



KONTRAPUNKT

architektura - konstrukcja - technologia

KONTRAPUNKT V-PROJEKT ZESPÓŁ PROJEKTOWO - INWESTYCYJNY
ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków NIP: 676-172-86-69 REGON: 351257980
Citi Bank Handlowy w Warszawie r-k nr: 22 1030 0019 0109 8530 0041 5760
tel: +48 12 296 02 71 / + 48 500 120 336/+ 48 504 260 628/+ 48 509 454 177 /fax: + 48 122960270

Temat:

Nr opracowania: KON -222K

„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych”

OBIEKT

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza
przy ul. Prądnickiej 4 w Krakowie piętro IV, V
Działki nr: 428 obr. 44 Krowodrza

INWESTOR:

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza
31-202 Kraków, ul. Prądnicka 35-37

Branża

KONSTRUKCJA

Faza

PROJEKT BUDOWLANY

Sporządził:

Imię i nazwisko	branża	uprawnienia	Izba budowlana
mgr inż. arch. Aleksander Mirek	Generalny projektant	151/98	MP-0752
mgr inż. Paweł Serafin	Konstrukcja	MAP/0051/POOK/06	MAP/BO/0281/06
mgr inż. Wojciech Leśniak	Konstrukcja - sprawdzający	150/2002	MAP/BO/6853/02

Kraków, listopad 2014

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Zakres i podstawa opracowania	3
2.1. Merytoryczna podstawa opracowania.....	3
3. Warunki geologiczne	4
4. Opis konstrukcji	5
4.1. Strop V piętra	5
4.2. Stropodach	6
4.3. Maszynownia	6
4.4. Windy żelbetowe.....	6
4.5. Główna klatka schodowa	7
4.6. Wyburzenia i zamurowania w istniejących ścianach.....	7
4.7. Naprawa spękanych murów	8
5. Materiały	8
6. Wymagania dotyczące odporności ogniowej.....	9
Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwogniowe	10
7. Uwagi ogólne	10

ZAŁĄCZNIK**OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE****CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Konstrukcja stalowa - V piętro	K-01
Konstrukcja stalowa - stropodach	K-02
Konstrukcja stalowa - maszynownia	K-03
Zbrojenie płyty V piętra i stropodachu	K-04
Nadproża	K-05
Konstrukcja szybu windowego	K-06
Konstrukcja klatki schodowej	K-07

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany w branży konstrukcyjnej nadbudowy budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie przy ul. Prądnickiej 35-37 na działkach ewidencyjnych nr: 428/12 obręb. 44 Krowodrze w zakresie nadbudowy istniejącego skrzydła południowo-zachodniego oraz od strony elewacji wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem na poziomie V piętra, rozbudowy istniejącej maszynowni na poziomie VI piętra, rozbudowy o korytarz zewnętrzny wzdłuż południowej ściany budynku jako korytarz brudny Bloku Operacyjnego na poziomie V piętra, budowy wind.

2. Zakres i podstawa opracowania

Zakres opracowania jest zgodny z ustawą: Prawo budowlane oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3.07.2003 r.

2.1. Merytoryczna podstawa opracowania

a. Opracowanie określające geotechniczne warunki panujące w podłożu istniejącego głównego budynku Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza przeznaczonego do nadbudowy dla potrzeb bloków operacyjnych na działce nr 428/12 w obr. 44 Krowodrza przy ul. Prądnickiej 35 w Krakowie wykonane przez mgr inż. Tadeusz Nowak, październik 2014 r.

b. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

c. Normy, przepisy, literatura fachowa:

PN-82/B-02001 Obc. budowli. Obciążenia stale,

PN-82/B-02003 Obc. budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-80/B-02010 Obc. budowli. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obc. w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-B-03264:2002 Konstr. betonowe, żelbetowe i sprężone. Oblicz. statyczne i proj.

PN-B-03200:1990 Konstr. stalowe. Oblicz. statyczne i projekt.

3. Warunki geologiczne

Powierzchnia dokumentowanego terenu jest nadsypana, wyrównana i jest wyniesiona do rzędnych 220,50 - 220,88 m npm,

W płytkim podłożu omawianego terenu panują proste warunki gruntowe. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 1,0 - 3,1 m zalegają średnioślabe grunty warstw geotechnicznych I o $IL=0,15$ i III o $IL=0,0$ z cienką soczewką słabonośnych gruntów warstwy geotechnicznej H o $IL=0,30$, podścielone średnioślabe grunty warstw geotechnicznych IV i V o $ID=0,55$ oraz VIII o $ID=0,70$, wśród których lokalnie wystąpiła soczewka słabonośnych gruntów warstw geotechnicznych VI o $IL=0,40$ i VH o $IL=0,55$.

