



Biuro Studiów i Projektów Służby Zdrowia we Wrocławiu Sp. z o.o.

## PROJEKT BUDOWLANY - ZAMIENNY

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**BUDOWA NOWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU SZPITALNEGO WIELOSPECJALISTYCZNEGO SZPITALA  
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPÓŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W ZGORZELCU  
53-900 ZGORZELEC, UL. LUBAŃSKA 11/12**

Numery ewidencyjne działek:

**działka nr 5/9, 5/10, obr. V, AM-1**

Inwestor

**WIELOSPECJALISTYCZNY SZPITAL-SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ  
W ZGORZELCU . UL. LUBAŃSKA 11-12, 59-900 ZGORZELEC**

Nazwa i adres jednostki projektowej

**BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA WE WROCŁAWIU Sp. z o.o.  
53-661 Wrocław, pl. Solidarności 1/3/5**

IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH:

główny projektant - architektura	data	podpis
Ryszard Dominik Szałowski – magister inżynier architektury upr. nr 171/67 w specjalności architektonicznej	20.03.2013	
sprawdzający – architektura	data	podpis
Gerard Wawrzyniec Paźdzor – magister inżynier architekt upr. nr 401/74/Wm w specjalności architektonicznej	20.03.2013	
projektant -konstrukcji	data	podpis
Kazimierz Kociołek – magister inżynier upr. nr 256/75/Wm w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	20.03.2013	
sprawdzający -konstrukcje	data	podpis
Franciszek Rudzki – magister inżynier upr. nr 121/70/Wm w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej	27.03.2013	
projektant – instalacje sanitarne	data	podpis
Andrzej Szałowski inżynier urządzeń sanitarnych upr. nr 170/67 WBUiA w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych	20.03.2013	
sprawdzający – instalacje sanitarne	data	podpis
Edward Kochaniec - inżynier inżynierii środowiska upr. nr 266/89/UW w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych instalacji sanitarnych i ochrony środowiska	20.03.2013	
opracowanie – instalacje sanitarne	data	podpis
Maciej Wrona – magister inżynier inżynierii środowiska	20.03.2013	
projektant – instalacje elektryczne	data	podpis
Alina Faliszewska – magister inżynier elektryk upr. nr 220/92 UW w specjalności sieci i instalacji elektrycznych	20.03.2013	
sprawdzający – instalacje elektryczne	data	podpis
Mirosław Reyman – magister inżynier elektryk upr. nr 509/63 w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych	27.03.2013	
projektant – dróg	data	podpis
Adam Zoga – magister inżynier upr. nr 175/88/UW w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg	27.03.2013	
sprawdzający – projekt dróg	data	podpis
Piotr Kamiński - magister inżynier budownictwa upr. nr 181/88/UW w specjalności dróg do projektowania drogowych obiektów budowlanych	27.03.2013	

Marzec 2013

35.6740.3.12.2013.3  
19.07.2013  
D523/10

## 1. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 1.1 DANE OGÓLNE

**Obiekt:** Tematem opracowania jest projekt zamienny architektoniczno-budowlany

**BUDOWA NOWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU SZPITALNEGO WIELOSPECJALISTYCZNEGO SZPITALA  
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPÓŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W ZGORZELCU  
53-900 ZGORZELEC, UL. LUBAŃSKA 11/12**

**Inwestor:** WIELOSPECJALISTYCZNY SZPITAL-SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ  
W ZGORZELCU . UL. LUBAŃSKA 11-12, 59-900 ZGORZELEC

**Jednostka projektowa:** BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA WE WROCŁAWIU Sp. z o.o.  
53-661 Wrocław, pl. Solidarności 1/3/5

Projekt budowlany został zatwierdzony i udzielone pozwolenie na budowę DECYZJĄ nr UBS.7351.Zp-563/D-523/7441/10 z dnia 23.12.2010 r.

Celem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany zamienny składający się z projektu zagospodarowania terenu wraz z dobudową dwu kondygnacyjnego budynku szpitalnego połączonego z gmachem głównym łącznikiem przebiegającym na poziomie pierwszego piętra nad drogą wewnętrzną oraz przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Opracowanie zostało poprzedzone opracowaniem programowym dostarczonym przez zamawiającego oraz koncepcją opracowaną przez Biuro Studiów i Projektów Służby Zdrowia Spółka z o.o. we Wrocławiu uzgodnioną z użytkownikiem.

### 1. DANE CHARAKTERYSTYCZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.

- powierzchnia zabudowy i - 1790,0 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 3060,0 m<sup>2</sup>
- kubatura - 16950,0 m<sup>3</sup>

Budynek częściowo podpiwniczony o wysokości dwóch kondygnacji nadziemnych.

### 1.2. ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Omawiany teren znajduje się w obszarze zabudowy kompleksu istniejącego szpitala w centralnej części miasta Zgorzelca w pobliżu zabudowy mieszkalno-usługowej.

W sąsiedztwie zróżnicowanej pod względem architektonicznej i przestrzennej istniejącej zabudowy. Od strony południowej graniczy z zabudową wielorodzinną o trzech kondygnacjach.

Dostęp do kompleksu szpitala zapewniony jest od strony północnej ul. Lubańska do której podłączone są woda, kanalizacja sanitarne, deszczowa oraz energia elektryczna. Na Tereniu kompleksu znajduje się kotłownia gazowa zapewniająca ciepło dla budynków szpitala, sieci miejskiej EC, węzeł cieplny zlokalizowany w kotłowni.

Teren lokalizacji planowanej dobudowy stanowi obecnie teren rekreacyjny szpitala.

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego WPGA 7335 określa dla dobudowy następujące warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:

- zgodność z funkcją na terenie analizowanym: funkcja zgodna,
- linia zabudowy: nie określa dopuszcza się wg załączonego szkicu,
- wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki: ustala się współczynnik maksymalny zabudowy 0,45,
- szerokość elewacji frontowej: nie ustala się inwestycja na tyłach istniejącego szpitala.
- geometria dachu: dach projektować jako płaski analogicznie jak budynek istniejącego.

Niniejszy projekt zakłada budowę budynku wraz z drogą dojazdową szerokości 4,50m pomiędzy istniejącym budynkiem i budynkiem projektowanym. Projektowana droga ma spełniać funkcję drogi ppoż. Na zakończeniu projektowanej drogi zaprojektowano plac do zawracania o wymiarach 15x20m. Projekt przewiduje podłączenia projektowanej drogi z istniejącymi drogami oraz budowę chodników i dojść do projektowanego budynku.

Budynek obsługują trzy klatki schodowe. Główne wejście do budynku zaprojektowano pod łącznikiem na wprost wejścia do istniejącego budynku. Na parter budynku prowadzą schody terenowe oraz pochylnia dla osób niepełnosprawnych.

Zamierzenie projektowe nie narusza interesu osób trzecich i spełnia wymogi określone w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

### 1.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną wierzchnią warstwę sanowi humus i nasyp nie budowlany. Poniżej zalegają zróżnicowane grunty – głównie w postaci żwirów gliniastych i pospółki gliniaste w stanie twardoplastycznym lub półzwałowym.

Wody gruntowej nie stwierdzono w żadnym z pięciu wykonanych otworów do głębokości 5 metrów.

### 1.4 BILANS TERENU

Powierzchnia w granicach opracowania	6 960,00 m <sup>2</sup>	100%
powierzchnia zabudowy	1 504,00 m <sup>2</sup>	20%



tereny utwardzone – droga dojazdowa - parkingi, place manewrowe	1 327,00 m <sup>2</sup>	19%
tereny zielone	4 128,00 m <sup>2</sup>	61%

## 1.5 SIECI SANITARNE

### 3.2. Przyłącze wodociągowe

Budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącej sieci wodociągowej o średnicy D 150 przy ul. Lubańskiej. Na przyłączy wodociągowym należy zamontować zasuwę odcinającą. Za wodomierzem głównym za zaworem w budynku należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy. Wykonanie przyłącza z rur PE. Instalacja kanalizacji sanitarnej podłączona będzie do istniejącej na terenie szpitala sieci kanalizacyjnej.

### 3.3. Kanalizacja sanitarna

Z projektowanych pionów ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej na terenie szpitala sieci kanalizacji sanitarnej

### 3.4. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z połaci dachowej i wpustów ulicznych zostaną odprowadzone do istniejącej na terenie szpitala sieci kanalizacji deszczowej.

## BILANS WÓD OPADOWYCH

Powierzchnie odwadniane:

- dachy 1622,00 m<sup>2</sup>
- tereny utwardzone 1327,00 m<sup>2</sup>

1. Przyjęto natężenie deszczu miarodajnego  $q = 130 \text{ l/s ha}$

2. Przyjęto współczynnik spływu:

- dachy:  $\dots = 0,90$
- powierzchnie utwardzone  $\dots = 0,90$

Całkowity odpływ z w/w zlewni wyniesie:

$$Q = F \times q \times \dots \{l/s\}$$

Ilość wód opadowych – deszcz miarodajny	
Dachy	17,55 l/s
Powierzchnie utwardzone	15 l/s
Łącznie	32,55 l/s

## 1.6 SIECI ELEKTRYCZNE

### 3.5. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

3.5.1. Zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od Inwestora, zasilanie projektowanego budynku należy wykonać z istniejącej rozdzielni głównej budynku Szpitala.

Z wolnych pól rozdzielni należy wyprowadzić dwa kable typu YKY5x240mm<sup>2</sup>, zabezpieczone 630A.

W przypadku zaniku napięcia w przyłączy nr 1 automatyka SZR znajdująca się w rozdzielni głównej przełączy na zasilanie nr 2

3.5.2. Jako źródło energii w warunkach specjalnych przyjęto zasilanie z zespołu

prądotwórczego o mocy 250 kVA uruchamianego automatycznie (samostart).

## 1.7. Drogi

### 3.6.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt drogowy dla obsługi komunikacyjnej nowego skrzydła budynku wielospecjalistycznego szpitala w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej

Swym zakresem obejmuje rozwiązania sytuacyjno - wysokościowe oraz konstrukcyjne nawierzchni dla potrzeb komunikacji kołowej i pieszej.

### 3.6.2. STAN ISTNIEJĄCY

Teren opracowania stanowi obecnie teren rekreacyjny szpitala. Teren jest uzbrojony.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną wierzchnią warstwę stanowi humus i nasyp nie budowlany. Poniżej zalegają zróżnicowane grunty - głównie żwiry gliniaste i pospółki gliniaste w stanie twardoplastycznym lub półzwałym. Wody gruntowej nie stwierdzono w żadnym z 5 otworów do głębokości 5,0m.

### 3.6.3. OPIS PROJEKTU

Niniejszy projekt zakłada budowę drogi dojazdowej szer. 4,50 m pomiędzy istniejącym i projektowanym budynkiem szpitala. Ponieważ projektowana droga dojazdowa ma pełnić funkcję drogi ppoż, na jej zakończeniu zaprojektowano plac do

zawracania 20x20m. Projekt przewiduje także połączenie projektowanej drogi z istniejącymi drogami wewnętrznymi szpitala oraz budowę chodników – dojść do budynków. Projektowana droga będzie posiadała spadek jednostronny.

Przyjęte rozwiązania projektowe ilustruje plansza drogowa rys. nr D1.

#### 3.6.4. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Dla projektowanego odcinka drogi dojazdowej, przewidziano nawierzchnie o następującym układzie warstw konstrukcyjnych:

- kostka betonowa	gr. 8 cm
- mial kamienny 0/5	gr. 5 cm
- kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/63	gr. 25 cm
- pospółka	gr. 30 cm
- geotkanina o wytrzymałości na rozciąganie 60 kN/m	

Konstrukcja chodników:

- kostka betonowa	gr. 8 cm
- mial kamienny 0/5	gr. 5 cm
- pospółka	gr. 20 cm

Ograniczenie nawierzchni drogowej stanowi krawężnik betonowy 15x30x100 cm ustawiony na ławie betonowej C12/15 gr. 15 cm z oporem, a ciągów pieszych obrzeże betonowe 8x30 cm ustawiona na ławie betonowej C8/10 gr. 10 cm z oporem.

Geotkaninę należy transportować, przechowywać i układać zgodnie z zaleceniami producenta.

Warstwę pospółki pod nawierzchniami drogowymi należy zagęścić w celu uzyskania niezbędnych parametrów geotechnicznych:

- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$
- wtórny moduł odkształcenia  $E_2 \geq 100$  Mpa

Warstwę pospółki pod chodnikami należy zagęścić w celu uzyskania wtórnego modułu odkształcenia  $E_2 \geq 80$  Mpa

Podbudowę z kruszywa łamanego w konstrukcji jezdni należy zagęścić w celu uzyskania  $E_2 \geq 160$  Mpa.

W linii ścieku, przy krawężniku zostanie ułożony rząd kostki betonowej 20x10x8 cm na ławie wspólnej z krawężnikiem.

W trakcie wykonawstwa robót drogowych należy kontrolować osiągnięcie w/w parametrów.

Szczegóły konstrukcyjne projektowanych nawierzchni pokazano na przekrojach konstrukcyjnych.

#### 3.6.5. ODWODNIENIE

Wody opadowe z projektowanej drogi oraz placu manewrowego, odprowadza się do projektowanych wpustów kanalizacji deszczowej, przy założeniu odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych.

#### 3.6.6. ROBOTY ZIEMNE

Zasadnicze drogowe roboty ziemne, po demontażu istniejących nawierzchni (w koniecznym zakresie) oraz usunięciu warstwy gleby lub nasypu niebudowlanego, sprowadzają się one do wykonania częściowego korytowania i profilowania dna koryta lub wykonania niewielkich nasypów.

Podłoże gruntowe w korycie należy zagęścić dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

W rejonie sieci uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy przedmiotowej PN-S-02205.

#### 3.7. Parkingi

Dla projektowanej zabudowy – zapotrzebowanie na parkingi wynosi:

- przyjęto wskaźnik na każde 10 łóżek 2/6 MP.

PRZYJĘTO 24MP

Zgodnie z notatką inwestor zapewni ilość wymaganych parkingów dla przewidzianej dobudowy.

#### 1.8 ZIELEŃ

Projekt przewiduje wycinkę drzew wg oznaczeń na projekcie zagospodarowania terenu. Przed dokonaniem wycinki należy dokonać inwentaryzacji drzew i krzewów.

Projekt przewiduje uzupełnienie zieleni poprzez nasadzenia drzew ozdobnych i krzewów.

#### 1.9 INFORMACJA DOTCZĄCA ZASAD OCHRONY DÓBR KULTURY

Ochrony środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturalnego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

- obiekty zabytkowe – nie występują
- zabytki archeologiczne – nie występują
- strefy ochronne – nie występują



#### **1.10 WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN INWESTYCJI**

Przedmiotowy teren nie leży w strefie szkód górniczych.

#### **1.11 ZAGROZENIA DLA ŚRODOWISKA**

Ochrony środowiska i zdrowia ludzi:

Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) i nie znajduje się w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r., w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych warunków związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, z późniejszymi zmianami).

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich.

Projektowane przedsięwzięcie nie może naruszać interesów osób trzecich oraz spowodować uciążliwości dla tych osób w szczególności projektowana inwestycja nie może powodować:

- a) ograniczenia dostępu do drogi publicznej,
- b) pozbawienia:
  - możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności,
  - dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- c) powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- d) zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby.

Realizacja budynku nie stwarza negatywnego wpływu na środowisko, nie spowoduje pogorszenia i zagrożenia dla środowiska oraz nie pogorszą się warunki higieny i zdrowia.

#### **1.12 UTRZYMANIE PORZĄDKU I CZYSTOŚCI**

Wszystkie powstałe śmieci gromadzone będą w pojemnikach wyłożonych foliami jednorazowego użytku a następnie po ich szczelnym zawiązaniu usuwane na bieżąco przez firmę oczyszczania obsługującą przedmiotowy teren.

## 2. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO – ZAMIENNEGO

### 2.1 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

#### 2.1.1. Przeznaczenie, forma i funkcja

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym o układzie symetrycznym na osi którego zaprojektowano główne wejście z pionem komunikacji pionowej w którym zaprojektowano klatkę schodową i windę szpitalną.

Budynek składa się z dwóch skrzydeł załamanych pod kątem rozwartym 150° w kierunku południowym.

Wejście do budynku zaprojektowano od strony północnej nad łącznikiem do budynku głównego na pierwszym piętrze.

Blok objęty opracowaniem posiada trzy klatki schodowe w centralnej klatce schodowej zaprojektowano dźwig szpitalny.

Wysokość kondygnacji netto 3.30m.

Na parterze budynku zaprojektowano oddziały szpitalne. W lewym skrzydle oddział pulmonologiczny, w prawym oddział onkologiczny. W części środkowej na parterze zaprojektowano recepcję oraz pomieszczenia ogólne, na pierwszym piętrze w części centralnej zaprojektowano hol z pomieszczeniami ogólnymi oddziałów, w lewym skrzydle zaprojektowano oddział okulistyczny a w prawym neurologiczny.

Dla potrzeb administracji zaprojektowano pomieszczenia w łączniku.

Pokoje ordynatorów, sekretariaty, pokoje lekarzy.

Posiłki podawane będą w systemie tacowym

#### 2.1.2 WYKAZ POMIESZCZEŃ

#### PIENICE

##### PARTER

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
0.1	WIATROŁAP	3,00
0.2	HOL	90,00
0.3	SEKRETARIAT PULMONOLOGII	8.80
0.4	REJESTRACJA I INFORMACJA	23.00
0.5	SEKRETARIAT ONKOLOGII	8.80
0.6	MAGAZYN	4.10
0.7	MAGAZYN	5.10
0.8	WC ODWIEDZAJĄCYCH	3.70
0.9	SANITARIAT PERSONELU	5.80
0.10	MAGAZYN	15.20
0.11	POMIESZCZENIE PERSONELU	11.70
0.12	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	7.10
0.13	SANITARIAT PERSONELU	4.00
0.14	SZARTNIA	8.50
0.15	KORYTARZ ONKOLOGII	110.60
0.15a	MAGAZYN BIELIZNY	5.00
0.16	POKÓJ PODAWANIA CYTOSTATYKÓW	49.70
0.16a	ŚLUZA FARTUCHOWA	5.00
0.17	MAGAZYN SPRZĘTU	5.00
0.18	POKÓJ ZABIEGOWY	22.20
0.19	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.20	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.21	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.22	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.23	WIATROŁAP	6.60
0.24	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.25	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.26	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.26a	WC	2.80
0.27	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.27a	WC	2.80
0.28	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.28a	WC	2.80
0.29	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.29a	WC	2.80

0.30	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.30a	WC	2.80
0.31	POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PIELĘGNIAREK	15.50
0.31a	PUNKT PIELĘGNIAREK	6.90
0.32	SALA 2 OSOBOWA POOPERACYJNA	18.30
0.32a	WC	2.80
0.33	MAGAZYN	3.40
0.34	POKÓJ LEKARZY	17.80
0.35	WC MĘSKI - PACJENTÓW	6.80
0.36	ŁAZIENKA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	10.20
0.37	BRUDOWNIK	10.20
0.38	WC DAMSKI - PACJENTÓW	6.80
0.40	KORYTARZ	22.20
0.41	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.42	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.43	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.43a	WC	2.80
0.44	POKÓJ ZABIEGOWY	22.20
0.45	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.46	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.47	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.47a	WC	2.80
0.48	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.48a	WC	2.80
0.49	WIATROŁAP	6.60
0.50	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.50a	WC	2.80
0.51	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.51a	WC	2.80
0.52	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.52a	WC	2.80
0.53	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
0.53a	WC	2.80
0.54	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.55	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
0.56	POKÓJ JEDNO OSOBOWY	18.30
0.56a	WC	2.80
0.59	MAGAZYN	3.40
0.60	POKÓJ LEKARZY	18.30
0.61	WC DAMSKI - PACJENTÓW	6.80
0.62	BRUDOWNIK	10.20
0.63	ŁAZIENKA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	10.20
0.64	WC MĘSKI - PACJENTÓW	6.80
0.65	POKÓJ ORDYNATORA	22.20
	RAZEM	1171,2

#### PIERWSZE PIĘTRO

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1.100	KORYTARZ	40.30
1.100a	HOL	90.00
1.101	SEKRETARIAT OKULISTYCZNY	8.00
1.102	GABINET ZABIEGOWY	28.40
1.103	PORADNIA OKULISTYCZNA	15.40
1.104	POCZEKALNIA PACJENTÓW	8.40
1.105	POCZEKALNIA PACJENTÓW	10.80
1.106	PORADNIA NEUROLOGICZNA	12.60
1.107	GABINET ZABIEGOWY	13.85
1.108	WC PERSONELU	2.30
1.109	WC OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	5.90

235,45



1.110	WC MĘSKI	2.30
1.111	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	6.60
1.112	SEKRETARIAT OKULISTYKI	8.80
1.113	REJESTRACJA - INFORMACJA	23.00
1.114	SEKRETARIAT NEUROLOGII	8.80
1.115	POKÓJ ORDYNATORA	17.80
1.116	MAGAZYN	9.90
1.117	MAGAZYN	6.00
1.118	POKÓJ ORDYNATORA	17.80
1.119	POMIESZCZENIE PERSONELU	8.40
1.120	POKÓJ BADAŃ EKG	7.40
1.121	KORYTARZ ODDZIAŁU NEUROLOGII	110.60
1.122	POKÓJ BADAŃ EKG/USG	22.20
1.123	POKÓJ DIAGNOSTYCZNY	22.20
1.124	POKÓJ ZABIEGOWY	22.20
1.125	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.126	POKÓJ LEKARZY	45.40
1.127	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.128	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.129	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.130	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.131	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
1.131a	WC	2.80
1.132	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
1.132a	WC	2.80
1.133	POKÓJ 1 OSOBOWY	18.30
1.133a	WC	2.80
1.134	SALA UDAROWA 4 OSOOBOWA	44.50
1.135	PUNKT PRZYGOTOWANIA PIELĘGNIAREK	22.20
1.136	SALA WZMOŻONEGO NADZORU 2 OSOBOWA	22.20
1.137	POKÓJ LEKARZY	22.20
1.138	WC PACJENTÓW - MĘSKI	6.90
1.139	ŁAZIENKA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	10.20
1.140	BRUDOWNIK	10.20
1.141	ŁAZIENKA PERSONELU	6.80
1.142	REHABILITACJA ODDZIAŁU NEUROLOGICZNEGO	22.20
1.143	KORYTARZ ODDZIAŁU OKULISTYCZNEGO	110.60
1.144	POKÓJ DIAGNOSTYCZNY	22.20
1.145	POKÓJ PRZYGOTOWANIA PACJENTÓW	17.10
1.146	GABINET ZABIEGOWY	29.80
1.146a	POKÓJ PRZYGOTOWANIA LEKARZY	4.70
1.147	GABINET ZABIEGOWY	29.80
1.147a	POKÓJ PRZYGOTOWANIA LEKARZY	4.70
1.148	POKÓJ PRZYGOTOWANIA PACJENTÓW	17.10
1.149	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
1.149a	WC	2.80
1.150	POKÓJ 2 OSOBOWY	18.30
1.150a	WC	2.80
1.151	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.152	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.153	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.154	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.155	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.156	GABINET DIAGNOSTYCZNO ZABIEGOWY	22.20
1.157	POKÓJ 3 OSOBOWY	22.20
1.158	PUNKT PRZYGOTOWANIA PIELĘGNIAREK	22.20
1.159	POKÓJ 1 OSOBOWY	18.30
1.159a	WC	2.80
1.160	POKÓJ LEKARZY	22.20
1.161	ŁAZIENKA PERSONELU	6.80

1.162	BRUDOWNIK	10.20
1.163	ŁAZIENKA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	10.20
1.164	WC PACJENTÓW	6.80
1.165	GABINET DIAGNOSTYCZNY	22.20
KL-1	KLATKA SCHODOWA	32.60
KL-2	KLATKA SCHODOWA	19.30
KL-3	KLATKA SCHODOWA	19.30
W	WINDA	10.30
	RAZEM	155,65

#### 2.1.4. DANE CHARAKTERYSTYCZNE

- długość – 90m
- szerokość – 16,2m
- 2 kondygnacja wysokość budynku 7,5m

powierzchnia użytkowa pomieszczeń	3060 m <sup>2</sup>
kubatura	16950 m <sup>3</sup>

#### 2.2. UŻYTKOWNICY

Obiekt przeznaczony jest dla 113 chorych /ilość łóżek/  
Zatrudnienie około 40 osób

#### 2.3. ROZWIĄZANIE KONSTRUKCYJNE

##### 1. Przedmiot opracowania.

Niniejszy Projekt Budowlany w części konstrukcyjnej wykonano dla nowego budynku szpitalnego, na terenie istniejącego Wielospecjalistycznego Szpitala SPZOZ, przy ul. Lubańskiej 11-12; 59-900 Zgorzelec.

