wykonywania obiektu.

### **1.4. Warunki gruntowe**

W podłożu opisywanego terenu stwierdzono w archiwalnej dokumentacji geologicznej grunty rodzime, które stanowią piaski drobne, średnie i grube o nośności do 250kPa. Grunty te znajdują się na poziomie istniejących fundamentów. Do poziomu 0 uzupełniono wykop gruntami zasypowymi.

Grunty spoiste występujące w podłożu, pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec pogorszeniu pod względem geotechnicznym, dlatego w czasie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarzania gruntów wykopu fundamentowego. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych. Prace ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Głębokość strefy przemarzania wynosi 1,0m.

Roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa.

**W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463) projektowaną inwestycję zaliczam do I kategorii geotechnicznej,**

## **2. OPIS KONSTRUKCJI**

### **2.1. Opis ogólny.**

Przedmiotowa rozbudowa polegać będzie na wybudowaniu na zamkniętych działkach w osiach 6-11/K-M oraz 13-17/K-M parterowych budynków wykonanych w lekkiej konstrukcji stalowej, które pozwolą zwiększyć powierzchnię użytkową oddziałów Ratunkowego oraz Oddziału Intensywnej Opieki Medycznej. Budynki te ze względu na głębokie posadowienie istniejących fundamentów (-7,4m) posadowiono poprzez sztywny ruszt żelbetowy na wspornikach żelbetowych wklejonych w istniejące ściany żelbetowe piwnic.

Dodatkowo przy budynku w osiach 1-4/K-M zaprojektowano budynek komory hiperbarycznej. Budynek ten zaprojektowano w technologii tradycyjnej, murowany z bloczków ceramicznych i przykryty stropem gęsto żebrowym typu teriva 4,0/1. Ze względu na głębokość posadowienia istniejących fundamentów (-7,4m) zaproponowano w niniejszym opracowaniu posadowienie pośrednie tego budynku na palach wierconych żelbetowych. Pozwoli to przekazać obciążenie bezpośrednio na grunt i nie będzie ono wywierać dodatkowych naprężeń na ściany żelbetowe piwnic budynków istniejących.

## **2.2. Opis poszczególnych elementów konstrukcyjnych**

### **- Ruszt fundamentowy budynku w osiach 8-11/K-M**

Zaprojektowano ruszt fundamentowy w postaci płyty fundamentowej grubości 20cm wraz z żebrami w postaci ścian fundamentowych żelbetowych również grubości 20cm. Ruszt posadowiono na głębokości -1,5m. Płytę oraz ściany rusztu wykonać z betonu C20/25. Zbroić prętami ze stali A-IIIIN zgodnie z rysunkami w projekcie wykonawczym. Ruszt posadowiono z trzech stron na wspornikach żelbetowych wystających z istniejących ścian żelbetowych piwnic. W ścianach tych (grubość 30cm z betonu B25) należy wkleić na głębokość 25cm pręty zbrojeniowe #16. W miejscu występowania zwiększonych sił ścinających (pod słupami stalowymi nadziemna) zaprojektowano dodatkowe filarki wklejone w ścianę piwnic. Rozwiązanie takie pozwala na przekazanie obciążeń na fundament i nie wywiera dodatkowych sił parcia na ściany istniejące piwnic.

### **- Ruszt fundamentowy budynku w osiach 15-17/K-M**

Zaprojektowano ruszt fundamentowy w postaci płyty fundamentowej grubości 20cm wraz z żebrami w postaci ścian fundamentowych żelbetowych również grubości 20cm. Ruszt posadowiono na głębokości -1,5m. Płytę oraz ściany rusztu wykonać z betonu C20/25. Zbroić prętami ze stali A-IIIIN zgodnie z rysunkami w projekcie wykonawczym. Ruszt posadowiono z trzech stron na wspornikach żelbetowych wystających z istniejących ścian żelbetowych piwnic. W ścianach tych (grubość 30cm z betonu B25) należy wkleić na głębokość 25cm pręty zbrojeniowe #16. W miejscu występowania zwiększonych sił ścinających (pod słupami stalowymi nadziemna) zaprojektowano dodatkowe filarki wklejone w ścianę piwnic. Rozwiązanie takie pozwala na przekazanie obciążeń na fundament i nie wywiera dodatkowych sił parcia na ściany istniejące piwnic.

### **- Fundamenty pod ścianą poczekalni w osiach 6-8 oraz 13-15**

Rozbudowa poczekalni polega na wykonaniu ławy fundamentowej wraz ze ścianami fundamentowymi w konstrukcji żelbetowej. Posadowienie ścian i ławy na poziomie -1,5m. Ściany stykające się z istniejącymi budynkami oparto na wspornikach żelbetowych analogicznie jak w przypadku rusztu.