W otworach wykonanych do głębokości 6,0 i 6,6 m ppt nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Tylko w okresach długotrwałych i intensywnych opadów deszczu i po roztopach wiosennych możliwe jest pojawianie się w kompleksie mad oraz w nasypach sączących wód wsiąkowych.

Istniejący budynek szpitalny o wysokości V-VI kondygnacji posadowiony jest na ławach fundamentowych z odsadzkami na zmiennych poziomach (od 217,70 - 218,35 m npm - dane archiwalne), tj. na gruntach warstw geotechnicznych I, III i IV. Warunki gruntowe panujące w jego podłożu są korzystne do nadbudowy,

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 463) należy przyjąć, że w podłożu istniejącego budynku Szpitala panują proste warunki gruntowe, a w/w obiekt przeznaczony do nadbudowy proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo-wodnych.**

4. Opis konstrukcji

4.1. Strop V piętra

Nad częścią skrzydła pomiędzy osiami 4÷7 zaprojektowano strop zespolony na blasze trapezowej. Zastosowano belki stalowe IPE450 zespolone z płytą żelbetową grubości 12cm ze zbrojeniem wykonanym w postaci blachy trapezowej Cofraplus 60 grubości 1mm. Zespolecie pomiędzy belkami stalowymi, a płytą żelbetową zrealizowano za pomocą sworzni TRW Nelson KB 16mm wysokości 100mm zgrzewane na budowie przez blachę Cofraplus 60, trzpienie lokalizować w każdej fałdzie tj. w rozstawie co 20cm.

Blachy Cofraplus 60 stanowią jednocześnie zbrojenie i szalunek (nie wymagają dodatkowego podpierania od spodu) i zbrojenie płyty żelbetowej.

Belki IPE450 opierają się tylko na ścianach zewnętrznych w osiach L i M, dodatkowo są przewieszone poza oś M.

Pomiędzy osiami 1÷4 zaprojektowano belki HEB160 podparte przegubowo w istniejącym wieńcu za pomocą kotew wklejanych. Z drugiej strony belki są podwieszone do belek stropodachu. Belki stanowią podparcie dla stropu zespolonego na blasze trapezowej Cofraplus 60 grubości 1mm.

W łączniku przy osi 3 zaprojektowano strop zespolony na blasze trapezowej. Zastosowano belki stalowe IPE240 zespolone z płytą żelbetową grubości 12cm ze zbrojeniem wykonanym w postaci blachy trapezowej Cofraplus 60 grubości 1mm. Zespolecie pomiędzy belkami stalowymi, a płytą żelbetową zrealizowano za pomocą sworzni TRW Nelson KB 16mm wysokości 100mm zgrzewane na budowie przez blachę Cofraplus 60, trzpienie lokalizować w każdej fałdzie tj. w rozstawie co 20cm.

Pod wszystkimi belkami należy wykonać wieńce żelbetowe. Dodatkowo nad częścią skrzydła pomiędzy osiami 4÷7 należy wykonać trzony żelbetowe w ścianach murowanych grubości 25cm.

W istniejącym stropie V piętra w osiach 1÷3 należy sprawdzić ilość zbrojenia w belkach żelbetowych i porównać z obliczonym w ekspertyzie. Z uwagi na działający oddział szpitalny nie udało się wykonać odkrywek.

4.2. Stropodach

Nad całym skrzydłem zaprojektowano strop zespolony na blasze trapezowej. Zastosowano belki stalowe IPE450 zespolone z płytą żelbetową grubości 12cm ze zbrojeniem wykonanym w postaci blachy trapezowej Cofraplus 60 grubości 1mm. Zespolenie pomiędzy belkami stalowymi, a płytą żelbetową zrealizowano za pomocą sworzni TRW Nelson KB 16mm wysokości 100mm zgrzewane na budowie przez blachę Cofraplus 60, trzpienie lokalizować w każdej fałdzie tj. w rozstawie co 20cm.

Blachy Cofraplus 60 stanowią jednocześnie zbrojenie i szalunek (nie wymagają dodatkowego podpierania od spodu) i zbrojenie płyty żelbetowej.

Belki IPE450 opierają się tylko na ścianach zewnętrznych w osiach L i M, dodatkowo są przewieszone poza oś M.

W łączniku pomiędzy osiami 3÷4 zaprojektowano strop zespolony na blasze trapezowej ze zbrojeniem wykonanym w postaci blachy trapezowej Cofraplus 60 grubości 1mm.

W łączniku nad zewnętrznymi nawami zaprojektowano strop na blasze trapezowej T60x1.0 oparty na belkach stalowych HEA200 i HEA180. Belki stężono krzyżowo prętami $\phi 16$.

Pod wszystkimi belkami należy wykonać wieńce żelbetowe.