##### 2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o część architektoniczną i dokumentację geotechniczną, określającą warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego budynku, wykonaną przez uprawnionego geologa mgr Izabelę Buratyńską, w oparciu o obliczenia statyczne i wytrzymałościowe oraz przedmiotowe normy i literaturę przedmiotu.

##### 3. Ogólny opis konstrukcji budynku.

Budynek składa się z dwóch skrzydeł bliźniaczych o wymiarach w planie 39,90 x 16,20 m, ustawionych względem siebie pod kątem 150° i połączonych ze sobą częścią środkową zdylatowaną od skrzydeł i mającą w rzucie kształt trapezu. Projektowany obiekt jest dwukondygnacyjny w skrzydłach niepodpiwniczonych i trójkondygnacyjny w części środkowej podpiwniczonej.

Skrzydła budynku ustawione pod kątem zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej szkieletowej monolitycznej, zaś część centralną o rzucie trapezowym – w konstrukcji mieszanej szkieletowo – ścianowej: szkielet żelbetowy, ściany piwnic żelbetowe, zaś wyższe murowane z elementów ceramicznych Porotherm.

Bryła budynku nowego połączona jest z istniejącym budynkiem szpitala łącznikiem w poziomie 1 piętra. Łącznik zaprojektowano także w konstrukcji żelbetowej szkieletowej. Pod łącznikiem ( w poziomie parteru) przewiduje się przejazd i podjazd oraz wejście główne do budynku.

Stropy wszystkich części obiektu projektowanego – żelbetowe monolityczne wielopręsłowe. Istnieje możliwość ich częściowej prefabrykacji z zastosowaniem prefabrykatów typu Filigran, zależnie od uznania wykonawcy.

Stropodachy budynku – żelbetowe wylewane w całości lub na płytach Filigran, z przestrzenią wentylowaną z zastosowaniem pod pokrycie papowe płytek dachowych korytkowych zamkniętych na ściankach ażurowych grub. 12 cm z cegły ceramicznej.

##### 4. Warunki gruntowo-wodne w podłożu budowlanym.

Pod projektowany budynek wykonano 5 otworów geotechnicznych o głębokościach różnych: od 2,8 m do 5,0 m. O głębokości otworu decydował poziom zalegania gruntu skalistego. W badanym podłożu stwierdzono zaleganie następujących warstw geotechnicznych:

- Nasypy niekontrolowane, których miąższość maks. jest 0,6 m.
- Gliny pylaste brązowe w stanie twardoplastycznym, które występują jedynie w otworze 1 i 2, a ich miąższość jest ok. 0,5 m (warstwa I). Stopień plastyczności  $I_L = 0,10$ ; gęstość objętościowa  $\rho = 2,1 \text{ t/m}^3$ ; spójność  $C_u = 22,1$ ; kąt tarcia wewnętrzznego  $\Phi_u = 16,4^\circ$ .



- Gliniaste piaski, pospółki i żwiry w stanie zwartym, średnio i bardzo zagęszczonym (**warstwę II**). Dla warstwy tej, której miąższość zawiera się w granicach od 1,4 m do 1,7 m, określono następujące parametry geotechniczne: stopień plastyczności  $I_L=0,00$ ; gęstość objętościowa  $\rho=2,25 \text{ t/m}^3$ ; spójność  $C_u=10,0$ ; kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u=30^\circ$ .
- Poniżej opisanych warstw zalegają grunty o dużej nośności: zwietrzelina hornfelsów (**warstwa III**), a pod nią skała twarda – hornfels (**warstwa IV**). Dla tych warstw określono naprężenia dopuszczalne odpowiednio na:  $500,00 \text{ kN/m}^2$  i  $700,00 \text{ kN/m}^2$ .

Na badanym obszarze, mimo prac wykonywanych w okresie o wysokim stanie wód podziemnych i powierzchniowych, nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości wykonanych otworów.

Opisane warunki gruntowo-wodne należy ocenić jako wyjątkowo dobre z punktu widzenia posadowienia obiektu budowlanego. Wszystkie grunty, poniżej nasypu, stanowią dobre nośne podłoże. Nie występują wtrącenia gruntów słabych, a im niżej zalegająca warstwa tym nośność jej jest większa, aż do litej skały. Brak wody gruntowej jest dodatkowym walorem omawianego podłoża.

## 5. Fundamenty budynku.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem dla fundamentów jest ich posadowienie w warstwie II geotechnicznej. Poziom zerowy budynku przyjęto na rzędnej 211,65 m n.p.m., a teren wokół budynku na rzędnej około 211,25 m n.p.m. tj. około 0,40 m niżej niż poziom zerowy. W związku ze spadkami terenu, przy wymaganym zagłębieniu fundamentów ze względu na przemarzanie dla rejonu Zgorzelca (1,0 m), aby uzyskać jeden poziom posadowienia i postawić fundamenty wszystkie w tej samej warstwie podłoża, przyjęto poziom posadowienia na rzędnej 210,11 m n.p.m.

Pod słupy szkieletu zaprojektowano stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju schodkowym. Wymiary stóp w rzucie: stopy w osiach H i K –  $1,70 \times 2,00 \text{ m}$ , stopy w osiach I i J –  $1,80 \times 2,20 \text{ m}$ . Wysokości schodków: dolny – stanowiący właściwą stopę fundamentową – 60 cm, górny – zwiększający wysokość fundamentu potrzebną do właściwego zakotwienia prętów zbrojenia – 30 cm. Wymiary w planie górnej części stopy otrzymujemy przez wykonanie z każdej strony słupa odsadzki o szerokości 20 cm. Po umieszczeniu w stopach niezbędnego zbrojenia – z zachowaniem minimalnej otuliny 7 cm – wylać każdą ze stóp w całości (oba schodki) bez przerw roboczych.

Stopy ram łącznika (osie A, B, C) mają wymiary w planie:  $1,40 \times 2,40 \text{ m}$ . Wysokości schodków oraz wymiary odsadzki górnej – wg wskazówek podanych wyżej. Poziom posadowienia tych stóp – 209,00 m n.p.m., tj. 1,40 metra poniżej poziomu jezdni.

Stopy słupów w części podpiwniczonej w osiach F1 i F2 –  $1,60 \times 1,60 \text{ m}$ , a w osiach F i F3 –  $1,20 \times 1,20 \text{ m}$ . Ich poziom posadowienia przyjęto na głębokości 1,2 m poniżej posadzki piwnicy.

Lawa pod dylatacją – żelbetowa o szerokości 1,20 m i wysokości 60 cm. Poziom posadowienia – 90 cm poniżej poziomu posadzki piwnic. Z lawy wypuścić pręty łączniki do zbrojenia ściany żelbetowej piwnic. Od strony skrzydła niepodpiwniczonego na lawie wykonać ścianę murowaną grub. 25 cm z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 na zaprawie cementowej klasy 8.

Uwaga: ściany zewnętrzne piwnic obsypać gruntem dopiero po wykonaniu stropu nad piwnicami.

Ściany zewnętrzne głównych skrzydeł budynku (osie H, K, 1, 30) stoją na podwalinach żelbetowych o przekroju  $25 \times 60 \text{ cm}$  opartych na stopach ram. W czasie prowadzenia robót fundamentowych podwaliny sprefabrykować na placu budowy.

Fundamenty zaprojektowano z betonu klasy B30, zbrojone stalą klasy A-III. Pod fundamentami na chudym betonie grub. 10 cm – 2 x papa na lepiku.

## 6. Konstrukcja nadziemna.

Konstrukcję skrzydeł niepodpiwniczonych budynku zaprojektowano jako monolityczny szkielet żelbetowy wylewany na budowie w postaci ram poprzecznych z węzłami sztywnymi i sztywno zamocowanych w stopach fundamentowych. Usztywnienie podłużne budynku zapewniają klatki schodowe, pasma ścian podłużnych oraz współpracujące ze sobą poprzez tarcze stropów słupy konstrukcji zamocowane w fundamentach także w kierunku prostym do płaszczyzny ram. W kierunku poprzecznym ramy są samonośne i dodatkowo usztywnione ścianami szczytowymi w osiach 1 i 30 oraz ścianami oddzielenia pożarowego w osiach 12 i 19. Ramy nośne są dwukondygnacyjne i trójprzęsłowe. Wysokości kondygnacji ram są różne (do obliczeń przyjęto: dolna - 4,60 m, górna - 3,40 m), a rozpiętości naw: 6,00 m, 3,90 m, 6,00 m. Przekroje słupów –  $30 \times 40 \text{ cm}$ , przekrój rygla dolnego  $30 \times 60 \text{ cm}$ , górnego –  $30 \times 55 \text{ cm}$ . Ramy zaprojektowano z betonu kl. B35, zbrojone stalą A-III (34GS).

Płytę stropu tak nad parterem jak i dla stropodachu zaprojektowano jako monolityczną wylewaną w całości na budowie (na deskowaniu lub na płytach Filigran) wieloprzęsłową jednokierunkowo zbrojoną o rozpiętości przęsła 7,20 m. Grubość płyty stropowej – 25 cm. Beton - kl. B35, stal zbrojenia głównego – kl. A-III (34GS).

Parametry (grubość, klasa betonu i stali, wieloprzęsłowość, zbrojenie jednokierunkowe) płyt stropowych i stropodachowych w pozostałych częściach budynku są takie same. Różnią je jedynie rozpiętości przęseł i ich ilość.

Konstrukcja części trapezowej podpiwniczonej, łącznie z częścią komunikacyjną (klatka schodowa, winda) jest mieszana. Ściany zewnętrzne piwnic i przydylatacyjne są na całej wysokości piwnic żelbetowe wylewane, grub. 25 cm, zbrojone siatkami z prętów  $\phi 12$  o oczkach  $20 \times 20 \text{ cm}$  przy obu powierzchniach ścian. Strop w tej części oparto na ścianach i na szkielecie żelbetowym (w osiach 15, 16). Trapezowe ustawienie ścian usztywnia w sposób dostateczny szkielet wewnętrzny, dlatego nie



ma potrzeby konstruować tutaj węzłów sztywnych. Klasy betonu i stali dla elementów konstrukcji (słupy, podciąg, płyty stropowe) – jak wyżej: ściany żelbetowe – beton kl. B30, stal – A-III.

Konstrukcję łącznika nad przejazdem zaprojektowano z trzech ram żelbetowych dwupiętrowych jednonawowych ze wspornikami. Jest to rama z węzłami sztywnymi i słupami utwierdzonymi w fundamentach, przenosząca w swojej płaszczyźnie siły poziome od parcia wiatru. W kierunku prostym do płaszczyzny ram konstrukcja jest usztywniona poprzez monolityczne stropy oparte na ścianach klatki schodowej. Przekrój słupów ram – 50 x 30 cm, ryglu dolnego – 70 x 30 cm, ryglu górnego – 60 x 30 cm, wsporników – 50 x 30 cm. Wysięg wsporników wynosi 1,80 m, zaś rozpiętość nawy (rygli) – 7,60 m. Konstrukcję ramy wykonać z betonu kl. B35, zbrojonego stalą A-III (34GS).

Konstrukcja dachu na ściankach ażurowych z płytek korytkowych zamkniętych o długości 2,4 m (rozstaw ram : 3 x 2,40 = 7,20 m) i 1,80 m nad klatkami schodowymi. W części trapezowej pola o kształcie nieregularnym zamknąć wylewkami.

Klatki schodowe - żelbetowe płytowe wylewane na budowie z betonu, zbrojone stalą jw. Beton – B30, stal – A-III. Ściany klatek schodowych z cegły pełnej ceramicznej kl. 15 o grubości minimum 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej kl. 8.

Ściany działowe – lekkie gips-kartonowe na szkieletie stalowym w wariantach zależnych od przeznaczenia, wg opisu w części architektonicznej.

Nadproża okienne – wylewane lub systemowe, zależnie od przyjętego rodzaju ścian zewnętrznych i rozpiętości.

#### **7. Przyjęte podstawowe obciążenia.**

Dla stropu nad parterem przyjęto użytkowe obciążenie zmienne charakterystyczne równomiernie rozłożone 10,- kN/m<sup>2</sup>. Ścianki działowe – 1,7 kN/m<sup>2</sup> jako obciążenie zmienne oraz ścianki prostopadłe do zbrojenia stropu jako skupione w miejscach ich występowania – 6,7 kN/mb ścianki. Warstwy wykończeniowe na stropie – 2,- kN/m<sup>2</sup>.

Dla płyty nośnej stropodachu przyjęto obciążenie ciężarami warstw wykończeniowych, ścianek ażurowych, płytek korytkowych wraz z pokryciem papą oraz obciążenie śniegiem jak dla strefy IV wg PN/B-02010, przekazujące się na strop poprzez ścianki ażurowe. Przyjęto także rozłożone obciążenie technologiczne – 2 kN/m<sup>2</sup>, na przypadek np. konieczności odśnieżania dachu.

Obciążenie poziome od wiatru przyjęto w postaci sił skupionych przyłożonych do węzłów ramy. Wielkość obciążenia – jak dla strefy III wg PN/B-02011 - schemat Z1-1 a), a dla łącznika schemat Z1-11, uwzględniając parcie na stronę nawietrzną i ssanie na stronę zawietrzną.

#### **8. Kategoria geotechniczna budynku.**

Rozpatrując warunki posadowienia i rodzaj konstrukcji projektowanego obiektu, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dn. 24.09.1998, budynek należy zaliczyć do 2 kategorii geotechnicznej jako obiekt posadowiony w prostych warunkach gruntowo-wodnych, lecz o skomplikowanej konstrukcji wielokrotnie statycznie niewyznaczalnej.

#### **9. Uwagi ogólne.**

Klatki schodowe wykonywać jednocześnie z pozostałą konstrukcją (ramy i stropy). Także ściany usztywniające poprzeczne wznosić sukcesywnie. W miarę postępu robót, z każdej partii betonu dostarczanego na budowę, należy pobierać próbki betonu w celu weryfikacji jego cech w laboratorium.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, przestrzegając zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności należy zwrócić uwagę na prawidłowe zabezpieczenie skarp wykopów oraz zapewnić możliwość szybkiego usuwania ewentualnych wód opadowych z wykopu.

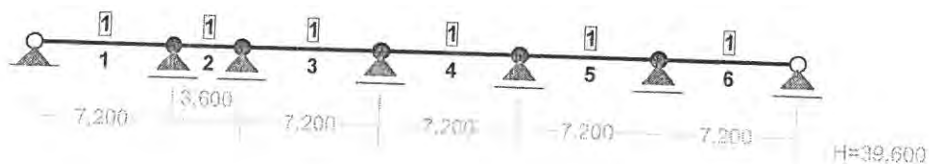
Także miejsca, w których może nastąpić upadek z wysokości, jak krawędzie stropów i dachu, pomosty, otwory w stropach itp., należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi. Pracownicy winni być przeszkoleni i wyposażeni w odpowiednią odzież i sprzęt BHP, stosownie do wykonywanej pracy.

Teren budowy winien być dozorowany i należy go zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych, a w szczególności dzieci.

# PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE PODSTAWOWYCH USTROJÓW KONSTRUKCYJNYCH, OBCIĄŻENIA ORAZ WYKRESY SIŁ.

## 1. STROP NAD PARTEREM W SKRZYDŁACH BUDYNKU.

SCHEMAT:



### PRĘTY UKŁADU:

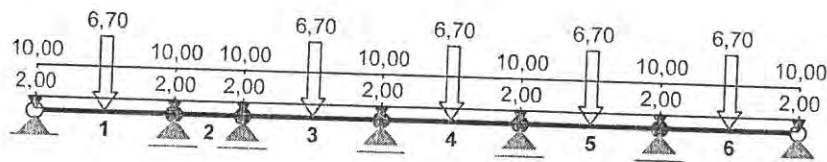
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[ m]:	Ly[ m]:	L[ m]:	Red. EJ:	Przekrój:
1	10	1	2	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
2	00	2	3	3,600	0,000	3,600	1,000	1 B 25,0x100,0
3	00	3	4	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
4	00	4	5	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
5	00	5	6	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
6	01	6	7	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0

### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [ N/mm2]	Napręż. gr. : [ N/mm2]	AlfaT: [ 1/K]
18 Beton B 35	34400	19,800	1,00E-05

### OBCIĄŻENIA:



### OBCIĄŻENIA:

( [ kN] , [ kNm] , [ kN/m] )

Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1( Tg):	P2( Td):	a[ m]:	b[ m]:
Grupa:	P "Sc. dz. prostop. do zbr."			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Skupione	0,0	6,70		3,60	
3	Skupione	0,0	6,70		3,60	
4	Skupione	0,0	6,70		3,60	
5	Skupione	0,0	6,70		3,60	
6	Skupione	0,0	6,70		3,60	

Grupa: S "Sc. dział."

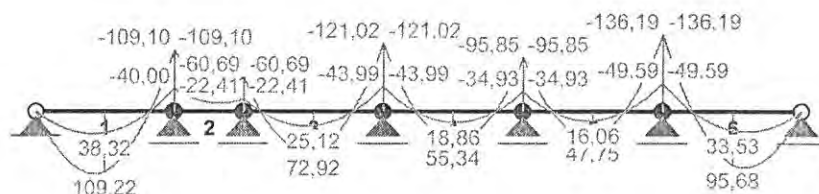
Zmienne  $\gamma_f = 1,20$

1	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	7,20
2	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	3,60
3	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	7,20
4	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	7,20
5	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	7,20
6	Liniowe	0,0	1,70	1,70	0,00	7,20

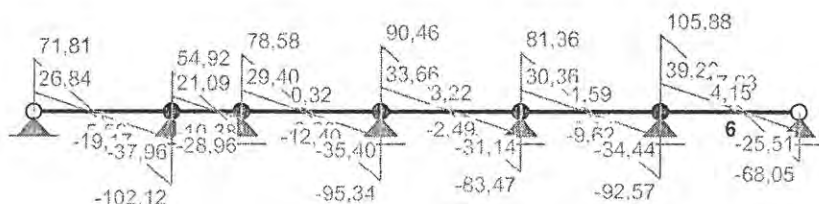
Grupa: U "Użytkowe"				Zmienne	$\gamma_F = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	7,20
2	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	3,60
3	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	7,20
4	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	7,20
5	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	7,20
6	Liniowe	0,0	10,00	10,00	0,00	7,20

Grupa: W "Warstwy wykończ."				Stałe	$\gamma_F = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
2	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,60
3	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
4	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
5	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
6	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20

MOMENTY-OBWIEDNIE:



SIŁY-OBWIEDNIE:



DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

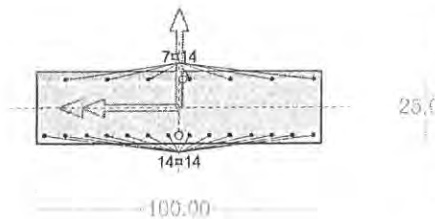
Obciążenia obl.: Ciężar wł. + "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	585,5	PSUW
2	1735,0	PSUW
3	1082,0	PSUW
4	1829,0	PSUW
5	2584,1	PSUW
6	696,7	PSUW

PRĘT NR 1



### Nośność przekroju prostokątnego:



Położenie przekroju:  $a=3,09$  m,  $b=4,11$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=111,91$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,112 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,252$ ,  $h_o=0,224$ ,  $F_{bc}=0,0242$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,025$ ,

$a=0,028$ ,  $a'=0,028$ ,

$e_{bc}=-0,113$ ,  $e_a=0,098$ ,  $e_{ac}=-0,098$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 21,55 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,86 \%$$

$$F_{ac} = 10,78 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,43 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0242 = -480,04 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -480,04 \times (-0,113) = 54,18 \text{ kNm},$$

$$N_a = 754,30 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 754,30 \times 0,098 = 73,92 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -273,95 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -273,95 \times (-0,098) = 26,85 \text{ kNm},$$

### Warunki stanu granicznego nośności

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |54,18 + 73,92 + 26,85| = 154,95 > 111,91 = |M|$$

### Ugięcia



Ugięcia.