### **- Konstrukcja stalowa budynku w osi 8-11/K-M**

Jako konstrukcję nośną budynku zaprojektowano lekką konstrukcję stalową w postaci pięciu sztywnych ram stalowych dwu-nawowych połączonych ze sobą przegubowo belkami i stężeniami. Rozstaw osiowy ram to odpowiednio 3,3m, 3m, 3m, 2,7m, natomiast rozpiętość przęseł każdej z nich to 4,98m i 5,30m. Ramy posadowione zostaną przegubowo na ruszcie żelbetowym. Rygiel ramy zaprojektowano z profilu HEA 180 słupy skrajne z profili HEA 160 natomiast słup środkowy z HEA 100. Belki spinające zaprojektowano z rury kwadratowej RK100x3, natomiast stężenia z pręta #16. Każde ze stężeń należy wyposażyć w śrubę rzymską umożliwiającą jego prawidłowy naciąg. Całość zaprojektowano ze stali St3S. Połączenia skrucane oraz same ramy wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

### **- Konstrukcja stalowa budynku w osi 15-17/K-M**

Jako konstrukcję nośną budynku zaprojektowano lekką konstrukcję stalową w postaci pięciu sztywnych ram stalowych jedno-nawowych połączonych ze sobą przegubowo belkami i stężeniami. Rozstaw osiowy ram to odpowiednio 3,25m, 3,25m, 3,25m, 2,25m, natomiast rozpiętość przęseł każdej z nich to 7,08m. Ramy posadowione zostaną przegubowo na ruszcie

żelbetowym. Rygiel ramy zaprojektowano z profilu HEA 180 słupy skrajne z profilu HEA 160. Belki spinające zaprojektowano z rury kwadratowej RK100x3, natomiast stężenia z pręta #16. Każde ze stężeń należy wyposażyć w śrubę rzymską umożliwiającą jego prawidłowy naciąg. Całość zaprojektowano ze stali St3S. Połączenia skręcane oraz same ramy wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

#### **- Konstrukcja stalowa ram poczekalni w osiach 6-8/K-M i 11-15/K-M**

Wstępnie przewiduje się wykonanie ścian i stropu w postaci samonośnej ryglówki aluminiowo-szklanej. Dopuszcza się również wykonanie podkonstrukcji stalowej w formie ram stalowych wykonanych z profili RP 100x60x5. Ramy składające się z słupka oraz rygla oparte zostaną odpowiednio na ścianie fundamentowej oraz belce nadprożowej nad istniejącymi oknami. Ramki zaprojektowano w rozstawie około 3,35m.

#### **- Fundament budynku komory hiperbarycznej w osiach 1-4/K-M**

Ze względu na bardzo głęboko posadowione fundamenty istniejących budynków szpitala, dla budynku komory hiperbarycznej zaprojektowano posadowienie pośrednie w formie ścian i oczepów żelbetowych opartych na wierconych palach o średnicy 35cm i długości 7 i 8m. Metoda ta pozwoli uniknąć wykonywania głębokich wykopów (posadowienie istniejących obiektów na poziomie -7,4m) oraz zapobiegnie obciążeniu ścian budynków istniejących dodatkowym naporem gruntu powstałym od nowoprojektowanego budynku komory hiperbarycznej. Rozstaw i lokalizację pali pokazano na rysunku rzutu fundamentów.

W niniejszym opracowaniu proponuje się wykonanie pali żelbetowych w technologii Jet Grouting wierconych i betonowanych bezpośrednio na budowie. Technologia ta zapewnia możliwie najmniejsze wibracje podczas wykonywania pali i jest bezpieczna dla istniejącego budynku szpitalnego.

Przewiduje się wykonanie pali żelbetowych o średnicy 35cm w rozstawie około 200cm. Pale zaprojektowano o długości 7m oraz 8m licząc od poziomu dolnej krawędzi belki oczepowej (poziom -1,50m) i zbrojony będą kształtownikiem HEA120 lub koszem z prętów 6#20 ze strzemionami #6 co 200. Zbrojenie pali musi wystawać około 50cm ponad poziom -1,50m, aby zapewnić zakotwienie zbrojenia do belki oczepowej. Po wykonaniu pali należy wszystkie pale połączyć górą belką oczepową (żelbetową 50x50cm oraz 100x50cm).

Lokalizację pali pokazano na rysunkach konstrukcji.

Zaproponowana w niniejszym opracowaniu metoda jest jedną z wielu możliwych do zastosowania. Ostateczny wybór sposobu wykonania pali musi zostać dobrany do możliwości wykonawcy, jego parku maszynowego, poprzedzony opinią geotechniczną podłoża gruntowego, analizą ekonomiczną oraz stosownym projektem wykonawczym dostarczonym przez wykonawcę fundamentów palowych.