4.3. Maszynownia

Nad stropodachem zaprojektowano obudowę maszynowni słupy i rygle z HEB160. Pomiędzy słupami i ryglami należy zaprojektować sztywne połączenie. Słupy przegubowo oparte są nad belkami zespolonymi IPE450. Obudowa stężona w płaszczyźnie dachu i ścian podłużnych stężeniami krzyżowymi z prętami $\phi 16$. Maszynownia obudowana jest płytami warstwowymi typu „Sandwich”, dla dachu grubości minimalnej 150mm, dla ścian grubości minimalnej 120mm.

4.4. Windy żelbetowe

Przy istniejącym budynku zaprojektowano szachty żelbetowe. Ściany grubości 20cm, płyta fundamentowa grubości 60cm posadowiona na palach fundamentowych zbrojonych, zaprojektowanych na wyciąganie.

Ściany piwnic należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową, natomiast pod płytą fundamentową zastosować należy izolację przeciwwodną typu ciężkiego. Aby umożliwić

realizację części podziemnej należy wykonać obudowę wykopu. Szczegółowe opracowanie zabezpieczenia wg wykonawcy.

Zabezpieczenie przeciw wodne konstrukcji należy wykonać według p.t. Architektury.

4.5. Główna klatka schodowa

Zaprojektowano przedłużenie istniejącej klatki schodowej od 3 piętra do 5 piętra. Biegi i spoczniki grubości 15cm oparte na belkach stalowych. Belki stalowe wklejane kotwami chemicznymi do istniejącej konstrukcji żelbetowej.

4.6. Wyburzenia i zamurowania w istniejących ścianach

Należy zwrócić szczególną uwagę na montaż nadproży, który ma być wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną.

Celem powiększenia istniejącego lub wykucia nowego otworu w ścianie murowanej zaprojektowano stalowe nadproża z belek gorącowalcowanych ze stali S235JR.

Nadproża należy montować zgodnie z poniższym opisem:

- 1) tymczasowo podstemplować strop / ścianę w pobliżu ściany, w której wykuwany jest otwór,
- 2) wykuć gniazda na poduszki betonowe po obu stronach wykuwanego otworu
- 3) wykonać poduszki betonowe z betonu C20/25 na kruszywie piaskowym
- 4) po osiągnięciu przez beton 0.7 nominalnej wytrzymałości można przystąpić do osadzania stalowych belek nadproży,
- 5) pilą wyciąć bruzdę poziomą po jednej stronie ściany zgodnie z detalem na rysunkach wykonawczych, osadzić element stalowy,
- 6) przestrzeń między belką, a ścianą należy wyklinować,
- 7) następnie należy wykuć bruzdę na drugą belkę i wykonać czynności jw.
- 8) belki stalowe połączyć ze sobą sworzniami M16
- 9) po zamocowaniu belek przestrzeń między kształtownikiem, a murem dokładnie wypełnić „silną” zaprawą cementową, np. Optiroc 600/3.
- 10) nadproże wykończyć zgodnie ze sztuką budowlaną poprzez obetonowanie „silną” zaprawą cementową, np. Optiroc 600/3, dla lepszej przyczepności betonu do stali profile wyłożyć siatką Rabbita.
- 11) dopiero po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (tydzień) można przystąpić do rozebrania ściany murowanej w miejscu otworu.

Pracę wyburzeniową powinny być wykonywane elektronarzędziami.

Zamurowania istniejących otworów należy dokonać z cegły pełnej klasy 10 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5.

4.7. Naprawa spękanych murów

Przed przystąpieniem do prac adaptacyjnych oraz powtórnie po wykonaniu podbić fundamentów należy dokonać dokładnych oględzin budynku i naprawić zarysowania na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych spowodowane przez nierównomierne osiadanie ław fundamentowych. Niewielkie pęknięcia ściany i nadproży o szerokości do 4 mm przechodzące wzdłuż spoin, gdy cegły są całe należy po dokładnym osuszeniu i przemyciu wodą zainiektować zaprawą cementową marki 8MPa. Przy szerszych rysach należy zastosować jeden ze sprawdzonych nowoczesnych systemów naprawy, wzmacniania i stabilizacji uszkodzonych konstrukcji murowych np. BRUTT SAVER.

5. Materiały

Materiały konstrukcyjne przyjęte do projektowania to:

- beton B-37 (C30/37)
- chudy beton B10 (C7/10)
- stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIN (RB500W), stal zbrojeniowa gładka A-0 St0S
- stal konstrukcyjna S235JRG2

6. Wymagania dotyczące odporności ogniowej

Zgodnie z Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz 690 z późn. zm.) przyjmuje się klasę odporności pożarowej budynku „B”.

Klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów budowlanych i stopień rozprzestrzeniania ognia dla klasy pożarowej „B” przedstawia poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej	Elementy budynku	Minimalna odporność ogniowa [min.]	Rozprzestrzenianie ognia
B	Główna konstrukcja nośna (ściany, słupy , podciąg, ramy)	R 120	NRO
	Ściana zewnętrzna w pasie nadprożowo-podokiennym	EI 60	NRO
	Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych	EI 30	NRO
	Ściana zewnętrzna	EI 60	NRO
	Dach, konstrukcja nośna dachu	R 30	NRO
	Stropy	REI 60	NRO
	Przekrycie i pokrycie dachu.	E 30	NRO

Oznaczenia w tabeli:

min - minuty

NRO - nie rozprzestrzeniające ognia

R - nośność ogniowa (w minutach)

E - szczelność ogniowa (w minutach)

I - izolacyjność ogniowa (w minutach)

(-) - nie stawia się wymagań

Elementy konstrukcyjne należy zaprojektować w taki sposób, aby spełniać odpowiednie wymagania odporności ogniowej:

- ściany żelbetowe nagrzewane z jednej strony min. grubość/otulina 160/35mm
- ściany żelbetowe nagrzewane z dwóch stron min. grubość/otulina 220/35mm
- słupy żelbetowe min. wymiary/otulina 350/57-

450/51mm

- stropy żelbetowe dwukierunkowo zbr.	min. grubość/otulina	80/15mm
- ściany z cegły pełnej	min. grubość	24cm
- słupy z cegły pełnej	min. wymiar	38x38cm

Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwogniowe

Konstrukcje stalowe znajdujące się wewnątrz budynku zakwalifikowano, że pracują w środowisku korozyjnym klasy C2 wg normy PN – EN ISO 12944.

Konstrukcje stalowe znajdujące się na zewnątrz budynku zakwalifikowano, że pracują w środowisku korozyjnym klasy C3 wg normy PN – EN ISO 12944.

Konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć przez malowanie następująco:

- Belki zespolone stropów R60.

Biorąc pod uwagę przyjęte w projekcie klasy korozyjności środowiska pracy jak również klasy odporności ogniowej poszczególnych elementów konstrukcji, należy zastosować odpowiedni zestaw malarski składający się kolejno z następujących warstw:

- farba podkładowa,
- farba pęczniejąca,
- warstwa nawierzchniowa.

Zestawy malarskie należy używać stosując się ściśle i przestrzegając wszystkich wymagań producenta farby, a w szczególności dotyczących: temperatury stosowania, przygotowania podłoża, czasów nakładania kolejnych powłok i czasów oddania do eksploatacji.

7. Uwagi ogólne

Z uwagi na znaczne skomplikowanie projektu przed przystąpieniem do prac budowlanych należy bezwzględnie wykonać Projekt Wykonawczy i przedłożyć go do akceptacji Nadzorowi Autorskiemu.

- Prace powinny być wykonywane zgodnie z projektem konstrukcyjno-wykonawczym, w granicach tolerancji określonych polskimi normami.
- Całość prac powinna być wykonywana przez wykwalifikowanych pracowników budowlanych i pod stałym nadzorem technicznym.
- Materiały konstrukcyjne powinny posiadać wszystkie certyfikaty i atesty wymagane przepisami prawa polskiego.
- Projekt zawiera dokumentację wykonawczą do konstrukcji żelbetowych (plany deskowania i zbrojenia wraz z zestawieniami stali zbrojeniowej) i stalowych

(schematy montażowe, połączenia głównych elementów konstrukcyjnych, wyprzedzenia materiałowe). Projekt nie zawiera dokumentacji warsztatowej, która powinna być opracowana przez wykonawcę we własnym zakresie.

- Inspektor Nadzoru i Kierownik Budowy (oraz Kierownicy Robót) powinni zapoznać się z dokumentacją projektową, wszelkie wątpliwości dotyczące rozwiązań konstrukcyjnych, ew. jakości dokumentacji powinny zostać zgłoszone do Projektanta, co najmniej na 4 tygodnie przed rozpoczęciem robót.
- Ze względu na zabytkowy charakter obiektu i jego funkcję oraz stopień trudności prowadzonych prac adaptacyjnych zobowiązuje się Wykonawcę do stałego kontaktu i informowania Nadzoru Autorskiego, Inspektora o przebiegu prac wykonawczych oraz wyjaśniania z nimi wszelkich wątpliwości dotyczących rozwiązań zawartych w dokumentacji, stanu technicznego obiektu, itp.
- W przypadku wykrycia jakichkolwiek niejasności lub niezgodności w dokumentacji technicznej należy bezzwłocznie powiadomić Nadzór Autorski.

KONIEC
Kraków 11.2014