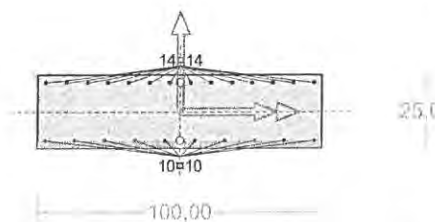
Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 320,6$  cm, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ), wynosi:

$$f = f_{d(d)} = 25,7 \text{ mm}$$

$$f = 25,7 < 30,0 = f_{dop}$$

### PRĘT NR 2

### Nośność przekroju prostokątnego:



Położenie przekroju:  $a=0,00$  m,  $b=3,60$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=109,10$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,111 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,223$ ,  $F_{bc}=0,0247$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,025$ ,

$a=0,027$ ,  $a'=0,025$ ,

$e_{bc}=-0,113$ ,  $e_a=0,098$ ,  $e_{ac}=-0,100$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 21,55 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,86 \%$$

$$F_{ac} = 7,85 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,31 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0247 = -488,78 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -488,78 \times (-0,113) = 55,06 \text{ kNm},$$

$$N_a = 754,30 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 754,30 \times 0,098 = 73,92 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -266,34 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -266,34 \times (-0,100) = 26,63 \text{ kNm},$$

**Warunki stanu granicznego nośności**

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |55,06 + 73,92 + 26,63| = 155,62 > 109,10 = |M|$$

### PRĘT NR 3

**Nośność przekroju prostokątnego:**

Położenie przekroju:  $a=7,20$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=121,02$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,098 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,223$ ,  $F_{bc}=0,0219$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,022$ ,

$a=0,027$ ,  $a'=0,026$ ,

$e_{bc}=-0,114$ ,  $e_a=0,098$ ,  $e_{ac}=-0,099$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 18,47 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,74 \%$$

$$F_{ac} = 11,31 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,45 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0219 = -433,30 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -433,30 \times (-0,114) = 49,42 \text{ kNm},$$

$$N_a = 646,54 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 646,54 \times 0,098 = 63,36 \text{ kNm},$$

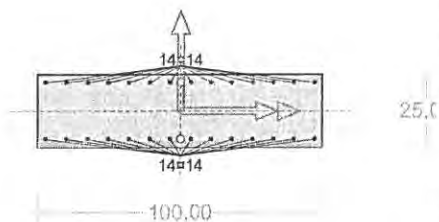
$$N_{ac} = -213,84 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -213,84 \times (-0,099) = 21,17 \text{ kNm},$$

**Warunki stanu granicznego nośności**

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |49,42 + 63,36 + 21,17| = 133,95 > 121,02 = |M|$$

### PRĘT NR 6

## Nośność przekroju prostokątnego:



Położenie przekroju:  $a=0,00$  m,  $b=7,20$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=136,19$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,098 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,223$ ,  $F_{bc}=0,0219$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,022$ ,

$a=0,027$ ,  $a'=0,027$ ,

$e_{bc}=-0,114$ ,  $e_a=0,098$ ,  $e_{ac}=-0,098$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 21,55 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,86 \%$$

$$F_{ac} = 21,55 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,86 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0219 = -433,02 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -433,02 \times (-0,114) = 49,39 \text{ kNm},$$

$$N_a = 754,30 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 754,30 \times 0,098 = 73,92 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -321,75 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -321,75 \times (-0,098) = 31,53 \text{ kNm},$$

## Warunki stanu granicznego nośności

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |49,39 + 73,92 + 31,53| = 154,84 > 136,19 = |M|$$

## Ugięcia

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych (dla zginania bez udziału siły osiowej uwzględniany jest dodatkowo wpływ obciążeń krótkotrwałych).



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 399,4$  cm, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ), wynosi:

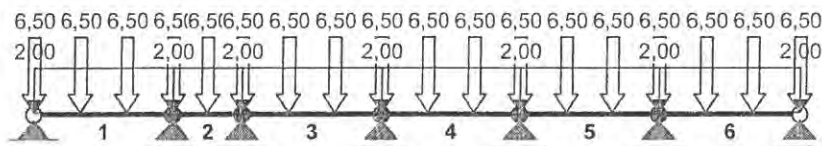
$$f = f_{d(d)} = 26,5 \text{ mm}$$

$$f = 26,5 < 30,0 = f_{dop}$$

## 2. PŁYTA NOŚNA STROPODACHU.

OBCIĄŻENIA:





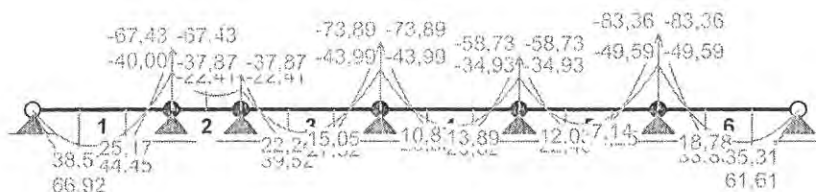
# OBCIĄŻENIA:

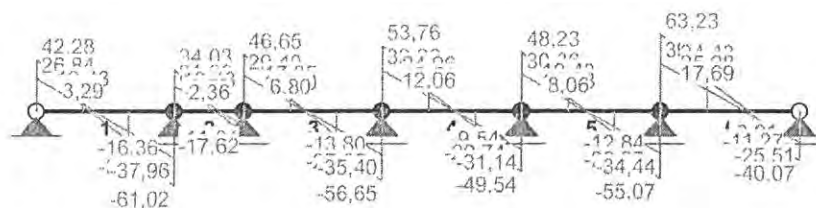
( [ kN] , [ kNm] , [ kN/m] )

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1( Tg):	P2( Td):	a[ m]:	b[ m]:
Grupa:	S "Ze śc azur ze śniegiem"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Skupione	0,0	6,50		0,00	
1	Skupione	0,0	6,50		2,40	
1	Skupione	0,0	6,50		4,80	
1	Skupione	0,0	6,50		7,20	
2	Skupione	0,0	6,50		1,80	
2	Skupione	0,0	6,50		3,60	
3	Skupione	0,0	6,50		2,40	
3	Skupione	0,0	6,50		4,80	
3	Skupione	0,0	6,50		7,20	
4	Skupione	0,0	6,50		2,40	
4	Skupione	0,0	6,50		4,80	
4	Skupione	0,0	6,50		7,20	
5	Skupione	0,0	6,50		2,40	
5	Skupione	0,0	6,50		4,80	
5	Skupione	0,0	6,50		7,20	
6	Skupione	0,0	6,50		2,40	
6	Skupione	0,0	6,50		4,80	
6	Skupione	0,0	6,50		7,20	
Grupa:	U "Użytkowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
2	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,60
3	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
4	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
5	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
6	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
Grupa:	W "Warstwy wykończ."			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
2	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,60
3	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
4	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
5	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
6	Linowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20

# WYNIKI

## MOMENTY-OBWIEDNIE:





**DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	959,7	SUW
2	2968,5	SUW
3	1775,7	SUW
4	2973,0	SUW
5	4190,7	SUW
6	1139,0	SUW

### PRĘT NR 6

#### Nośność przekroju prostopadłego:

Położenie przekroju:  $a=0,00$  m,  $b=7,20$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=83,36$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,084 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,224$ ,  $F_{bc}=0,0188$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,019$ ,

$a=0,026$ ,  $a'=0,026$ ,

$e_{bc}=-0,116$ ,  $e_a=0,099$ ,  $e_{ac}=-0,099$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 11,31 \text{ cm}^2, \mu_a = 0,45 \%$$

$$F_{ac} = 11,31 \text{ cm}^2, \mu_{ac} = 0,45 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0188 = -371,95 \text{ kN}, M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -371,95 \times (-0,116) = 43,00 \text{ kNm},$$

$$N_a = 395,84 \text{ kN}, M_a = N_a e_a = 395,84 \times 0,099 = 39,19 \text{ kNm},$$

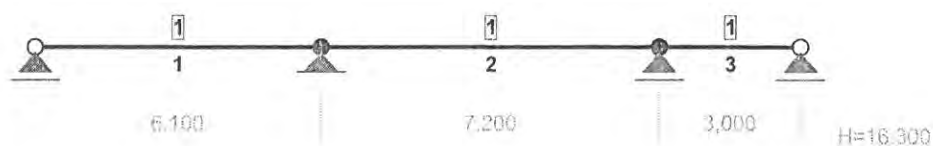
$$N_{ac} = -24,23 \text{ kN}, M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -24,23 \times (-0,099) = 2,40 \text{ kNm},$$

#### Warunki stanu granicznego nośności

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |43,00 + 39,19 + 2,40| = 84,59 > 83,36 = |M|$$

### 3. STROP NAD PRZEJAZDEM.

PRZEKROJE PRĘTÓW:

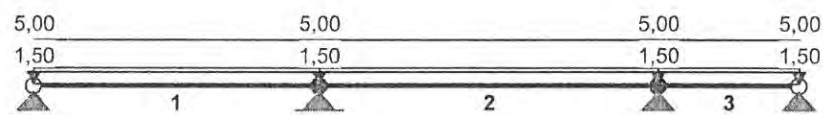


Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[ m]:	Ly[ m]:	L[ m]:	Red. EJ:	Przekrój:
1	10	1	2	6,100	0,000	6,100	1,000	1 B 25,0x100,0
2	00	2	3	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
3	01	3	4	3,000	0,000	3,000	1,000	1 B 25,0x100,0

#### STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [ N/mm2]	Napręż. gr.: [ N/mm2]	AlfaT: [ 1/K]
18 Beton B 35	34400	19,800	1,00E-05

#### OBCIĄŻENIA:



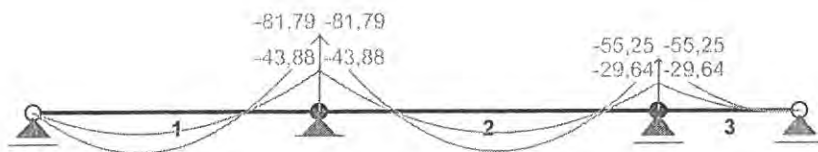
#### OBCIĄŻENIA: ([ kN] , [ kNm] , [ kN/m] )

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1( Tg):	P2( Td):	a[ m]:	b[ m]:
Grupa:	S "Śc. działowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	6,10
2	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	7,20
3	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	3,00
Grupa:	U "Użytkowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	6,10
2	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	7,20
3	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	3,00
Grupa:	W "Warstwy na stropie"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	6,10
2	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
3	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,00

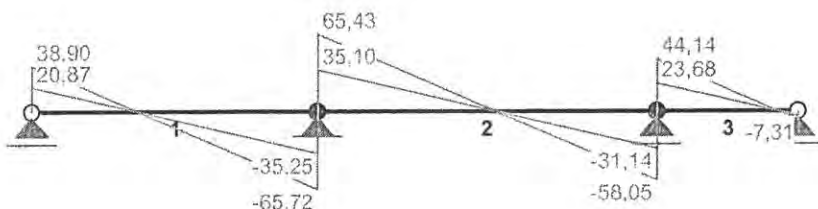
#### WYNIKI

##### MOMENTY-OBWIEDNIE:





TNĄCE-OBWIEDNIE:



DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	2204,1	SUW
2	2066,1	SUW
3	8993,8	SUW

## PRĘT NR 1

### Nośność przekroju prostopadłego:

Położenie przekroju:  $a=6,10$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=81,79$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,082 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,224$ ,  $F_{bc}=0,0184$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,018$ ,

$a=0,026$ ,  $a'=0,025$ ,

$e_{bc}=-0,116$ ,  $e_a=0,099$ ,  $e_{ac}=-0,100$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 11,31 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,45 \%$$

$$F_{ac} = 7,85 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,31 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0184 = -363,77 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -363,77 \times (-0,116) = 42,13 \text{ kNm},$$

$$N_a = 395,84 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 395,84 \times 0,099 = 39,19 \text{ kNm},$$

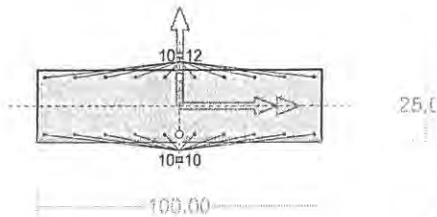
$$N_{ac} = -32,47 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -32,47 \times (-0,100) = 3,25 \text{ kNm}.$$

### Warunki stanu granicznego nośności

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |42,13 + 39,19 + 3,25| = 84,56 > 81,79 = |M|$$

## PRĘT NR 2

### Nośność przekroju prostokątnego:



Położenie przekroju:  $a=0,00$  m,  $b=7,20$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=81,79$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,082 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,250$ ,  $h_o=0,224$ ,  $F_{bc}=0,0184$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,018$ ,

$a=0,026$ ,  $a'=0,025$ ,

$e_{bc}=-0,116$ ,  $e_a=0,099$ ,  $e_{ac}=-0,100$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 11,31 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,45 \%$$

$$F_{ac} = 7,85 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 0,31 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0184 = -363,77 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -363,77 \times (-0,116) = 42,13 \text{ kNm},$$

$$N_a = 395,84 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 395,84 \times 0,099 = 39,19 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -32,47 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -32,47 \times (-0,100) = 3,25 \text{ kNm},$$

### Warunki stanu granicznego nośności

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |42,13 + 39,19 + 3,25| = 84,56 > 81,79 = |M|$$

### Ugięcia

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych (dla zginania bez udziału siły osiowej uwzględniany jest dodatkowo wpływ obciążeń krótkotrwałych).



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 421,9$  cm, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ), wynosi:

$$f = f_{d(d)} = 4,6 \text{ mm}$$

$$\underline{f = 4,6 < 30,0 = f_{dop}}$$

### Zarysowanie

Położenie przekroju:

$$x = 0,000 \text{ m}$$

Siły przekrojowe:

$$M = -57,23 \text{ kNm}$$

$$N = 0,00 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$Q = 45,78 \text{ kN}$$

$$b = 100,0 \text{ cm}$$

$$h_o = h - a = 25,0 - 2,6 = 22,4 \text{ cm}$$

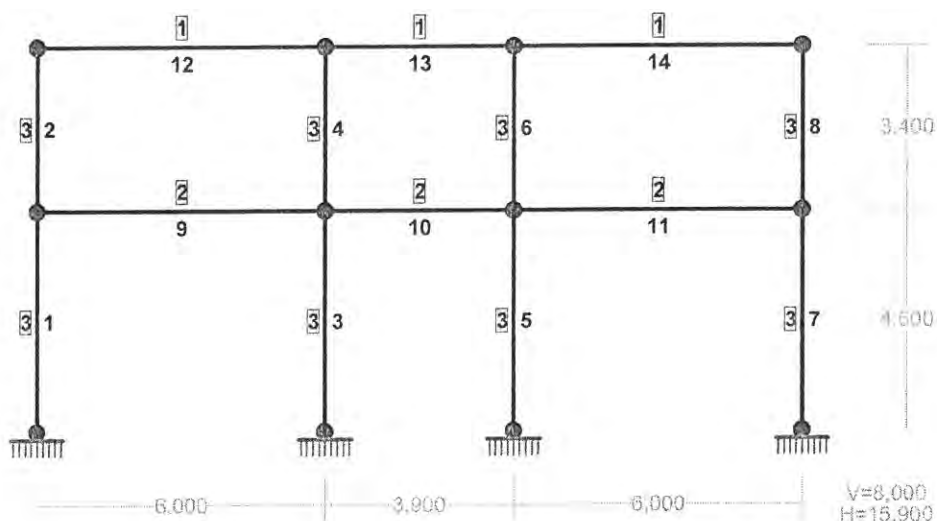
Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$a_{sr} = \psi_a l_f \sigma_a / E_a = 0,745 \times 16,55 \times 247,8 / 210 \times 10^{-2} = 0,15 \text{ mm}$$

$$a_f = a_{sr} k_f = 0,15 \times 1,52 = 0,22 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$$

#### 4. RAMA W SKRZYDŁACH SZPITALNYCH.

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[ m]:	Ly[ m]:	L[ m]:	Red. EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	4,600	4,600	1,000	3 B 40,0x30,0
2	00	2	3	0,000	3,400	3,400	1,000	3 B 40,0x30,0
3	00	4	5	0,000	4,600	4,600	1,000	3 B 40,0x30,0
4	00	5	6	0,000	3,400	3,400	1,000	3 B 40,0x30,0
5	00	7	8	0,000	4,600	4,600	1,000	3 B 40,0x30,0
6	00	8	9	0,000	3,400	3,400	1,000	3 B 40,0x30,0
7	00	10	11	0,000	4,600	4,600	1,000	3 B 40,0x30,0
8	00	11	12	0,000	3,400	3,400	1,000	3 B 40,0x30,0
9	00	2	5	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 60,0x30,0
10	00	5	8	3,900	0,000	3,900	1,000	2 B 60,0x30,0
11	00	8	11	6,000	0,000	6,000	1,000	2 B 60,0x30,0
12	00	3	6	6,000	0,000	6,000	1,000	1 B 55,0x30,0
13	00	6	9	3,900	0,000	3,900	1,000	1 B 55,0x30,0
14	00	9	12	6,000	0,000	6,000	1,000	1 B 55,0x30,0

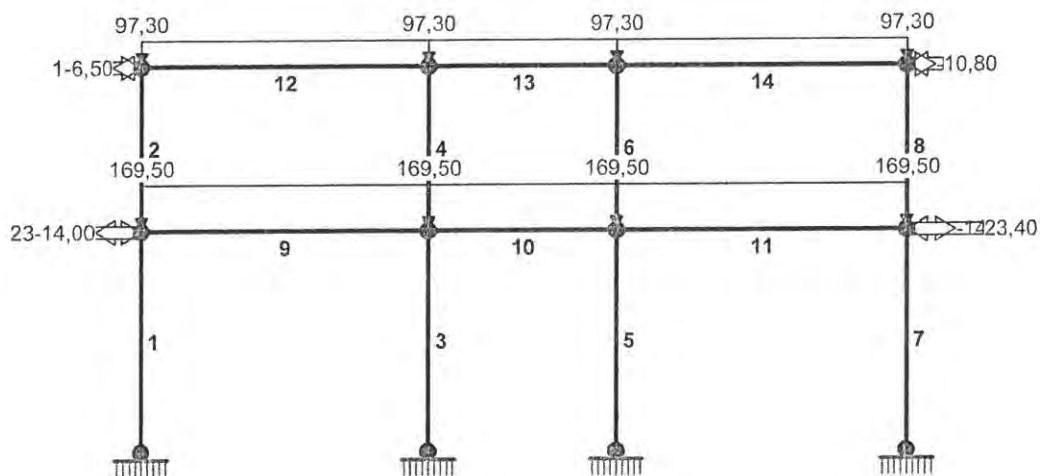
STAŁE MATERIAŁOWE:



Material:            Moduł E:            Napręż. gr.:            AlfaT:  
                          [ N/mm<sup>2</sup>]            [ N/mm<sup>2</sup>]            [ 1/K]