Wykonawca musi zapewnić nośność pali na poziomie minimum 75kN/mb belki oczepowej ścian zewnętrznych oraz minimum 115kN/mb belki oczepowej ścian wewnętrznych.

Minimalna nośność pala docelowego uzależniona jest od ostatecznego rozstawu pali wybranego przez wykonawcę.

#### **- Ściany kondygnacji parteru**

Ściany parteru zaprojektowano jako murowane z bloczków ceramicznych grubości 25cm. Bloczki klasy minimum 15MPa na zaprawie M5.

#### **- Płyta stropodachu budynku w osiach 1-4/K-M**

Nad nowo dobudowanym budynkiem komory hiperbarycznej zaprojektowano nową płytę w postaci stropu gęsto-żebrowego typu teriva 4,0/1. Schemat oraz rozmieszczenie belek głównych, żeber rozdzielczych, wieńcy i belek żelbetowych pokazano na rysunku stropu. Wszystkie elementy żelbetowe wykonać z betonu C20/25 i zbroić prętami ze stali A-IIIN zgodnie z częścią obliczeniową i rysunkami wykonawczymi. W stropie zaprojektowano dwa świetliki dachowe.

#### **- Belki i słupy żelbetowe**

Zaprojektowano belkę żelbetową BL-1 o wymiarach w przekroju 25x30cm oraz dwa słupy żelbetowe S-1 o wymiarach w przekroju 25x25cm. Lokalizację w/w elementów pokazano na rysunku rzutu przyziemia. Elementy te należy wykonać z betonu C20/25 i zbroić prętami ze stali A-IIIN zgodnie z częścią obliczeniową i rysunkami wykonawczymi.

#### **- Nadproża okienne żelbetowe**

Zaprojektowano nadproża okienne żelbetowe o przekroju 25x25cm z betonu C20/25 zbrojone dołem 3#12, górą 2#10 ze stali A-IIIN oraz strzemionami w rozstawie 15cm ze stali A-0. Minimalne oparcie nadproży na ścianach to 25cm.

#### **- Nadproża okienne i drzwiowe w istniejących ścianach**

W nowoprojektowanych otworach w istniejących ścianach zaprojektowano nadproża stalowe. Nadproża te należy wykonać z dwóch ceowników 160 skręconych ze sobą śrubami w rozstawie 40cm. Nadproża należy wykonać, poprzez wykucie bruzdy z jednej strony ściany i osadzenie belki, wykucie bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenie kolejnych belek, belki należy osadzić w wykutych gniazdach na podlewce cementowej grubości 10 cm zbrojonej siatką. Oparcie belek na ścianie minimum 25cm.

Ceowniki po osadzeniu w ścianie należy skręcić śrubami.

Otwór w ścianie można wykuwać dopiero po związaniu zaprawy. Jako wykończenie, belki należy wyspałdować, owinąć siatką Rabitza i otynkować.

#### **- Izolacja przeciw wodna fundamentów i ścian**

Fundamenty od spodu zabezpieczyć podwójną warstwą papy ułożonej na chudym betonie. Krawędzie pionowe ścian fundamentowych oraz ław i płyt wyprawić masą bitumiczną dopuszczoną do stosowania ze styrodurem.

#### **- Wanna pod komorę hiperbaryczną**

Zaprojektowano żelbetową wannę o ściankach grubości 20cm z kanałem prowadzącym z pomieszczenia komory do sprężarkowni. Wanna o głębokości 40cm została posadowiona na gruncie na podbudowie wykonanej z 10cm chudego betonu, 40cm piasku średniego zagęszczonego do  $\lambda_s > 0,97$  oraz warstwy kruszywa łamanego grubości 40cm zagęszczonego do  $\lambda_s > 0,97$ .

Ściany oraz płyta denna wanny zbrojone siatką z prętów #10 dołem i górą o oczku 15cm. Zbrojenie ze stali A-IIIN, beton C20/25, otulina 50mm. Izolacja p.wodna od spodu w postaci dwóch warstw papy na lepiku.

**- Posadzka na gruncie**

Zaprojektowano płytę posadzki o grubości 12cm zbrojoną siatką z prętów #8 co 15cm ze stali A-I. Beton C20/25. Posadzkę wykonać na podbudowie z 10cm warstwy chudego betonu, 20cm warstwie piasku średniego, oraz 40cm warstwie kruszywa zagęszczonego do  $I_s > 0,97$ .

### **3. PODSTAWY PRAWNE PROWADZENIA ROBÓT**

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać postanowień zawartych w :

- a) Przepisy prawa budowlanego z dnia 07.07.1994 (Dz.U. Nr 207 poz.2016 z dnia 21.11.2003),
- b) Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690),
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401 rok 2003),
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1126 rok 2003).

---

KONIEC OPRACOWANIA

Projektował:

Mgr inż. Bartosz Baczyński

Upr nr PDK/0164/POOK/08