18 Beton B 35            34400            19,800            1,00E-05

#### OBCIĄŻENIA:

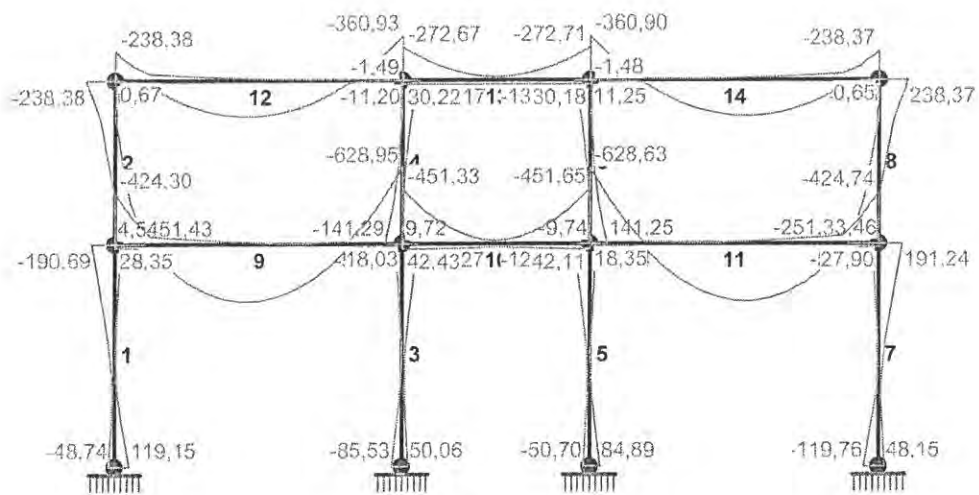


#### OBCIĄŻENIA: ( [ kN] , [ kNm] , [ kN/m] )

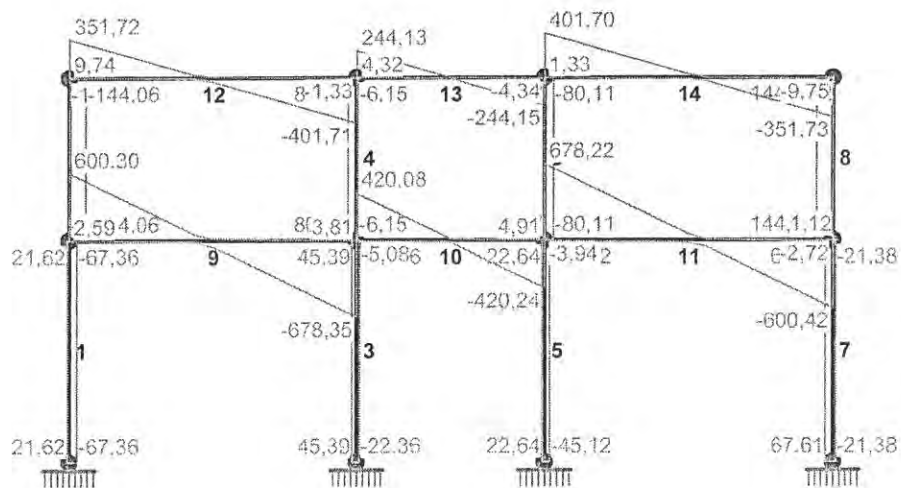
Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1( Tg) :	P2( Td) :	a[ m] :	b[ m] :
Grupa: C "Ssanie z prawej"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Skupione	90,0	-14,00		4,60	
2	Skupione	90,0	-6,50		3,40	
Grupa: D "Ze stropodachu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
12	Liniowe	0,0	97,30	97,30	0,00	6,00
13	Liniowe	0,0	97,30	97,30	0,00	3,90
14	Liniowe	0,0	97,30	97,30	0,00	6,00
Grupa: O "Ssanie wiatru z lewej"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	-90,0	-14,80		4,60	
8	Skupione	-90,0	-6,50		3,40	
Grupa: P "Parcie wiatru z lewej"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Skupione	90,0	23,40		4,60	
2	Skupione	90,0	10,80		3,40	
Grupa: S "Ze stropu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
9	Liniowe	0,0	169,50	169,50	0,00	6,00
10	Liniowe	0,0	169,50	169,50	0,00	3,90
11	Liniowe	0,0	169,50	169,50	0,00	6,00
Grupa: W "Parcie z prawej"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	-90,0	23,40		4,60	
8	Skupione	-90,0	10,80		3,40	

## WYNIKI

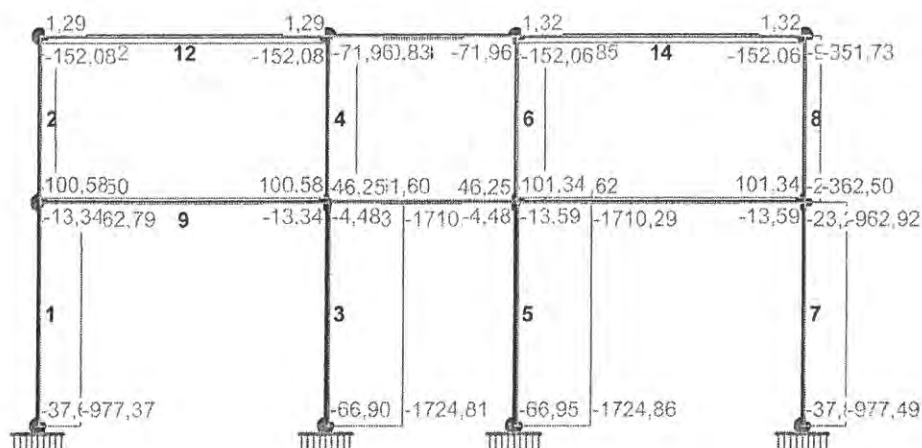
MOMENTY-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZESKONNE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



#### DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

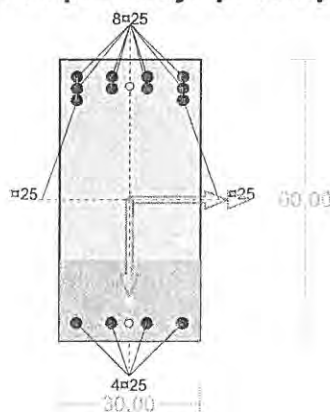
Obciążenia obl.: Ciężar wł. + "Kombinacja obciążeń"

Pręt: L/f: Kombinacja obciążeń:

1	2020,1	CSW
2	1838,8	OPS
3	3489,3	OPS
4	3564,7	OPS
5	3496,4	CSW
6	3563,6	CSW
7	2018,7	OPS
8	1840,0	CSW
9	790,5	OPS
10	4028,7	OPS
11	790,7	CSW
12	963,0	DOP
13	4217,6	D
14	962,9	CDW

#### PRĘT NR 9

##### Nośność przekroju prostopadłego:



Położenie przekroju:  $a=6,00$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=628,95$  kNm,

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,307 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany**

$h=0,600$ ,  $h_o=0,542$ ,  $F_{bc}=0,0518$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,167$ ,

$a=0,058$ ,  $a'=0,037$ ,

$e_{bc}=-0,214$ ,  $e_a=0,242$ ,  $e_{ac}=-0,262$ ,

Zbrojenie:

$$F_a = 49,09 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 2,73 \%$$



$$F_{ac} = 19,63 \text{ cm}^2, \mu_{ac} = 1,09 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0518 = -1025,67 \text{ kN}, M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -1025,67 \times (-0,214) = 219,15 \text{ kNm},$$

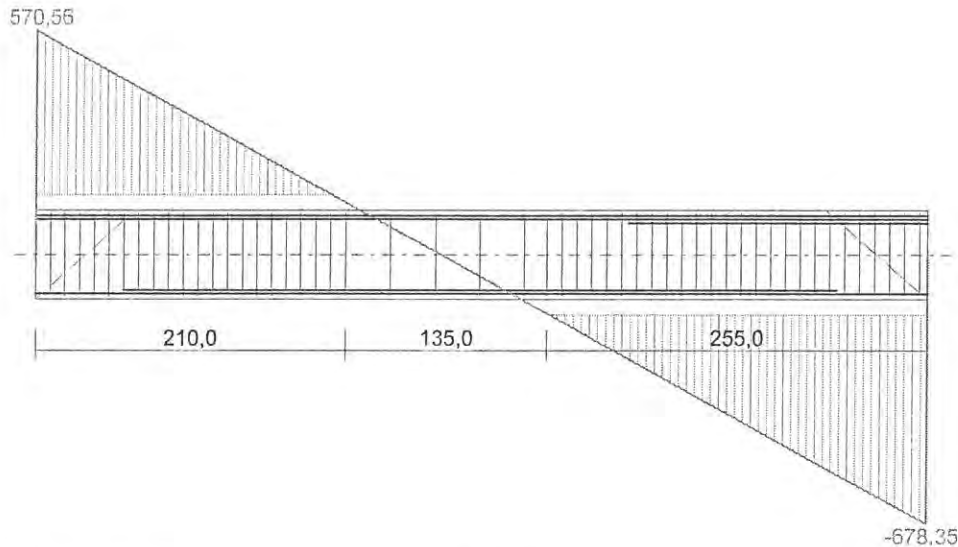
$$N_a = 1718,06 \text{ kN}, M_a = N_a e_a = 1718,06 \times 0,242 = 416,63 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -687,22 \text{ kN}, M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -687,22 \times (-0,262) = 180,40 \text{ kNm},$$

**Warunki stanu granicznego nośności**

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |219,15 + 416,63 + 180,40| = 816,17 > 628,95 = |M|$$

**Ścinanie**



Położenie przekroju ukośnego:

$$x = 6,000 \text{ m}$$

Siła poprzeczna:

$$Q = -678,35 \text{ kN}$$

Wymiary przekroju:

$$b = 30,0 \text{ cm} \quad h_o = h - a = 60,0 - 6,0 = 54,0 \text{ cm}$$

**Warunek nośności przekroju ukośnego:**

$$Q = 678,35 < 706,10 = Q_{sb}$$

**Zarysowanie**

Położenie przekroju:

$$x = 6,000 \text{ m}$$

Siły przekrojowe:

$$M = -364,72 \text{ kNm} \quad N = 0,00 \text{ kN}$$

$$Q = -405,05 \text{ kN}$$

$$a_f = \frac{4 \tau^2 \lambda_f}{\mu_p E_a R_{hk}} = \frac{4 \times 2,49^2 \times 278,61}{0,0067 \times 210 \times 10^3 \times 25,7} = 0,19$$

$$a_f = 0,19 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$$

**Ugięcia**

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.



Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 314,1$  cm, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ), wynosi:

$$f = f_{d(d)} = 6,4 \text{ mm}$$

$$\underline{f = 6,4 < 25,0 = f_{dop}}$$

## PRĘT NR 1

### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CDSW**

Położenie przekroju:  $a=2,30$  m,  $b=2,30$  m,

Momenty zginające:  $M_x=31,00$  kNm,  $M_y=8,25$  kNm,

Siły poprzeczne:  $Q_y=-61,68$  kN,  $Q_x=-0,00$  kN,

Siła osiowa:  $N=-970,08$  kN,

Mimośrodności statyczne  $e_x = -M_y/N = -(8,25)/(-970,08) = 0,009$  m,

$e_y = M_x/N = (31,00)/(-970,08) = -0,032$  m

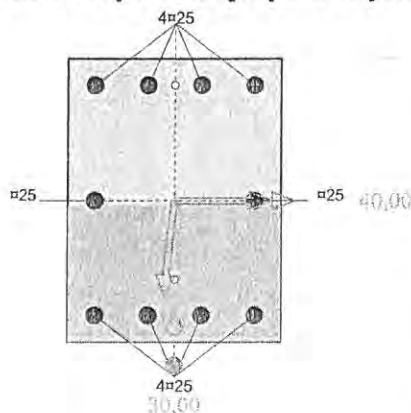
Uwzględnienie smukłości pręta w płaszczyźnie ustroju:

$$M_x = \eta_x (e_{ny} + e_{sy}) N = 1,170 \times (-0,020 - 0,032) \times (-970,08) = 58,96 \text{ kNm},$$

Uwzględnienie smukłości pręta w płaszczyźnie prostopadłej do ustroju:

$$M_y = \eta_y (e_{nx} + e_{sx}) N = -2,542 \times (0,000 + -0,009) \times (-970,08) = 8,25 \text{ kNm}.$$

### Nośność przekroju prostopadłego:



Położenie przekroju:  $a=4,60$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=224,75$  kNm,  $N=-962,79$  kN, ( $e = |M/N| = 0,233$  m)

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,535 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany z udziałem ściskającej siły osiowej**

$h=0,400$ ,  $h_o=0,362$ ,  $F_{bc}=0,0581 \text{ m}^2$ ,  $x=\xi h_o = 0,194$ ,

$a=0,038$ ,  $a'=0,089$ ,

$e_{bc}=-0,103$ ,  $e_a=0,162$ ,  $e_{ac}=-0,111$ ,

Zbrojenie:

$F_a = 19,63 \text{ cm}^2$ ,  $\mu_a = 1,64 \%$

$F_{ac} = 29,45 \text{ cm}^2$ ,  $\mu_{ac} = 2,45 \%$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0581 = -1151,07 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -1151,07 \times (-0,103) = 118,69 \text{ kNm},$$

$$N_a = 687,22 \text{ kN}, \quad M_a = N_a e_a = 687,22 \times 0,162 = 111,67 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -1003,89 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -1003,89 \times (-0,111) = 111,67 \text{ kNm},$$

#### Warunki stanu granicznego nośności

$$N_{gr} = |N_{bc} + N_a + N_{ac}| = |-1151,07 + 687,22 - 1003,89| = 1467,73 > 962,79 = |N|,$$

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |118,69 + 111,67 + 111,67| = 342,03 > 224,75 = |M|$$

### PRĘT NR 3

#### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: CDSW

Położenie przekroju:  $a=2,30 \text{ m}$ ,  $b=2,30 \text{ m}$ ,

Momenty zginające:  $M_x = -18,34 \text{ kNm}$ ,  $M_y = 13,24 \text{ kNm}$ ,

Siły poprzeczne:  $Q_y = 3,34 \text{ kN}$ ,  $Q_x = 0,00 \text{ kN}$ ,

Siła osiowa:  $N = -1717,52 \text{ kN}$ ,

Mimośrodki statyczne  $e_x = -M_y/N = -(13,24)/(-1717,52) = 0,008 \text{ m}$ ,

$$e_y = M_x/N = (-18,34)/(-1717,52) = 0,011 \text{ m}$$

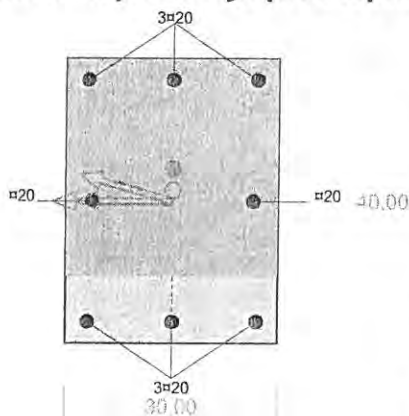
Uwzględnienie smukłości pręta w płaszczyźnie ustroju:

$$M_x = \eta_x (e_{ny} + e_{sy}) N = 1,284 \times (0,020 + 0,011) \times (-1717,52) = -67,63 \text{ kNm},$$

Uwzględnienie smukłości pręta w płaszczyźnie prostopadłej do ustroju:

$$M_y = \eta_y (e_{nx} + e_{sx}) N = -1,275 \times (0,000 + 0,008) \times (-1717,52) = 13,24 \text{ kNm}.$$

#### Nośność przekroju prostopadłego:



Położenie przekroju:  $a=4,60 \text{ m}$ ,  $b=0,00 \text{ m}$ ,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b = 19,8 \text{ MPa}$ , stali:  $R_a = 350 \text{ MPa} \Rightarrow \xi_{gr} = 0,55$

Siły obliczeniowe:

$$M = 77,30 \text{ kNm}, \quad N = -1710,24 \text{ kN}, \quad (e = |M/N| = 0,045 \text{ m})$$

Wielkości geometryczne [m]:

$$\xi = 0,827 > 0,550,$$

**Przekrój jest ściskany z małym mimośrodem**

$$h = 0,400, \quad h_o = 0,370, \quad F_{bc} = 0,0918 \text{ m}^2, \quad x = \xi h_o = 0,306,$$

$$a = 0,030, \quad a' = 0,160,$$

$$e_{bc} = -0,047, \quad e_{ac} = -0,040,$$

Zbrojenie:

$$F_a = 9,42 \text{ cm}^2, \quad \mu_a = 0,79 \%$$

$$F_{ac} = 15,71 \text{ cm}^2, \quad \mu_{ac} = 1,31 \%$$

Wielkości statyczne:

$$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0918 = -1817,17 \text{ kN}, \quad M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -1817,17 \times (-0,047) = 85,48 \text{ kNm},$$

$$N_{ac} = -710,75 \text{ kN}, \quad M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -710,75 \times (-0,040) = 28,71 \text{ kNm},$$

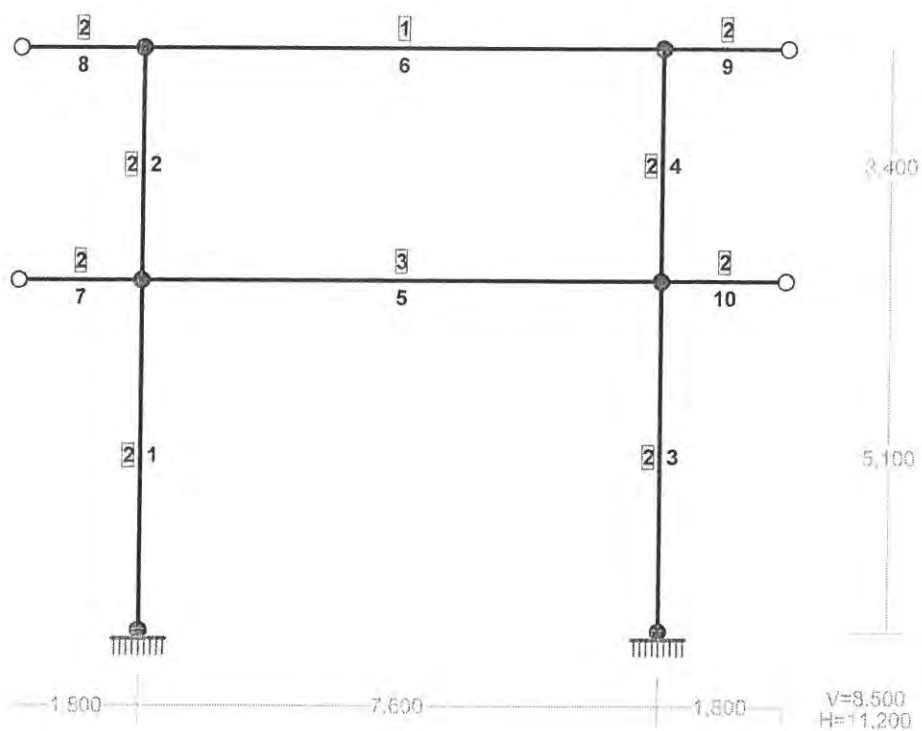
#### Warunki stanu granicznego nośności

$$N_{gr} = |N_{bc} + N_a + N_{ac}| = |-1817,17 - 710,75| = 2527,92 > 1710,24 = |N|,$$

$$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |85,48 + 28,71| = 114,19 > 77,30 = |M|$$

### 5. RAMA NAD PRZEJAZDEM.

#### PRZEKROJE PRĘTÓW:



#### PRĘTY UKŁADU:

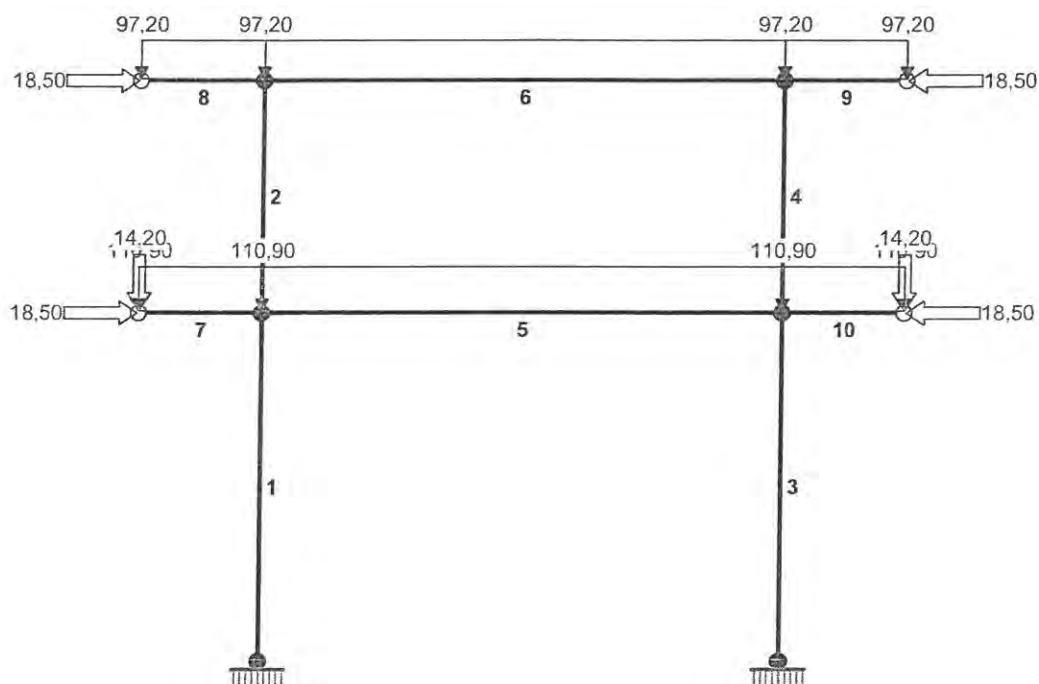
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[ m]:	Ly[ m]:	L[ m]:	Red. EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	5,100	5,100	1,000	2 B 50,0x30,0
2	00	2	3	0,000	3,400	3,400	1,000	2 B 50,0x30,0
3	00	4	5	0,000	5,100	5,100	1,000	2 B 50,0x30,0
4	00	5	6	0,000	3,400	3,400	1,000	2 B 50,0x30,0
5	00	2	5	7,600	0,000	7,600	1,000	3 B 70,0x30,0
6	00	3	6	7,600	0,000	7,600	1,000	1 B 60,0x30,0
7	10	7	2	1,800	0,000	1,800	1,000	2 B 50,0x30,0
8	10	8	3	1,800	0,000	1,800	1,000	2 B 50,0x30,0
9	01	6	9	1,800	0,000	1,800	1,000	2 B 50,0x30,0
10	01	5	10	1,800	0,000	1,800	1,000	2 B 50,0x30,0

#### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [ N/mm2]	Napręż. gr.: [ N/mm2]	AlfaT: [ 1/K]
18 Beton B 35	34400	19,800	1,00E-05

#### OBCIĄŻENIA:



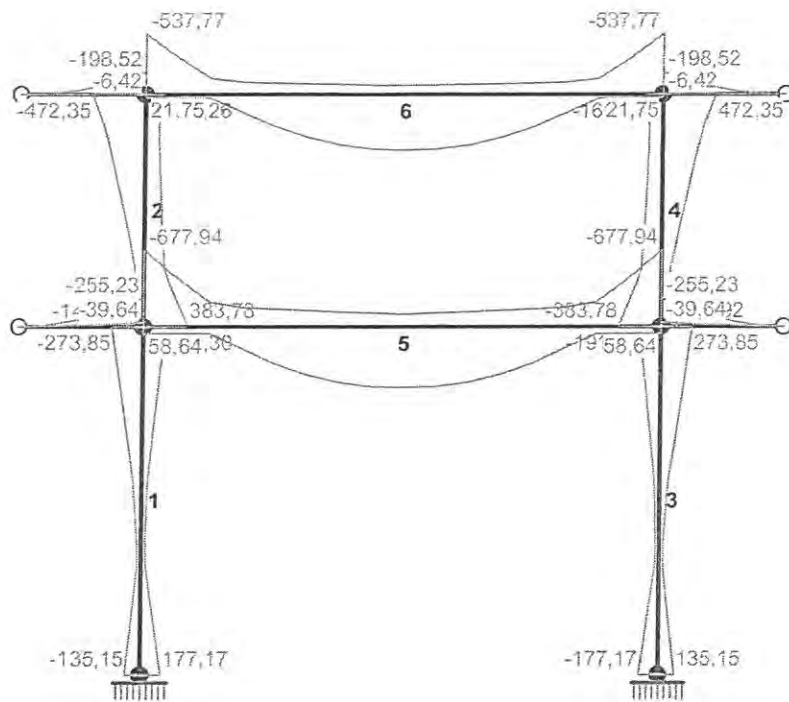


# **OBCIĄŻENIA:** ( [ kN] , [ kNm] , [ kN/m] )

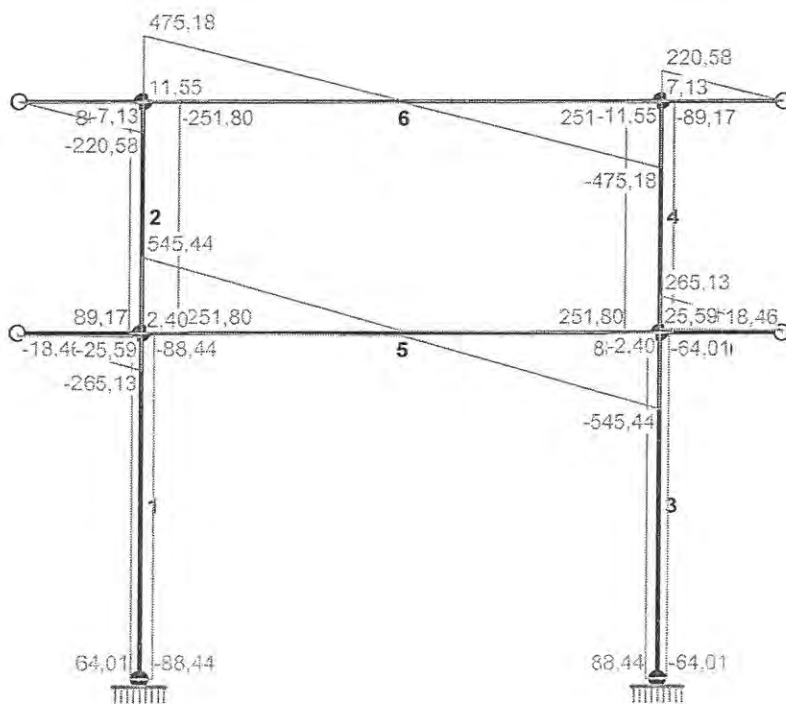
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1( Tg):	P2( Td):	a[ m]:	b[ m]:
Grupa: A "Ze stropu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
7	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	1,80
10	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	1,80
Grupa: B "Ze stropu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
5	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	7,60
Grupa: C "Ze stropodachu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
8	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	1,80
9	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	1,80
Grupa: D "Ze stropodachu"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
6	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	7,60
Grupa: L "Wiatr w lewo"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
9	Skupione	-90,0	18,50		1,80	
10	Skupione	-90,0	18,50		1,80	
Grupa: P "Wiatr w prawo"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	90,0	18,50		0,00	
8	Skupione	90,0	18,50		0,00	
Grupa: S "Ściana porotherm"						
				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	0,0	14,20		0,00	
10	Skupione	0,0	14,20		1,80	

## **WYNIKI**

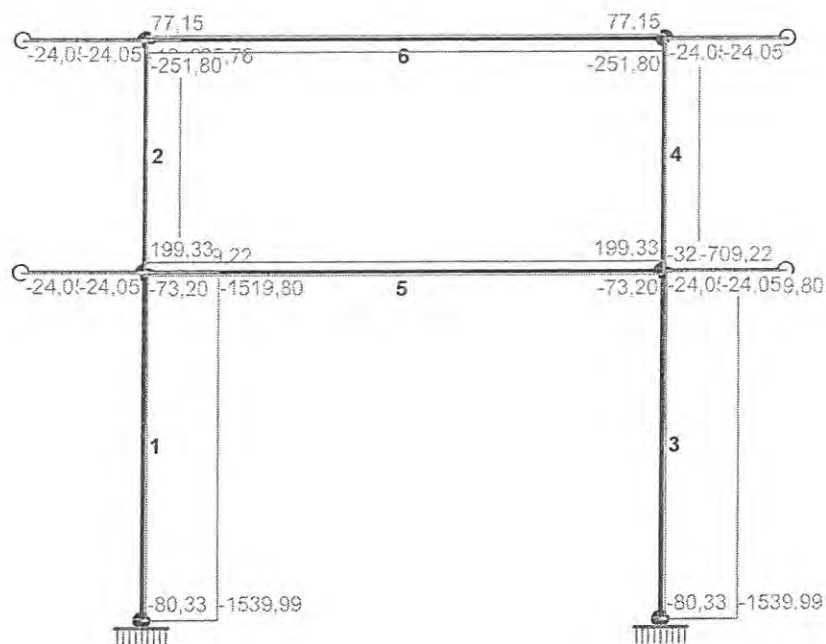
### **MOMENTY-OBWIEDNIE:**



TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



# DEFORMACJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

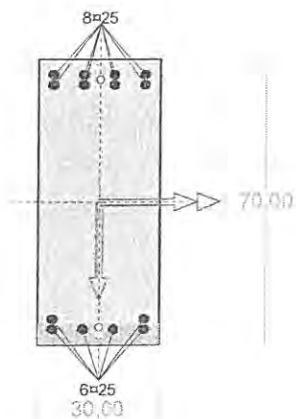
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: L/f: Kombinacja obciążeń:

1	2564,0	BCLS
2	1335,5	ADLS
3	2564,0	BCPS
4	1335,5	ADPS
5	841,5	BCPS
6	569,0	ADPS
7	5504,9	ACLS
8	7641,7	CDLS
9	7641,7	ABCDLS
10	5504,9	APS

## PRĘT NR 5

Nośność przekroju prostokątnego:



Położenie przekroju:  $a=7,60$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=677,94$  kNm,  $N=178,88$  kN, ( $e = |M/N| = 3,790$  m)

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,078 < 0,550$ ,

**Przekrój jest zginany z udziałem rozciągającej siły osiowej**

$h=0,700$ ,  $h_o=0,650$ ,  $F_{bc}=0,0156$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,051$ ,

$a=0,050$ ,  $a'=0,043$ ,

$e_{bc}=-0,324$ ,  $e_a=0,300$ ,  $e_{ac}=-0,307$ ,

Zbrojenie:

$F_a = 39,27$  cm<sup>2</sup>,  $\mu_a = 1,87$  %

$F_{ac} = 29,45$  cm<sup>2</sup>,  $\mu_{ac} = 1,40$  %

Wielkości statyczne:

$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0156 = -308,90$  kN,  $M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -308,90 \times (-0,324) = 100,08$  kNm,

$N_a = 1374,45$  kN,  $M_a = N_a e_a = 1374,45 \times 0,300 = 412,33$  kNm,

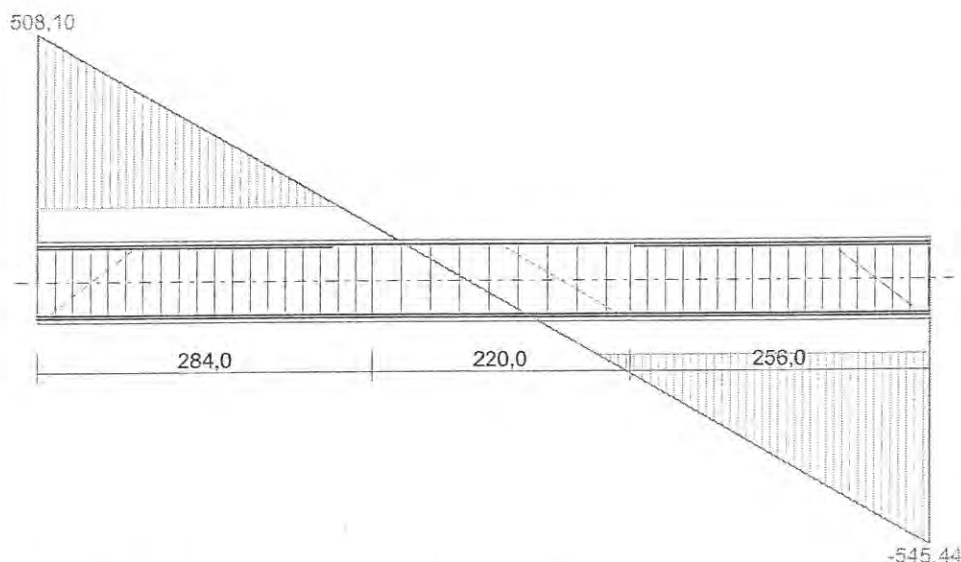
$N_{ac} = -861,29$  kN,  $M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -861,29 \times (-0,307) = 264,80$  kNm,

**Warunki stanu granicznego nośności**

$N_{gr} = |N_{bc} + N_a + N_{ac}| = |-308,90 + 1374,45 - 861,29| = 204,26 > 178,88 = |N|$ ,

$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |100,08 + 412,33 + 264,80| = 777,22 > 677,94 = |M|$

**Ścinanie**



Położenie przekroju ukośnego:

Siła poprzeczna:

Wymiary przekroju:

Strzemiona:

Wytrzymałości stali:

$x = 7,600$  m

$Q = -545,44$  kN

$b = 30,0$  cm

$h_o = h - a = 70,0 - 6,0 = 64,0$  cm

4-cięte;  $d = 8$  mm; A-III

$R_{as} = 0,8 R_a = 280$  MPa

$R_{ao} = 0,8 R_a = 280$  MPa

Warunek nośności przekroju ukośnego:

$$Q = 545,44 < 624,16 = Q_{sb}$$

Zarysowanie

Położenie przekroju:

$$x = 0,000 \text{ m}$$

Siły przekrojowe:

$$M = -426,29 \text{ kNm} \quad N = 135,39 \text{ kN}$$

$$Q = 368,93 \text{ kN} \quad e_s = -314,9 \text{ cm}$$

Wymiary przekroju:

$$b = 30,0 \text{ cm}$$

$$h_o = h - a = 70,0 - 5,0 = 65,0 \text{ cm}$$

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$a_{sr} = \psi_a l_f \sigma_a / E_a = 0,918 \times 7,78 \times 127,6 / 210 \times 10^2 = 0,04 \text{ mm}$$

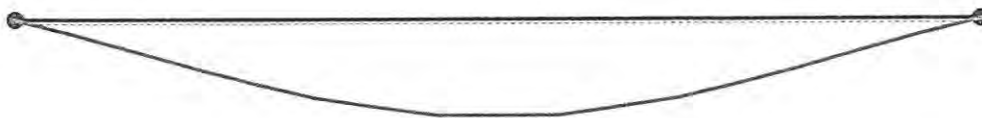
$$a_f = a_{sr} k_f = 0,04 \times 2,00 = 0,09 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

$$a_f = 0,24 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$$

Ugięcia

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 430,5 \text{ cm}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ), wynosi:

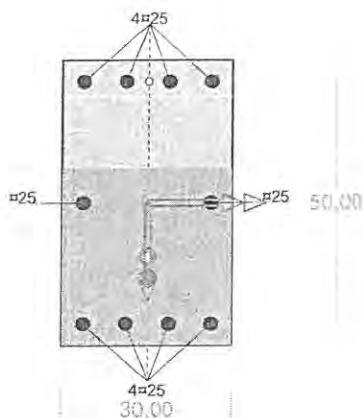
$$f = f_{d(d)} = 14,2 \text{ mm}$$

$$f = 14,2 < 25,3 = f_{dop}$$

**PRĘT NR 1**

Nośność przekroju prostopadłego:





Położenie przekroju:  $a=5,10$  m,  $b=0,00$  m,

Wytrzymałość obliczeniowa:

betonu:  $R_b=19,8$  MPa, stali:  $R_a=350$  MPa  $\Rightarrow \xi_{gr}=0,55$

Siły obliczeniowe:

$M=198,29$  kNm,  $N=-1519,80$  kN, ( $e = |M/N| = 0,130$  m)

Wielkości geometryczne [m]:

$\xi=0,671 > 0,550$ ,

**Przekrój jest ściskany z małym mimośrodem**

$h=0,500$ ,  $h_o=0,462$ ,  $F_{bc}=0,0931$  m<sup>2</sup>,  $x=\xi h_o=0,310$ ,

$a=0,038$ ,  $a'=0,108$ ,

$e_{bc}=-0,095$ ,  $e_a=0,212$ ,  $e_{ac}=-0,142$ ,

Zbrojenie:

$F_a = 19,63$  cm<sup>2</sup>,  $\mu_a = 1,31$  %

$F_{ac} = 29,45$  cm<sup>2</sup>,  $\mu_{ac} = 1,96$  %

Wielkości statyczne:

$N_{bc} = -R_b F_{bc} = -1000 \times 19,8 \times 0,0931 = -1842,64$  kN,  $M_{bc} = N_{bc} e_{bc} = -1842,64 \times (-0,095) = 174,86$  kNm,

$N_a = 137,48$  kN,  $M_a = N_a e_a = 137,48 \times 0,212 = 29,21$  kNm,

$N_{ac} = -1030,84$  kN,  $M_{ac} = N_{ac} e_{ac} = -1030,84 \times (-0,142) = 146,03$  kNm,

**Warunki stanu granicznego nośności**

$N_{gr} = |N_{bc} + N_a + N_{ac}| = |-1842,64 + 137,48 - 1030,84| = 2736,00 > 1519,80 = |N|$ ,

$M_{gr} = |M_{bc} + M_a + M_{ac}| = |174,86 + 29,21 + 146,03| = 350,11 > 198,29 = |M|$

## 6. STOPA FUNDAMENTOWA W OSIACH H I K.

### DANE

DŁUGOŚĆ FUNDAMENTU  $L$  [m] = 2.000  
 WYSOKOŚĆ PRZEKROJU SŁUPA  $h_s$  [m] = 0.800  
 SZEROKOŚĆ PRZEKROJU SŁUPA  $s_B$  [m] = 0.700  
 MIMOŚROD OSI MURU WZGLĘDEM OSI  
 SŁUPA  $e_m$  [m] = 0.075  
 SZEROKOŚĆ MURU  $s_m$  [m] = 0.250  
 GRUBOŚĆ POSADZKI  $g_{p1}$  [m] = 0.150  
 GRUBOŚĆ POSADZKI  $g_{p2}$  [m] = 0.000  
 GESTOŚĆ OBLICZENIOWA POSADZKI  
 $\rho_{op}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.300  
 GESTOŚĆ OBLICZENIOWA GRUNTU  
 ZASYPOWEGO  $\rho_{oN}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.800  
 GESTOŚĆ OBLICZENIOWA FUNDAMENTU  
 $\rho_{of}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.500  
 WYSOKOŚĆ FUNDAMENTU  $h_f$  [m] = 0.600  
 GŁĘBOKOŚĆ  $D$  [m] = 1.540  
 GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA  $D_{min}$  [m] = 1.200  
 WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY  $m$  [-] = 0.900  
 OBLICZENIOWA GESTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU POWYZEJ POZIOMU  
 POSADOWIENIA  $\rho_{oD}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.800  
 OBLICZENIOWA GESTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU PONIZEJ POZIOMU  
 POSADOWIENIA  $\rho_{oB}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.00  
 OBLICZENIOWA GESTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU PONIZEJ POZIOMU  
 POSADOWIENIA PONIZEJ POZIOMU  
 WODY GRUNTOWEJ  $\rho_{oB}(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.000  
 OBLICZENIOWA WARTOŚĆ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO GRUNTU PONIZEJ  
 POZIOMU POSADOWIENIA  $F_{iu}(r)$  [st] = 27.000

OBLICZENIOWA WARTOSC SPOJNOSCI GRUNTU PONIZEJ POZIOMU POSADOWIENIA  
 $c_u(r) [kN/m^2] = 9.000$   
POZIOM WODY GRUNTOWEJ  $h_w [m] = 2.700$

#### WYNIKI

#### PRZYJETO WYMIARY FUNDAMENTU

$B [m] = 1.50$                        $L [m] = 2.00$

#### PRZYJETO PRZESUNIECIE SRODKA CIEZKOSCI FUNDAMENTU O

$e_{xs} [m] = 0.00$                        $e_{ys} [m] = 0.00$

#### \*\*\*\*\*WYMIAROWANIE STOPY ZELBETOWEJ\*\*\*\*\*

OTULINA ZBROJENIA  $a_x [m] = 0.070$   
OTULINA ZBROJENIA  $a_y [m] = 0.090$

$M_{maxx} [kNm] = 35.412$  W SCHEMACIE NR 3  
 $M_{maxy} [kNm] = 70.257$  W SCHEMACIE NR 3  
WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ax} [cm^2] = 5.57$   
 $mix [\%] = 0.15$   
WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ay} [cm^2] = 6.12$   
 $miy [\%] = 0.15$

SPRAWDZENIE PRZEBICIA WG PN-84/B-03264  
WYSOKOSC PRZEKROJU JEST DOSTATECZNA  
ZE WZGLEDU NA PRZEBICIE

## 7. STOPA FUNDAMENTOWA W OSIACH I i J.

#### DANE

STOSUNEK  $B/L [-] = 0.800$   
WYSOKOSC PRZEKROJU SLUPA  $h_s [m] = 0.800$   
SZEROKOSC PRZEKROJU SLUPA  $s_B [m] = 0.700$   
MIMOSROD OSI MURU WZGLEDEM OSI  
SLUPA  $e_m [m] = 0.000$   
SZEROKOSC MURU  $s_m [m] = 0.000$   
GRUBOSC POSADZKI  $g_{p1} [m] = 0.150$   
GRUBOSC POSADZKI  $g_{p2} [m] = 0.150$   
GESTOSC OBLICZENIOWA POSADZKI  
 $\rho_p(r) [t/m^3] = 2.300$   
GESTOSC OBLICZENIOWA GRUNTU  
ZASYPOWEGO  $\rho_N(r) [t/m^3] = 1.800$   
GESTOSC OBLICZENIOWA FUNDAMENTU  
 $\rho_f(r) [t/m^3] = 2.500$   
WYSOKOSC FUNDAMENTU  $h_f [m] = 0.600$   
GLEBOKOSC  $D [m] = 1.540$   
GLEBOKOSC POSADOWIENIA  $D_{min} [m] = 1.540$   
WSPOLCZYNNIK KOREKCYJNY  $m [-] = 0.900$   
OBLICZENIOWA GESTOSC OBJETOSCIOWA GRUNTU POWYZEJ POZIOMU  
POSADOWIENIA  $\rho_D(r) [t/m^3] = 1.800$   
OBLICZENIOWA GESTOSC OBJETOSCIOWA GRUNTU PONIZEJ POZIOMU  
POSADOWIENIA  $\rho_B(r) [t/m^3] = 2.000$   
OBLICZENIOWA GESTOSC OBJETOSCIOWA GRUNTU PONIZEJ POZIOMU  
POSADOWIENIA PONIZEJ POZIOMU  
WODY GRUNTOWEJ  $\rho_B(r) [t/m^3] = 1.000$   
OBLICZENIOWA WARTOSC KATA TARCIA WEWNETRZNEGO GRUNTU PONIZEJ  
POZIOMU POSADOWIENIA  $F_{lu}(r) [st] = 27.000$   
OBLICZENIOWA WARTOSC SPOJNOSCI GRUNTU PONIZEJ POZIOMU POSADOWIENIA

$c_u(r)$  [kN/m<sup>2</sup>] = 9.000  
POZIOM WODY GRUNTOWEJ  $h_w$  [m] = 2.700

#### WYNIKI

#### PRZYJETO WYMIARY FUNDAMENTU

$B$  [m] = 1.70                       $L$  [m] = 2.10

#### PRZYJETO PRZESUNIECIE ŚRODKA CIĘŻKOSCI FUNDAMENTU O

$e_{xs}$  [m] = 0.00                       $e_{ys}$  [m] = 0.00

#### \*\*\*\*\*WYMIAROWANIE STOPY ŻELBETOWEJ\*\*\*\*\*

OTULINA ZBROJENIA  $a_x$  [m] = 0.070

OTULINA ZBROJENIA  $a_y$  [m] = 0.090

$M_{maxx}$  [kNm] = 35.412 W SCHEMACIE NR 3

$M_{maxy}$  [kNm] = 70.257 W SCHEMACIE NR 3

WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ax}$  [cm<sup>2</sup>] = 5.57

$\mu_{ix}$  [%] = 0.15

WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ay}$  [cm<sup>2</sup>] = 6.12

$\mu_{iy}$  [%] = 0.15

SPRAWDZENIE PRZEBICIA WG PN-84/B-03264

WYSOKOŚĆ PRZEKROJU JEST DOSTATECZNA

ZE WZGLĘDU NA PRZEBICIE

## 8. STOPA FUNDAMENTOWA RAMY NAD PRZEJAZDEM.

#### DANE

STOSUNEK  $B/L$  [-] = 0.600

WYSOKOŚĆ PRZEKROJU ŚLUPA  $h_s$  [m] = 0.900

SZEROKOŚĆ PRZEKROJU ŚLUPA  $s_B$  [m] = 0.700

MIMOSROD OSI MURU WZGLĘDEM OSI

ŚLUPA  $e_m$  [m] = 0.000

SZEROKOŚĆ MURU  $s_m$  [m] = 0.000

GRUBOŚĆ POSADZKI  $g_{p1}$  [m] = 0.000

GRUBOŚĆ POSADZKI  $g_{p2}$  [m] = 0.000

GĘSTOŚĆ OBLICZENIOWA POSADZKI

$\rho_p(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.300

GĘSTOŚĆ OBLICZENIOWA GRUNTU

ZASYPOWEGO  $\rho_n(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.800

GĘSTOŚĆ OBLICZENIOWA FUNDAMENTU

$\rho_f(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.500

WYSOKOŚĆ FUNDAMENTU  $h_f$  [m] = 0.600

GLEBOKOŚĆ  $D$  [m] = 1.200

GLEBOKOŚĆ POSADOWIENIA  $D_{min}$  [m] = 1.200

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY  $m$  [-] = 0.900

OBLICZENIOWA GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU POWYŻEJ POZIOMU

POSADOWIENIA  $\rho_D(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.800

OBLICZENIOWA GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU PONIŻEJ POZIOMU

POSADOWIENIA  $\rho_B(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 2.000

OBLICZENIOWA GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU PONIŻEJ POZIOMU

POSADOWIENIA PONIŻEJ POZIOMU

WODY GRUNTOWEJ  $\rho_B(r)$  [t/m<sup>3</sup>] = 1.000

OBLICZENIOWA WARTOŚĆ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO GRUNTU PONIŻEJ

POZIOMU POSADOWIENIA  $f_{iu}(r)$  [st] = 27.000

OBLICZENIOWA WARTOŚĆ SPOJNOŚCI GRUNTU PONIŻEJ POZIOMU POSADOWIENIA

$c_u(r)$  [kN/m<sup>2</sup>] = 9.000

POZIOM WODY GRUNTOWEJ  $h_w [m] = 2.700$

#### WYNIKI

#### PRZYJĘTO WYMIARY FUNDAMENTU

$B [m] = 1.40$                        $L [m] = 2.35$

#### PRZYJĘTO PRZESUNIECIE ŚRODKA CIĘŻKOSCI FUNDAMENTU O

$e_{xs} [m] = 0.00$                        $e_{ys} [m] = 0.00$

#### \*\*\*\*\*WYMIAROWANIE STOPY ŻELBETOWEJ\*\*\*\*\*

OTULINA ZBROJENIA  $a_x [m] = 0.070$

OTULINA ZBROJENIA  $a_y [m] = 0.090$

$M_{max} [kNm] = 72.777$  W SCHEMACIE NR 2

$M_{max} [kNm] = 195.172$  W SCHEMACIE NR 2

WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ax} [cm^2] = 10.91$

$\rho_x [\%] = 0.29$

WYZNACZONO ZBROJENIE O  $F_{ay} [cm^2] = 6.89$

$\rho_y [\%] = 0.15$

SPRAWDZENIE PRZEBICIA WG PN-84/B-03264

WYSOKOŚĆ PRZEKROJU JEST DOSTATECZNA

ZE WZGLĘDU NA PRZEBICIE

## 9. ŁAWA FUNDAMENTOWA POD DYLATACJĄ.

W części podpiwniczonej fundamenty staną na zwietrzelinie skalnej lub na skale. Dla zwietrzliny i skały, jedynym parametrem, jaki podano w dokumentacji geotechnicznej, są naprężenia dopuszczalne dla fundamentów.

- Dla zwietrzliny wynoszą one –  $5,00 \text{ kg/cm}^2$ , tj. około  $500, - \text{ kN/m}^2$

Obciążenie na ławę od obu ścian stojących na ławie wynosi:  $522, - \text{ kN/mb}$  ławy, stąd potrzebna szerokość ławy:

$$B = 522/1,00 \times 500 = 1,044 \text{ m}$$

Przyjęto ławę o szerokości  $B = 120 \text{ cm}$ .

## 2.4. KORZYSTANIE PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

### 3.4.1. Poziom wejścia – dostępność pomieszczeń

Parter budynku znajduje się  $1.30\text{m}$  nad poziomem terenu i jest dostępny przy pomocy pochylni oraz schodów. Na poziom I piętra zaprojektowano trzy klatki schodowe. Przy głównej klatce schodowej położonej centralnie w stosunku do rzutu budynku zaprojektowano dźwig szpitalny. Posadzki poszczególnych kondygnacji projektuje się na jednym poziomie i nie posiada progów i pochylni. W przyległym budynku zlokalizowane są dźwigi szpitalne i osobowe.

### 3.4.2. Pomieszczenia dla osób niepełnosprawnych

Projektowany budynek przystosowany jest dla obsługi niepełnosprawnych.

Oddziały szpitalne na parterze i I piętrze posiadają węzły sanitarne, przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

W części parterowej w każdym skrzydle /lewym i prawym/ zaprojektowano wc kobiet, bez przedsionka o gabarytach przystosowanych dla osób niepełnosprawnych.

W części I piętra w każdym oddziale zaprojektowano wc kobiet, bez przedsionka o gabarytach przystosowanych dla osób niepełnosprawnych.

Przy urządzeniach sanitarnych w wc kobiet oraz w łazienkach oddziałowych zaprojektowano przestrzeń manewrową dla wózka inwalidzkiego oraz uchwyty.

Zaprojektowane natryski bez progowe jako obniżenie posadzki z wpustem podłogowym wydzielone ekranami rozsuwanymi na wysokość  $2,0\text{m}$ . Przy natryskach zaprojektowano krzeselka i uchwyty. Łazienki oddziałowe zaprojektowano z miejscem do mycia pacjentów leżących /stół jezdny/ oraz z polem manewrowym dla osób niepełnosprawnych.

### 3.4.3. Szerokość przejść:

Drzwi wewnętrzne w komunikacji ogólnej zaprojektowano jako półtora skrzydłowe, o szerokości skrzydła 110cm w świetle jego przejścia /skrzydło szersze/. Drzwi wewnętrzne głównego wejścia oraz komunikacji I piętra przy klatce schodowej i łącznika 2 x 110 wysokości 220cm. Wszystkie pozostałe drzwi wewnętrzne do pomieszczeń przeznaczonych dla ruchu pacjentów zaprojektowano jednoskrzydłowe, gdzie minimalna szerokość skrzydła wynosi 90cm w świetle przejścia. Drzwi do pokoi łóżkowych zaprojektowano jednoskrzydłowe o szerokości skrzydła 110cm w świetle przejścia.

#### 3.4.4. Balustrady, poręcze, listwy odbojowe:

W holach i komunikacji przewiduje się wykonanie poręczy oraz listew odbojowych – biegnących wzdłuż ścian. Poręcze wykonać na wysokości około 90cm /oś listwy/ nad poziomem posadzki, natomiast odboje w zależności od zastosowanego materiału – zgodnie ze wskazaniami producenta.

## 2.5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- Powierzchnia użytkowa	- 3 060,00 m <sup>2</sup>
- Kubatura	- 16 950,00 m <sup>3</sup>
- Dane klimatyczne:	
a) obl. temperatura zewnętrzna	- -20°C
b) średnia roczna temperatura	- +7,6°C

### 2.5.1 BILANS CIEPŁA

#### 2.5.1.1 Zapotrzebowanie ciepła

- **Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.**

- kubatura budynku	- Vc = 16 950,00 m <sup>3</sup>
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła	- qco = 20,0 W/m <sup>3</sup>

$$Q_{co} = 16\,950 \times 20,0 = 339,0 \text{ kW}$$

- grzejniki płytowe
- zawory termostaticzne

- **Zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji**

$$- Q_w = 60,0 \text{ kW}$$

- **Zapotrzebowanie ciepła dla c.w.u.**

- średnie dobowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$q_{d\acute{s}r} = 113 \times 325 = 36\,725 \text{ dm}^3/\text{d}$$

UWAGA: - przyjęto liczbę użytkowników równą liczbie łóżek w szpitalu

- przyjęto zużycie c.w.u. na 1 użytkownika równe 325 dm<sup>3</sup>/d

- średnie godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$q_{h\acute{s}r} = 36\,725 / 24 = 1530 \text{ dm}^3/\text{h}$$

UWAGA: - przyjęto czas użytkowania inst. równy 24 h

- średnia godzinowa moc cieplna na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu,\acute{s}rh} = 1530 \times 4,2/3600 \times 1,0 \times (60-10) = 90,0 \text{ kW}$$

- maksymalne godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$q_{hmax} = 1530 \times 9,32 \times 113^{-(0,244)} = 1858 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- maksymalna godzinowa moc cieplna na potrzeby c.w.u.:

$$Q_{cwu,maxh} = 1858 \times 4,2/3600 \times 1,0 \times (60-10) = 109,0 \text{ kW}$$

#### 2.5.1.2 Współczynnik przenikania ciepła

Wartości wsp. przenikania ciepła dla wybranych przegród budowlanych:

- ściany zewnętrzne	- U = 0,294 W/m <sup>2</sup> K
- stropodach niewentylowany	- U = 0,205 W/m <sup>2</sup> K
- posadzki na gruncie	- U = 0,377 W/m <sup>2</sup> K
- okna zewn. podwójne, szklone pojedynczo	- U = 0,180 W/m <sup>2</sup> K



- drzwi i bramy zewn.

-  $U = 2,600 \text{ W/m}^2\text{K}$

## 2.5.2 BILANS MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ

### 2.5.2.1 Odbiorniki zasilane z zasilania podstawowego:

- oświetlenie	- 39,7 kW	29,7 kW
- siła i gniazda	- 73,5 kW	37,3 kW
- wentylacja	- 10,0 kW	8,0 kW
- agregat chłodniczy	- 9,8 kW	
- nawilżacz parowy	- 17,3 kW	

### 2.5.2.2 Odbiorniki zasilane z zasilania rezerwowego:

- oświetlenie	- 27,3 kW	16,5 kW
- siła i gniazda	- 143,6 kW	20,8 kW

Ogółem:

- moc zainstalowana – zasilanie podstawowe	191,3 kW
- moc zapotrzebowana – zasilanie podstawowe	95,9 kW
w tym	
- moc zainstalowana – zasilanie rezerwowe	72,5 kW
- moc zapotrzebowana – zasilanie rezerwowe	47,0 kW
- współczynnik jednoczesności $k_z = 0,65$	
- prąd bezpiecznika – zasilanie podstawowe	$I_b = 200 \text{ A}$

## 2.6. PRZEGRODY:

Przegrody	Sposób zabezpieczenia	Projektowana grubość izolacji [m]			
Fundamenty oraz ściany zagłębione w gruncie	Styropian /styrodór/	0,12			
	Rodzaj przegrody charakterystyka projektowanej zabudowy	Współczynnik przenikania ciepła U[W/(m²K)]			
		Dopuszczalny		Projektowany	
Podłogi na gruncie z izolacją cieplną	Podłoga na gruncie Styropian 10cm – λ=0,040W/mK	(izolacja cieplna obwodowa o oporze cieplnym >2(m²K)/W)			
		0,45		0,32	
Stropodachy	Wełna mineralna gr. 25cm λ=0,040W/mK	0,25		0,23	
	Nazwa i orientacja przegrody/charakterystyka projektowanych wyrobów	Współczynnik przenikania ciepła U[W/(m²K)]			
		Dopuszczalny		Projektowany	
	Ściana zewnętrzna z cegły wapienno-cementowej typu SILKA Styropian 15cm	0,3		0.2910	
Okna drzwi	Nazwa i orientacja przegrody	Pole powierzchni [m²]		Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]	
		Dopuszczalny		Projektowany	
Okna				Dopuszczalny Projektowany	
				1,8 1,2	

## 2.7. ROZWIĄZANA MATERIAŁOWE

### 2.7.1 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Ściany fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro 24 cm + ocieplenie /styrodór 10cm/

Ściany zewnętrzne z cegły POROTHERM 25cm ocieplane z zewnątrz 15 cm warstwą styropianu + tynk strukturalny.

### 2.7.2 ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Wewnętrzne ściany nośne z cegły pełnej grubości 25 cm i osłonowe zewnętrzne POROTHERM 25 cm.

Wewnętrzne ściany działowe systemowe z płyt gipsowo-kartonowych GKF grubości 15 i 10 cm.

### 2.7.3 DACH

Stropodach wentylowany – konstrukcja stalowa, wg opracowania graficznego

### 2.7.4 PODŁOGI I POSADZKI

Patrz przekroje.

### 2.7.5 IZOLACJE

Posadzki izolowane poziomo folią lub papą termozgrzewalną, układaną na wylewce z chudego betonu.

Do izolacji pionowych ścian i fundamentów zastosować materiały bitumiczne zapewniające szczelne połączenie z izolacją poziomą.

#### 2.7.6 STOLARKA

Okna o wymiarach i podziałach jak na rzutach i rysunkach elewacji – z profili PVC.

Drzwi konstrukcji drewnianej zewnętrzne do pomieszczenia ocieplone otwierane na zewnątrz.

### 2.8. KOLORYSTYKA

L.p.	Rodzaj powierzchni	Numer koloru
1	Ściany	wg. kodów barwnych firmy STO 32216, 32212, 36204
2	Ościeża okienne i drzwiowe	wg. kodów barwnych firmy STO 32216, 32212, 36204
3	Cokół budynku	plytka klinkierowa o barwie RAL 3013
4	Kominy	wg. kodów barwnych firmy STO 32216
5	Rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie	wg. kodów barwnych firmy STO 32216
6	Okapy dachu	wg. kodów barwnych firmy STO 36204
7	Pokrycie dachowe	RAL 6008
8	Stolarka okienna i drzwiowa	RAL 9010

Obróbki podokienniki, pasy nadrynnowe i podrynnowe oraz inne obróbki blacharskie, z blachy powlekanej o gr.0,55mm wg kolorystyki w tabeli.

### 3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację klimatyzacji i wentylacji mechanicznej. Opracowanie to dotyczy rozbudowy SPZOZ Zgorzelec przy ul. Lubańskiej 11/12.

#### 3.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji – wodociągowej wody zimnej i ciepłej wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i centralnego ogrzewania - dla projektowanej Dobudowy Nowego Skrzydła Budynku Szpitalnego, Oddziały: Onkologii Klinicznej, Okulistyczny, Neurologiczny, Pulmonologiczny, w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej 11/12.

#### 3.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

Instalacje ciepłej wody użytkowej i wody cyrkulacyjnej zasilane będą za pomocą sieci ciepłej z istniejącej kotłowni szpitalnej. Instalacja wody zimnej zasilana będzie z istniejącego wodociągu. Wodę ciepłą i zimną należy doprowadzić do projektowanych przyborów sanitarnych. Projektowaną instalację wodociągową wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT. Rurociągi instalacji wodociągowych prowadzić na ścianach w brzdach ściennych lub obudowach. Rurociągi mogą być prowadzone w obudowanych szachtach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane powinny być wypełnione szczeliwem elastycznym. Podwieszenia i mocowania rurociągów należy wykonać jako standardowe, z wykorzystaniem typowych instalacyjnych akcesoriów podwieszeniowych. Rurociągi prowadzone po ścianach wewnętrznych w brzdach lub obudowach należy montować na wspornikach i uchwytych w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką brzdki. Podejścia instalacji wody zimnej i ciepłej dodatkowo mocować przy punktach poboru wody. Instalację wodociągową montować ze spadkiem 3‰ w kierunku odbiorników. Wszystkie przewody wody zimnej i ciepłej winny być zaizolowane otuliną Thermaflex aby zapobiec wykraplaniu się wilgoci na powierzchni rury i stratom ciepła w przypadku rur ciepłej wody. Zalecane grubości otuliny to 13mm dla zimnej wody i 20mm dla ciepłej wody. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać z zachowaniem odpowiedniej odporności ogniowej, stosując kolnierze p.poż. lub masy uszczelniające p.poż. Wykonać przebicia w miejscach przejścia przewodów przez ściany.

#### 3.3. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA

Ścieki bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą do pionów kanalizacyjnych. Z projektowanych pionów ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej na terenie szpitala sieci kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe z połaci dachowej zostaną odprowadzone za pomocą zewnętrznych rur spustowych do istniejącej na terenie szpitala sieci kanalizacji deszczowej. Instalację projektuje się z rur PCV-HT kielichowych z uszczelkami gumowymi. Instalacja prowadzona będzie na ścianach budynku w obudowach. Podejścia do przyborów z rur PVC wykonać z odpowiednim zasyfonowaniem podłączeń. Przejścia rurociągów przez ściany pomieszczeń należy wykonać w tulejach ochronnych. Rurociągi mocować do ścian obejmami do rur, zakotwionymi w kółkach rozporowych i podwieszać typowymi uchwyty. Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia oraz przez strefy pożarowe należy stosować uszczelnienia o odporności ogniowej ścian lub stropów np. osłony ognioochronne firmy Hilti. Projektowane piony winny być wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami. Każdy pion powinien być u podstawy wyposażony w rewizję.

W celu zabezpieczenia materiału konstrukcji budynku przed szkodliwym działaniem filtracji, w projekcie przewidziano drenaż o średnicy Ø100, zgodnie z PZT.

### **3.4. OPIS ROZWIĄZAŃ CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie za pomocą sieci ciepłej z istniejącej kotłowni szpitalnej. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”, natomiast temperatury obliczeniowe wewnętrzne przyjęto na podstawie ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 07.04.2004r. – Warunki jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Instalację centralnego ogrzewania oraz gałazki do grzejników wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10220:2005 łączonych przez spawanie. Przewody rozdzielcze prowadzone będą w pod stropem najniższej kondygnacji. Podłączenia do grzejników prowadzone będą wzdłuż ścian, w bruzdach ściennych lub obudowane. Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki stalowe płytowe zalecane do stosowania w obiektach służby zdrowia. . Przy grzejnikach na gałazkach zasilających montować zawory grzejnikowe proste z nastawą wstępną np. typu RTD-N wyposażone w głowice termostatyczne typu RTD 3100 a na gałazkach powrotnych zawory odcinające typu RLV. Gałazki do grzejników zasilające i powrotne montować należy ze spadkiem nie mniejszym niż 2% - gałazki zasilające powinny mieć spadek od pionu do grzejników, a powrotne od grzejników do pionu. Grzejniki należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany. Minimalny odstęp grzejników od podłogi wynosi 10 cm. Montaż grzejników wykonać na wspornikach dostarczonych przez producenta grzejników. Przed malowaniem należy instalację dokładnie przepłukać i wykonać próbę szczelności, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Rurociągi łączące grzejnik z istniejącą instalacją grzewczą należy po zmontowaniu dokładnie oczyścić, zgodnie z normą PN-ISO-8501-1, i wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, poprzez malowanie farbą do gruntowania a następnie farbą nawierzchniową w kolorze ścian. Użyte farby powinny posiadać atest zezwalający do stosowania w obiektach służby zdrowia. Wszystkie rurociągi montowane w obudowach i bruzdach należy zaizolować przy użyciu otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grub. 20 mm. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### **3.5. WYKONANIE I ODBIÓR ROBÓT.**

Całość prac montażowych należy wykonywać oraz odbiory przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, niniejszym opracowaniem oraz aktualnymi przepisami bhp i p. poż.

### **3.6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE**

W obiekcie zainstalowano zabezpieczenie przeciwpożarowe z zastosowaniem hydrantów p.poż. HP25 o DN25. Hydranty zlokalizowane są w łatwo dostępnych miejscach. Instalację p.poż. należy wykonać z rur stalowych

### **3.7. GAZY MEDYCZNE**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany, wewnętrznych instalacji gazów medycznych – dla projektowanej Dobudowy Nowego Skrzydła Budynku Szpitalnego Oddziały: Onkologii Klinicznej, Okulistyczny, Pulmonologiczny i Neurologiczny, w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej 11/12. Instalacja gazów medycznych wykonana będzie zgodnie z projektem technologii medycznej. Kierunek zasilania przyjęto przy uwzględnieniu istniejącego układu instalacji. Projektowane instalacje gazów medycznych obejmują inst. tlenu, próżni, sprężonego powietrza oraz podtlenu azotu. Inwestor zapewnia dostawę wymienionych gazów medycznych dla potrzeb projektowanego budynku szpitala. Projektowana inst. tlenu zasilana będzie z istn. rozprężalni tlenu zlokalizowanej w bud. głównym szpitala i doprowadzona do proj. dobudowy przez projektowany łącznik (zgodnie z PZT). Projektowana inst. próżni oraz sprężonego powietrza zasilana będzie z pomieszczeń piwnicy projektowanego budynku – inwestor zapewnia o przeniesieniu istn. pom. sprężarkowni i próżni wraz z ich wyposażeniem do pomieszczeń: -1/3 oraz -1/4. Projektowana inst. podtlenu azotu zasilana będzie z istn. inst. budynku głównego. Gazy medyczne w projektowanym budynku rozprowadzone będą przez bezpieczny system połączeń tj. pewny i uniemożliwiający błędne połączenie wtyczek z gniazdami. W projektowanej instalacji gazów medycznych zastosowano jednolity system wtyków i gniazd gazowych, zgodnie z normą EN 737, który umożliwia bezpieczną pracę z pacjentem oraz zapewnia łatwe podłączenie urządzeń dodatkowych. Przewody tlenu i sprężonego powietrza prowadzone będą obok siebie. Zawory odcinające i manometry kontrolne oraz czujniki sygnalizatorów awarii zostaną umieszczone w szafkach zaworowo-kontrolnych SZKG. W skrzynkach tych umieszczone są wyświetlacze cyfrowe z możliwością wyboru typu gazu, ustawienia ciśnienia nominalnego i wartości progowych górnych, i dolnych oraz sygnalizatory alarmu akustycznego. W skrzynkach zaworowych istnieje możliwość montażu awaryjno – konserwacyjnych gniazd gazowych zgodnie z normą EN 737. W drzwiczkach skrzynek znajduje się otwieranie awaryjne na wypadek nagłej konieczności dostania się do zaworów. Punkty poboru gazów medycznych zostaną zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi technologii medycznej. Punkty informacyjne – PI i sygnalizatory awarii gazów medycznych – SA zostaną zainstalowane w wybranych pomieszczeniach.

#### **3.7.1. INSTALACJA TLENU**

Instalacja tlenu wykonana będzie z rur miedzianych zakończonych podejściami do punktów poboru. Instalacja tlenu wyposażona będzie w punkty informacyjne – PI, wskazujące ciśnienie tlenu w instalacji, zawory odcinające i urządzenia sygnalizacji awaryjnej – SA. Zapotrzebowanie tlenu wynosi:

$$Q_2 = 136 \times 15 \times 0,06 \times 0,25 = 30,6 \text{ Nm}^3/\text{h}$$



### **3.7.2. INSTALACJA PRÓŻNI**

Instalacja próżni wykonana będzie z rur miedzianych zakończonych podejściami do punktów poboru. Instalacja próżni wyposażona będzie w punkty informacyjne – PI, wskazujące ciśnienie w instalacji, zawory odcinające i urządzenia sygnalizacji awaryjnej – SA. Zapotrzebowanie próżni wynosi:

$$VAC = 129 \times 15 \times 0,06 \times 0,25 = 29,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### **3.7.3. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA**

Instalacja sprężonego powietrza wykonana będzie z rur miedzianych zakończonych podejściami do punktów poboru. Instalacja sprężonego powietrza wyposażona będzie w punkty informacyjne – PI, wskazujące ciśnienie sprężonego powietrza w instalacji, zawory odcinające i urządzenia sygnalizacji awaryjnej – SA. Zapotrzebowanie sprężonego powietrza wynosi:

$$AIR = 10 \times 15 \times 0,06 \times 0,50 = 4,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### **3.7.4. INSTALACJA PODTLENKU AZOTU**

Instalacja podtlenku azotu wykonana będzie z rur miedzianych zakończonych podejściami do punktów poboru. Instalacja wyposażona będzie w punkty informacyjne – PI, wskazujące ciśnienie w instalacji, zawory odcinające i urządzenia sygnalizacji awaryjnej – SA. Zapotrzebowanie podtlenku azotu wynosi:

$$N_2O = 4 \times 2,5 = 10,0 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

### **3.7.5. SYGNALIZACJA ALARMOWA**

Sygnalizacja alarmowa została zaprojektowana w celu sygnalizowania spadku ciśnienia, tlenu i sprężonego powietrza, w odpowiednich instalacjach. Zmiana ciśnienia sygnalizowana będzie przy pomocy sygnalizatorów awarii – SA. Nadajnikiem sygnału alarmowego do sygnalizatora jest czujnik ciśnienia w instalacji gazów medycznych. Instalacja sygnalizacji alarmowej zasilana jest prądem stałym przy napięciu 24 V z zasilacza umieszczonego w szafie elektrycznej.

## **3.8. INSTALACJA WENTYLACJI**

### **II DANE OGÓLNE**

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

1. instalację klimatyzacji (układ nawiewno-wywiewny KNW1) na potrzeby części zabiegowej oddziału okulistycznego
2. instalację wentylacji mech. naw.-wyw. dla pomieszczenia podawania cytostatyków na oddziale onkologicznym
3. instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną (Wwc1 – Wwc45)
4. lokalizację wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji
5. instalację wody lodowej dla zasilania chłodnicy centrali klimatyzacyjnej
6. prowadzenie sieci przewodów wentylacyjnych wraz z niezbędnym osprzętem w tym, m.in.: tłumiki, przepustnice, zawory, elementy końcowe instalacji (nawiewniki, wywiewniki).

Część rysunkowa opracowania obejmuje:

- rys. 12/WMZ – Rzut parteru
- rys. 13/WMZ – Rzut I piętra
- rys. 14/WMZ – Rzut piwnicy
- rys. 15/WMZ – Schemat technologiczny instalacji wody lodowej

### **III OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA**

#### **1. KONCEPCJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

W związku z zaproponowanym programem funkcjonalno-użytkowym pomieszczeń znajdujących się w rozbudowywanej części SPZOZ Zgorzelec, proponuje się aby pomieszczenia te obsługiwane były przez:

- jeden układ nawiewno – wywiewny obsługujący salę podawania cytostatyków (układ NW1)
- jeden układ klimatyzacyjny obsługujący część zabiegową oddziału okulistycznego (układ KNW1)
- instalację wyciągową wspomagającą wentylację grawitacyjną dla pomieszczeń sanitarnych (Wwc1- Wwc45)

Zestawienie kubatur, ilości powietrza klimatyzującego i wentylującego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w *tab.1*.

1. Tab.1 Zestawienie kubatury, ilości powietrza i krotkości wymian w pomieszczeniach przeznaczonych do klimatyzacji lub wentylacji

Nr. pom.	Nazwa pomieszczenia	Kuba- tura m <sup>3</sup>	t <sub>obł</sub> OZ °C	t <sub>obł</sub> OC °C	NAWIEW			WYWIEW			Układ ciśnień	
					ilość pow. m <sup>3</sup> /h	krotkość h <sup>-1</sup>	Nr układu	ilość pow. m <sup>3</sup> /h	krotkość h <sup>-1</sup>	Nr układu		%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I PIĘTRO - ODDZIAŁ ONKOLOGICZNY												
0/16	Pok. podawania cytotatyków	149,6	20	20	300	2,0	2. N1	330	2,2	3. W1	-10	
I PIĘTRO - ODDZIAŁ OKULISTYCZNY												
1/149	Pok. przygotowania pacjenta	51,3	20	20	615	12,0	4. KN1	525	10,2	5.	+15	
1/148	Gabinet zabiegowy	89,4	18-25	18-25	1340	15,0	KN1	1075	12,0	KW1	+20	
1/148a	Pokój przygotowania lekarzy	14,1	20	20	140	10	KN1	125	9,0	KW1	+10	
1/147	Gabinet zabiegowy	89,4	18-25	18-25	1340	15,0	KN1	1075	12,0	KW1	+20	
1/147a	Pokój przygotowania lekarzy	14,1	20	20	140	10	KN1	125	9,0	KW1	+10	
1/146	Pok. przygotowania pacjenta	51,3	20	20	615	12,0	6. KN1	525	10,2	7.	+15	



Z pomieszczeń obsługiwanych jedynie układami wyciągowymi Wwc1 – Wwc45 powietrze wciągane kompensowane będzie na skutek nadciśnienia panującego w pomieszczeniach przyległych. Bilans powietrza pozostaje dodatni.

W celu zapewnienia prawidłowego rozdziału powietrza w pomieszczeniach, proponuje się układ nawiewno - wywiewny z organizacją wymiany powietrza typu góra – góra lub góra – dół (sale zabiegowe), z uwzględnieniem wydajności i zasięgu działania kratki oraz nawiewników.

W pozostałych pomieszczeniach, nie ujętych w/w tab. zastosować wentylację grawitacyjną.

## 2. LOKALIZACJA CENTRALI KLIMATYZACYJNEJ ORAZ ROZDZIELNI WENT. I KLIMAT.

Umieszczenie nowoprojektowanej centrali klimatyzacyjnej przewiduje się w piwnicy w pom. wentylatorni nr -1/9. Lokalizacja dla centrali nawiewnej dla pom. podawania cytostatyków w przestrzeni sufitu podwieszonego, w pom. służy fartuchowej 0/16a. Lokalizacja urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zgodna z rysunkami. W pomieszczeniu wentylatorni na potrzeby went. i klimat., należy umieścić główną rozdzielnię wentylacji i klimatyzacji oraz elektrodowy nawilżacz typu AT4-2364, w pobliżu przewodu wentylacyjnego powietrza nawiewanego.

Centralę należy posadowić na konstrukcji stalowej przewidzianej do zamocowania ram samonośnych central. Pomiędzy konstrukcją stalową a ramą samonośną wskazane jest zastosowanie 5cm pasków gumowych lub korkowych, w celu wyeliminowania zjawiska wibracji przenoszonego na przegrody budowlane.

## 3. CENTRALNE URZĄDZENIA WENTYLACYJNE I KLIMATYZACYJNE

Projektowana klimatyzacja działa w układzie równoczesnego nawiewu i wywiewu powietrza, w układzie otwartym i zapewnia w klimatyzowanych pomieszczeniach odpowiednią zgodną z wymogami (tab.1): krotność wymian, czystość (trójstopniowa filtracja) oraz temperaturę powietrza w okresie całorocznym.

### 1.1 Układ klimatyzacyjny nawiewno - wywiewny KNW1:

Układ z trójstopniowym systemem oczyszczania powietrza, obsługiwać będzie wybrane pomieszczenia Oddziału Okulistycznego: są to sale zabiegowe nr 1/148 i nr 1/147, pokoje przygotowania lekarzy nr 1/147a i nr 1/145a oraz pokoje przygotowania pacjenta nr 1/147 i nr 1/145.

Powietrze z sal zabiegowych wywiewane będzie z zastosowaniem kratki wyciągowych, nawiewane z użyciem nawiewników wyposażonych w filtry absolutne EU13 (przykładowo nawiewniki skośne typu HYG1 firmy ClimaTech).

W skład systemu centralnej obróbki powietrza dla tego układu wchodzi: centrala klimatyzacyjna z blokiem odzysku ciepła (wymennik krzyżowy), przewody rozprowadzające, elementy nawiewne i wywiewne, elementy regulacyjne.

Centrala klimatyzacyjna umieszczona ma zostać w piwnicy w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorowni nr -1/9 i składać się będzie z następujących sekcji:

- część nawiewna: blok filtracji wstępnej EU5 z zabezpieczeniem przeciwzamrożeniowym; zintegrowana przepustnica świeżego powietrza; chłodnica wodna  $Q_{ch}=33,3\text{kW}$  o parametrach  $6/12^{\circ}\text{C}$ ; nagrzewnica wodna  $Q_N=31,2\text{kW}$  o parametrach  $70/50^{\circ}\text{C}$ , wentylator nawiewny  $V_N=4190\text{m}^3/\text{h}$ ;  $dp=650\text{Pa}$  oraz blok filtracji wtórnej EU9
- część wywiewna: wentylator wywiewny  $V_w=3450\text{m}^3/\text{h}$ ;  $dp=350\text{Pa}$ ; bloku odzysku ciepła, bloku filtracji powietrza wywiewanego EU5

Dobrano przykładowo centralę klimatyzacyjną naw.-wyw. typu VS-55-R-PCH/F w wykonaniu higienicznym firmy VTS Polska, o masie zestawu ok. 700kg i wymiarach oraz usytuowaniu króćców dolotowych i wylotowych, jak na rysunku oraz w karcie katalogowej. Powietrze zasysane ma być do centrali z czerpni ściennej (lokalizacja na rzucie piwnicy), natomiast usuwane za pomocą wyrzutni dachowej przykładowo typu WDP-E 500x315 firmy Karpol (lokalizacja na rzucie dachu).

Nawilżanie powietrza realizowane ma być z zastosowaniem elektrycznej wytwornicy pary. Dobrano przykładowo elektryczną wytwornicę pary typ AT4-2364 o wydajności maksymalnej  $E=23,0\text{ kg/h}$ ; moc nominalna  $N=17,3\text{ kW}$  i poborze wody  $Q=6,5\text{ l/min}$ , prąd zasilania  $I=24,9\text{ A}(400\text{V})$ . Urządzenie przewidziane jest do pracy z wodą surową (woda wodociągowa). Wytwarzana para przesyłana będzie przewodem  $\varnothing 35/43$  do 1 szt. lancy parowej typ 35-450 mm umieszczonej w pionowym kanale nawiewnym (lokalizacja na rzucie piwnicy). Należy przewidzieć odpływ kondensatu - od lancy z powrotem do urządzenia - przewodem elastycznym  $\varnothing 6/10$  oraz z urządzenia do kanalizacji, przykładowo przewodem parowym  $\varnothing 35/43$ . Nawilżacz umieścić należy na ścianie w pom. wentylatorni przy kanale wentylacyjnym nawiewnym (lokalizacja na rzucie piwnicy). Masa urządzenia napelnionego wodą ok. 40 kg.

### 1.2 Układ wentylacyjny nawiewno - wywiewny NW1:

Układ z jednostopniowym systemem oczyszczania powietrza, obsługuje pokój podawania cytostatyków nr 0/16. Powietrze do pomieszczenia nawiewane i wywiewane będzie za pomocą kratki nawiewnych i wywiewnych. W skład systemu centralnej obróbki powietrza dla tego układu wchodzi: centrala nawiewna, przewody rozprowadzające, elementy nawiewne i wywiewne oraz wentylator wyciągowy. Zadawanie temp. pow. wewnętrznego odbywać się ma z poziomu tego pomieszczenia, również w tym pomieszczeniu powinna się znajdować kasetka sterująca.

Centrala wentylacyjna nawiewna podwieszona ma zostać w przestrzeni sufitu podwieszonego, w pom. służy fartuchowej 0/16a i składać się będzie z następujących sekcji:

- część nawiewna: czerpnia powietrza, zintegrowana przepustnica świeżego powietrza; nagrzewnica elektryczna  $Q_N=6,0\text{ kW}$ ; wentylator nawiewny  $V_N=300\text{ m}^3/\text{h}$  (230V/0,13kW/3x10A/50Hz) i  $dp=180\text{ Pa}$ ; oraz blok filtracji EU5
- część wywiewna: wentylator dachowy wywiewny  $V_w=330\text{ m}^3/\text{h}$  ( $N=0,113\text{ kW}$ ;  $I=0,50\text{ A}$ ; 230V/50Hz) i  $dp=300\text{ Pa}$ ,

Przykładowo, dobrano centralę wentylacyjną nawiewną typu TA450 EL firmy SYSTEMAIR o masie zestawu ok. 48kg i wymiarach oraz usytuowaniu króćców dolotowych i wylotowych jak na rysunku i w karcie katalogowej. Powietrze zasysane ma być do centrali poprzez czerpnię ścienną  $\varnothing 250$  przykładowo typu IGC firmy SYSTEMAIR, a wyrzucane przy pomocy wentylatora dachowego przykładowo typu DVS225EZ firmy SYSTEMAIR.

#### 4. LOKALNE SAMODZIELNE UKŁADY WYCIĄGOWE Wwc1-Wwc45

Układy te obsługiwać będą pomieszczenia nie wymagające wentylacji naw. - wyw., a jedynie wentylację wyciągową. Do wymienionych pomieszczeń powietrze napływać będzie za przyczyną wytworzonego nadciśnienia z pomieszczeń przyległych (zastosowanie drzwi z kratkami bądź tulejami wentylacyjnymi).

Dla pomieszczeń, takich jak WC przewiduje się usuwanie powietrza za pomocą łazienkowych wentylatorów osiowych wyciągowych zainstalowanych na wlotach do ceramicznych kanałów wywiewnych, wyprowadzonych pionowo ponad dach i zakończonych wywiewnikami. Wentylator załączany ma być wraz z oświetleniem i wyłączany z opóźnieniem. Zestawienie osiowych wentylatorów wyciągowych przedstawiono w tab.2.

Tab.2 Zestawienie osiowych wentylatorów wyciągowych

1.

L.p.	Parametry pracy wentylatorów wyciągowych oraz ich przykładowe oznaczenia	Ilość [sztuk]	Nr układu	2. Producent (przykładowo)
-	-	-	-	-
1	Wentylator łazienkowy osiowy typu BF150(T) o parametrach pracy: $V_w=100\text{ m}^3/\text{h}$ ; $dp=30\text{ Pa}$ ; $N=0,03\text{ kW}/230\text{ V}/0,19\text{ A}$	45	Wwc1 - Wwc45	SYSTEMAIR

#### 5. INSTALACJA WODY LODOWEJ

Na potrzeby zasilania w wodę lodową chłodnicy nowo-projektowanej centrali klimatyzacyjnej (KNW1) projektuje się instalację wody lodowej.

Instalacja wody lodowej wykonana ma zostać w układzie dwururowym zamkniętym i pracować na parametrach  $t_z/t_p=6/12^\circ\text{C}$ , 35% roztwór glikolu etylenowego. Źródło chłodu stanowić będzie agregat wody lodowej w wersji cichej, chłodzony powietrzem z wentylatorami osiowymi i sprężarkami spiralnymi o całkowitej mocy chłodniczej  $Q_{CH}=33,3\text{ kW}$  ( $N=9,8\text{ kW}/400\text{ V}/28\text{ A}$ ), typ ANL152A o wymiarach:  $dg \times \text{szer} \times \text{wys}=1750 \times 750 \times 1450\text{ mm}$  i masie zestawu ok.500kg; z wbudowanym modulem hydraulicznym o parametrach pracy:  $Q=1,56\text{ l/s}$ ;  $H_p=104\text{ kPa}$  i pojemności zbiornika buforowego  $V=100\text{ l}$ . Schemat technologiczny instalacji wody lodowej przedstawiono na rys. WL-01.

Instalację wykonać należy z rur stalowych czarnych wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie, przy armaturze na gwint lub z rur miedzianych. Załamania przewodów wykonać łukami hamburskimi o promieniu gięcia 1,5DN. Spadki przewodów min. 0,5% w kierunku spustów i wzniosem w kierunku odpowietrzeń. W najwyższym punkcie instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych zawory kulowe spustowe ze złączką do węża. Przy chłodnicy centrali klimatyzacyjnej zastosować należy zawory odcinające, zawór zwrotny, zawór równoważący, zawór regulacyjny z siłownikiem oraz filtr siatkowy. Armaturę wymagającą serwisowania instalować w dostępnych miejscach. Regulacja ilości czynnika chłodniczego przepływającego przez chłodnicę centrali klimatyzacyjnej odbywać się będzie przy użyciu zaworu trójdrogowego, pracującego jako by-pass wymiennika.

Wszystkie podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i schematami zamieszczonymi w części rysunkowej opracowania (rys. WL-01).

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy ją przepłukać i poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,6MPa z odłączonym naczyniem przeponowym. Instalację należy napełniać i uzupełniać 35% roztworem wodno – glikolowym z dodanym do niego odpowiednim inhibitorem korozji.

Rurociągi oczyścić z rdzy i pomalować farbą miniowo - kreodurową. Rurociągi zaizolować termicznie oraz przed kondensacją pary wodnej otulinami elastycznymi z kauczuku syntetycznego firmy ARMSTRONG typ AF/ /Armaflex (o grub. izolacji 28,5mm) oraz okryć matą tkaną z włókna szklanego, przykładowo typu Arma-Chek. Przed montażem izolacji kolejne powierzchnie wyczyścić płynem czyszczącym. Klejenie wykonywać wyłącznie klejem Armaflex 520 lub równoważnym.

Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-ISO 5159:1997 „Mechaniczne instalacje ziębnicze do oziębiania i ogrzewania. Wymagania bezpieczeństwa”.

Tab.3 Zestawienie elementów instalacji wody lodowej

Nr	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ	PRODUCENT (przykładowo)
1	Agregat wody lodowej typu ANL152A o mocy chłodniczej $Q_{ch}=33,3$ kW z wbudowanym modulem hydraulicznym o parametrach pracy pompy: $q=1,56$ l/s i $H_p=104$ kPa	1	AERMEC
2	Zawór regulacyjny trójdrogowy typ VXG44.32-16, DN32 o $q_v = 16,0$ m <sup>3</sup> /h z siłownikiem SQS65	1	SIEMENS
3	Zawór równoważący STAD, DN40	1	TOUR&ANDER
4	Filtr siatkowy typ 1 NI, DN40	1	-
5	Zawór zwrotny, DN40	1	-
5	Zawór odcinający, DN40	6	-
6	Zawór spustowy ze złączką do węża, DN20	1	-
7	Termometr tarczowy	2	-
8	Manometr tarczowy	4	-
9	Automatyczny zawór odpowietrzający	4	-

#### IV IZOLACJE, OCHRONA AKUSTYCZNA I OCHRONA P/POŻ

W celu ochrony termicznej, przeciwkondensacyjnej i akustycznej należy wykonać izolacje. Przewody prowadzone wewnątrz budynku zaizolować wełną mineralną pokrytą jednostronnie folią aluminiową wzmocnioną siatką szklaną przykładowo KLIMAFIX firmy ROCKWOOL o grubości 40mm (dla kanałów nawiewnych i wywiewnych) i 50mm (dla kanałów łączących czerpnie z centralami klimatyzacyjnymi i wentylacyjnymi) oraz obudować płytami gipsowo kartonowymi, wg PT architektury. Elastyczne przewody okrągłe typu flex należy stosować w otulinach z włókien szklanych grubości 30mm, przykładowo typu SONODEC. Centrale klimatyzacyjne są izolowane fabrycznie.

Do ograniczenia hałasu emitowanego przez wentylatory, przenoszonego w konsekwencji do pomieszczeń poprzez instalacje powietrzne, przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne na ciągach nawiewnych i wywiewnych.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez granice stref p/poż. należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające, zamykane siłownikiem (z zabezpieczeniem topikowym), o odporności ogniowej równej wytrzymałości przegrody przez którą przechodzą. Przewidziane klapy podczas normalnej pracy znajdować się będą w pozycji otwartej, a w przypadku wystąpienia pożaru klapy mają być uruchamiane automatycznie przez system instalacji SAP. Zastosowane klapy muszą ponadto posiadać zabezpieczenie topikowe.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują (brak rozbioru powietrza na granicy stref) należy obudować przeciwpożarowo, przykładowo CONLITem o odporności ogniowej EI60.

Wszystkie elementy wentylacyjne wykonać należy z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.

#### V WYTYPYCE AUTOMATYCZNEJ REGULACJI I STEROWANIA - AKPiA

Do sterowania prawidłową pracą centrali klimatyzacyjnej przewiduje się układ automatycznej regulacji, działający w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne, umożliwiające energooszczędną i właściwą pracę urządzenia zgodnie z koncepcją działania tego układu. Praca układu automatycznej regulacji wraz zastosowanymi urządzeniami strefowymi umożliwi niezależną regulację temperatury i ilości powietrza (załączanie i wyłączanie) dla obu sal zabiegowych obsługiwanych przez wspólną centralę klimatyzacyjną.

#### VI WYTYPYCE BRANŻOWE

##### 1. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANA

- 1.1 W przegrodach budowlanych wykonać otwory na przejścia kanałami wentylacyjnymi, a przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić z dylatacją
- 1.2 Wykonać konstrukcje nośne pod centralę wentylacyjną i pod agregat wody lodowej
- 1.3 Przewody przechodzące przez pomieszczenia obudować wg PT ARCHITEKTURY

##### 2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

- 2.1 Zasilic elektrycznie centralę klimatyzacyjną, wentylatory wyciągowe, agregat wody lodowej,
- 2.2 Wszystkie urządzenia odpowiednio uziemić
- 2.3 Dla urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy wykonać kompletną automatykę, wg KOCEPCJI AUTOMATYKI INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

##### 3. BRANŻA INSTALACYJNA



- 3.1 Zapewnić odpływ skroplin z chłodnicy i wymiennika krzyżowego centrali klimatyzacyjnej. Podłączenie odpływów do kanalizacji sanitarnej powinno być zasyfonowane. Wysokość syfonów przy centralach klimatyzacyjnych powinna wynosić co najmniej 120 mm.
- 3.2 Długie ciągi kanałów wentylacyjnych podzielić na odcinki o długościach korzystnych pod względem technologicznym, przewody te wykonać z jedną luźną ramką, w celu dopasowania wymiaru na budowie
- 3.3 Po wykonaniu instalacji należy dokonać regulacji układów i pomiaru wydajności wentylatorów
- 3.4 Roboty związane z montażem kanałów wentylacyjnych wykonać jako pierwszy etap robót instalacyjnych
- 3.5 Celem umożliwienia czyszczenia kanałów wentylacyjnych raz na 24 m-ce należy przewidzieć klapy rewizyjne w miejscach uzasadnionych technicznie.
- 3.6 Wewnątrz budynku przewidziano do zastosowania przewody i kształtki wentylacyjne prostokątne typu A/I wg. KB1-37.5.(9) i okrągłe typu B/I wg KB1-37.5.(10).77 z blachy stalowej ocynkowanej łączone profilami „Gebhardt”, na uszczelkę gumową na całej szerokości kołnierza. Kołnierze należy łączyć na śruby kadmowe. Mocowanie kanałów do ścian i stropów wg KB1.37.8.(1) i (2) przy pomocy podpór wykonanych z kątowników stalowych o szerokości 20 mm i podwieszów tzw. gwinsztągów o Ø8mm. Mocowania rozmieszczone muszą być w odległości nie mniejszej niż 1000 mm.
- 3.7 Kanały należy wykonać w klasie szczelności A według Rozporządzenia MI (Dz.U. 02.75.690).
- 3.8 Należy wykonać instalację wody lodowej dla zasilania wodnych chłodnicy centrali klimatyzacyjnej (układy KNW1)
- 3.9 Należy wykonać instalację ciepła technologicznego dla zasilania nagrzewnicy centrali klimatyzacyjnej

## VII UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu instalacji należy wykonać: próby szczelności, dokonać jej regulacji w celu uzyskania odpowiednich wydatków powietrza na nawiewnikach i wywiewnikach oraz dokonać pomiaru wydajności i sprężu wentylatorów.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz.II” COBRTI INSTAL (Warszawa 2002) oraz obowiązującymi przepisami BHP.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM M.S.W.I A. Z DNIA 31.07.1998 (DZ.U. NR 113/98 POZ.728) KAŻDY WYRÓB BUDOWLANY WYMAGAJĄCY CERTYFIKACJI POWINIEN POSIADAĆ ZNORMALIZOWANE OZNACZENIE I DEKLARACJĘ ZGODNOŚCI

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.12.2002. (DZ.U. Nr 209/2002 poz. 1779) każdy wyrób budowlany wymagający certyfikacji powinien posiadać oznaczenie i deklarację zgodności, a przed wprowadzeniem do obrotu znakowanie CE.

## 4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### I. DANE OGÓLNE

#### 1. Podstawa opracowania:

- podkłady architektoniczno-budowlane
- katalogi urządzeń i elementów produkcji krajowej i zagranicznej
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania

#### 2. Obowiązujące normy i przepisy

Ustawa Prawo Budowlane

- PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych ..... (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze ).
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych .Podstawy planowania. Wyznaczenie mocy zapotrzebowania .
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02, poz.690)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr.81 poz.473
- Ochrona sieci energetycznych od przepięć wydane przez PTPIREE
- Norma PN-IEC 61024 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych"
- Norma PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie miejsc pracy"

## 1. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje swym zasięgiem dobudowę nowego skrzydła budynku szpitalnego do istniejącego budynku . Dobudowany budynek połączony będzie na wysokości I piętra z budynkiem istniejącym. Obiekt przeznaczony będzie w parterze I na I piętrze zlokalizowane będą następujące oddziały:

- - Onkologii Klinicznej,
- - Okulistyczny,
- - Pulmonologiczny
- - Neurologiczny

## 2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne wg wykazu jak w punkcie 6.

## 3. Zasilanie budynku.

Zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od Inwestora , zasilanie projektowanego budynku należy wykonać z istniejącej rozdzielni głównej budynku Szpitala.

Z wolnych pól rozdzielni należy wyprowadzić kabel typu YKY5x120mm<sup>2</sup> , zabezpieczone 200A .

W przypadku zaniku napięcia w przyłączy nr 1 automatyka SZR znajdująca się w rozdzielni głównej przełączy na zasilanie nr2.

Jako źródło energii w warunkach specjalnych przyjęto zasilanie z zespołu prądotwórczego o mocy 60 kVA uruchamianego automatycznie ( samostart).

Miejsce włączenia oraz dobudowę pól w istniejącej rozdzielni należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Użytkownikiem.

## 4. Rozdzielnica główna RNN .

Rozdzielnica główna RNN zaprojektowano jako szafową przyścienną dwusekcyjną z łącznikiem sekcji, ustawioną w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic.

## 5. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane będą zgodnie z rozwiązaniami systemowymi dla poszczególnych obiektów, w zależności od ich przeznaczenia i technologii.

W szpitalu przewiduje się wykonanie następujących instalacji

- instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego nierezzerwowana,
- instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego rezerwowana
- instalacji oświetlenia administracyjno-nocnego,
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego ,
- instalacja lamp bakterioobójczych,
- instalacja siły , grzejnictwa i aparatury elektromedycznej nierezzerwowana
- instalacja siły , grzejnictwa i aparatury elektromedycznej rezerwowanej
- instalacje przyzewową,
- instalacja pomiarowo-ciśnieniowa gazów medycznych,
- instalacja połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną,
- instalacja odgromowa
- sygnalizacji pożaru
- okablowania strukturalnego

## 6. Rozdzielnia główna niskiego napięcia.

W budynku na poziomie parteru przewiduje się pomieszczenia dla rozdzielni głównej. Zaprojektowano rozdzielnię główną jako dwusekcyjną , zasilaną z różnych źródeł.

Na rozdzielni zaprojektowano układ SZR – dla przełączania zasilania oraz automatycznego odłączania obwodów nierezzerwowanych. W rozdzielniach głównych zabezpieczone są wewnętrzne linie zasilające. Poczynając od rozdzielnic głównych budynku przewiduje się prowadzenie odrębnych linii zasilających z zachowaniem podziału na odbiory nierezzerwowane i rezerwowane zespołem prądotwórczym. Na odcinkach poziomych linie zasilające prowadzone będą pod stropem w przestrzeniach instalacyjnych międzysufitowych.

Rozdzielnica wyłączana będzie zdalnie wyłącznikiem pożarowym WP P.POŻ przy wejściu do budynku na poziomie parteru .

Tablice piętrowe przeznaczone są dla odbiorników :

TP - oświetlenia i siły podstawowej

TR - oświetlenia i siły rezerwownej



TRK - zasilania komputerów

Przewiduje się stosowanie tablic piętrowych i rozdzielnic strefowych z zabezpieczeniami, w postaci samoczynnych wyłączników instalacyjnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych. Tablice piętrowe umieścić we wspólnej obudowie podtynkowej.

## **7. Wymagania dotyczące poszczególnych instalacji.**

### **7.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego nierezwowana.**

Instalacja powinna obejmować oświetlenie ogólne i miejscowe wszystkich pomieszczeń szpitala.

Oprawy oświetleniowe należy dobrać dla następujących poziomów natężenia oświetlenia:

- 500 lx - dla pomieszczeń badań
- 500 lx - gabinety, pomieszczenia ze stanowiskami komputerowymi
- 300 lx - pomieszczenia personelu medycznego
- 200 lx - pomieszczenia socjalne
- 100 lx - pokoje łóżkowe
- 200 lx - korytarze, WC itp.

Jako źródła światła mogą być stosowane zarówno oprawy żarowe, jak i fluorescencyjne. Podstawowe warunki prawidłowego oświetlenia wymagają stosowania opraw łatwych w utrzymaniu czystości, barwa światła winna być w miarę jednolita dla całego obiektu, umożliwiającą właściwe i jednakowe określenie koloru w poszczególnych pomieszczeniach, kierunki oświetlenia i jego rodzaj winny być zgodne z wymaganiami technologicznymi, natężenie oświetlenia przyjmować zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

w zależności od przeznaczenia pomieszczenia zaleca się stosować następujące rodzaje oświetlenia i typu opraw oświetleniowych:

- pokoje zabiegowe, badań, laboratoryjne, lekarskie, personelu administracyjnego, oddziału przyjęć i pomocy doraźnej, poczekalnie, korytarze, klatki schodowe - oprawy fluorescencyjne sufitowe z kloszem mlecznym z materiału niepalnego. Nad umywalkami oprawy żarowe lub fluorescencyjne,
- pomieszczenia wilgotne: jak łazienki, natraski - oprawy żarowe lub fluorescencyjne szczelne,
- w pokojach łóżkowych należy przewidzieć zestawy przyłóżkowe wyposażone w oświetlenie ogólne, miejscowe, nocne, gniazda wtykowe, gniazdo telefoniczne, przewód uziemiający

Wysokość zainstalowania osprzętu: pomieszczenia dostępne dla dzieci młodszych - 170 cm nad podłogą, w pozostałych pomieszczeniach - wyłączniki na wysokości 140 cm nad podłogą, gniazda wtykowe w pomieszczeniach użytkowych - 80-100 cm, na korytarzach 30 cm nad podłogą.

Poszczególne instalacje oświetleniowe wykonywać przewodami kabelkowymi 450/700V typu YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, z osprzętem melaminowym a w pomieszczeniach wilgotnych i z posadzkami przewodzącymi z osprzętem szczelnym bakelitowym.

### **7.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego rezerwowana.**

W laboratoriach, pokojach zabiegowych i łóżkowych, oddziale przyjęć i pomocy doraźnej, część opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych należy wydzielić w osobne obwody i zasilic z wydzielonej sekcji rozdzielni głównej, rezerwowanej zespołem prądotwórczym

### **7.3. Instalacja oświetlenia administracyjno - nocnego.**

Instalacja jest częścią składową oświetlenia podstawowego i powinna obejmować pełne, normalne oświetlenie traktów komunikacyjnych pionowych oraz częściowe oświetlenie traktów poziomych (około 20%)

Zasilanie wydzielonymi liniami zasilającymi z sekcji rozdzielni rezerwowanej zespołem prądotwórczym.

Rodzaj materiałów przewodowych, opraw oświetleniowych oraz sposób wykonania instalacji jak dla oświetlenia podstawowego.

### **7.4. Instalacja ewakuacyjnego.**

Budynki szpitalne powinny być wyposażone w instalację ewakuacyjną, zapewniającą dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w najciemniej oświetlonych miejscach nie powinno być niższe od 1,0 lx i powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 0,2 sek po zaniku innych rodzajów oświetlenia. Włączanie sieci oświetlenia ewakuacyjnego powinno odbywać się samoczynnie i być uzależnione od zaniku lub powrotu napięcia na szynach rozdzielni głównej lub poszczególnych podrozdzielni.

Wydzielone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zostaną wyposażone w inwerter z baterią na 3 godz czas pracy.

### **7.5. Instalacja siły i grzejnictwa nierezwowana.**

Instalacja powinna obejmować zasilanie następujących odbiorów siłowych i grzejnych: wentylatory, urządzenia laboratoryjne itp. Ilość i rodzaj odbiorników powinna być ustalona każdorazowo na podstawie projektu technologicznego. Dla poszczególnych grup

odbiorów należy przewidzieć wydzielone linie zasilające, wyprowadzone z rozdzielni RG z sekcji nierezzerwowanej zespołem prądowórczym.

#### **7.6. Instalacja siły i grzejnictwa rezerwowana.**

Instalacja powinna obejmować zasilanie części urządzeń laboratoryjnych, zabiegowych oraz części gniazd w pokojach łóżkowych. Przy zasilaniu należy zwrócić uwagę na unikanie podwójnego rezerwowania odbiorów. Dla poszczególnych grup odbiorów zaprojektowano wydzielone linie zasilające, wyprowadzone bezpośrednio z rozdzielni RG z sekcji rezerwowanej zespołem prądowórczym.

#### **7.7. Instalacja przyzywowa.**

System przyzywowy umożliwia: wezwanie pielęgniarki przez pacjenta.

Przy drzwiach do pomieszczeń znajduje się kasownik

Przy łóżkach w zestawach znajdują się w manipulatorach przyciski do wzywania pielęgniarki oraz moduły manipulatora z lampką uspokajającą.

W łazienkach znajdują się przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki

Nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się czerwone lampki kierunkowe

#### **7.8. Instalacja uziemień**

Instalację uziemiającą dla rozdzielnic głównej zaprojektowano z bednarki stalowej ocynkowanej 50x4mm. Instalację tę wyprowadzić na zewnątrz budynku i przyłączyć poprzez złącza kontrolne do uziomu położonego podczas prac budowlanych na dnie wykopu fundamentowego.

#### **7.9. Instalacja piorunochronna.**

Zgodnie z obowiązującą normą budynki szpitali winne być wyposażone w instalację piorunochronną. Sposób wykonania powyższej instalacji należy dostosować do obowiązujących przepisów.

#### **7.10. Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

W pomieszczeniach przewidziano:

- centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne
- układ klimatyzacji
- indywidualne wentylatorki w w.c. włączane z oświetleniem

Zasilanie projektowanych układów z rozdzielni RW.

Rozprowadzenie instalacji siłowych od szaf zasilająco-sterowniczych do urządzeń technologicznych wykonać wg. Projektu automatyki wentylacji i klimatyzacji stanowiącą integralną dostawę z urządzeniami technologicznymi tych instalacji.

Cała wentylacja budynku połączona będzie z instalacją sygnalizacji pożaru.

#### **8. Instalacja sygnalizacji pożaru**

Obiekt zostanie wyposażony w instalację wykrywcą pożaru (SSP), która będzie obejmować wszystkie pomieszczenia obiektu. Założenia projektowanego systemu wynikające z koncepcji zabezpieczenia przeciwpożarowego są następujące:

Należy wyposażyć budynek w system sygnalizacji pożaru sterujący kłapami pożarowymi, dźwiękowym systemem ostrzegawczym oraz łączem do monitoringu PSP.

Nie przewiduje się stosowania sygnalizatorów akustycznych – projektuje się dźwiękowy system ostrzegawczy,

W przypadku nadzorowania drzwi ewakuacyjnych zworami elektromagnetycznymi, zwalniane będą po wykryciu alarmu II stopnia, Sposób połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu jest obowiązany uzgodnić z właściwym miejscowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej

Opis zastosowanych rozwiązań

W projektowanym systemie zastosowano urządzenia SSP oparte na elementach POLON ALFA

#### **9. Instalacja telefoniczna**

Szpital posiada istniejącą centralę telefoniczną. Znajduje się ona w części istniejącej Szpitala. Centrala telefoniczna oraz gniazda będą zintegrowane z szafą dystrybucyjną instalacji komputerowej.

#### **10. Instalacja komputerowa**

W pomieszczeniach , gdzie będą używane komputery należy doprowadzić do gniazda RJ45 sieć komputerową skrętką 6 kategorii ekranowanej . Całość zakończyć w szafie dystrybucyjnej SD zlokalizowanej na parterze w pomieszczeniu rozdzielni .

## 11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Warunki jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej dla sieci TN - S są określone w PN - IEC – 60364 – 4 – 41 - 2000. Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, projektuje się ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadmiarowe.

Aby zapewnić prawidłową ochronę należy stosować oddzielny przewód ochronny we wszystkich obwodach ( układ TN - S).

Przewody ochronne powinny mieć kolor zgodny z aktualnymi przepisami i normami

Ochrona musi zapewniać samoczynne wyłączenia uszkodzonego odbiornika (0,2 sek) , lub bezpieczne napięcie na jego obudowie zgodnie z normą.

W projektowanej instalacji żyłę zerową i zerującą prowadzi się osobno .

## 12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Na poziomie piwnic wzdłuż ścian zewnętrznych oraz ciągów komunikacyjnych wykonać główną magistralę połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej 50x4mm , natomiast na pozostałych kondygnacjach na korytarzach bednarką ocynkowaną 30x4mm. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LY6. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć zbrojenie budynku, wszystkie przyłącza , metalowe konstrukcje sufitów podwieszonych , ślusarkę stalową i aluminiową, przewody ochronne „PE”.

## II. OBLICZENIA

### 2.1 Bilans mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej.

Odbiorniki zasilane z zasilania podstawowego:

- oświetlenie	- 39,7 kW	29,7 kW
- siła i gniazda	- 73,5 kW	37,3 kW
- wentylacja	- 10,0 kW	8,0 kW
- agregat chłodniczy	- 9,8kW	
- nawilżacz parowy	- 17,3kW	

Odbiorniki zasilane z zasilania rezerwowego;

- oświetlenie	- 27,3 kW	16,5 kW
- siła i gniazda	-143,6 kW	20,8 kW

Ogółem:

- moc zainstalowana - zasilanie podstawowe	191,3,5kW
- moc zapotrzebowana – zasilanie podstawowe	95,9 kW
w tym	
- moc zainstalowana - zasilanie rezerwowe	72,5kW
- moc zapotrzebowana - zasilanie rezerwowe	47,0 kW
- współczynnik jednoczesności $k_z$	= 0.65

- prąd bezpiecznika - zasilanie podstawowe  $I_b$  = 200 A

dla zasilania podstawowego przewiduje się kable YKY 5x120mm<sup>2</sup> , a dla zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego kabel YKY5x50mm<sup>2</sup>.

Przewiduje się  $P_i$  = 47,0kW dla części zasilanej z agregatu prądotwórczego.

W związku z brakiem rezerwy mocy na agregacie prądotwórczym Inwestor zdecyduje , czy wymieni istniejący na większy , czy zakupi jednostkę dla potrzeb budowy.

## 5. INFORMACJA DOTYCZĄCA ODSTĘPSTWA OD PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Zgodnie z art. 36a ust.1 i 5 Prawa Budowlanego w razie planowanego odstąpienia od zatwierdzonego projektu, w przypadku istotnych zmian należy uzyskać decyzję o zmianie pozwolenia na budowę.

Projektant wyraża zgodę na nieistotne odstępstwa od zatwierdzonego projektu niewymagające uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę, określone w ust.5 art. 36a Prawa Budowlanego.

Jako nie istotne zmiany projektant uważa:

- zmianę materiałów ściennych, posadzkowych, izolacyjnych i wykończeniowych wewnętrznych, pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów i posiadania odpowiednich atestów do stosowania w obiektach służby zdrowia.
- zmianę umiejscowienia ścianek działowych wraz z otworami drzwiowymi z zachowaniem norm użytkowych,
- zmianę rodzaju materiału stolarki okiennej i drzwiowej, pod warunkiem zachowania norm i parametrów oraz posiadania atestów,
- zmianę trasy instalacji sanitarnych oraz umiejscowienia rodzaju i typu urządzeń sanitarnych,
- zmianę trasy instalacji elektrycznych oraz umiejscowienia, rodzaju, typu urządzeń elektrycznych, osprzętu i punktów świetlnych, pod warunkiem zachowania odpowiedniej mocy źródeł światła oraz posiadania odpowiednich atestów,
- zmianę trasy instalacji grzewczej oraz rodzaju i typów grzejników, pod warunkiem zachowania mocy grzewczej.

## **6. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ**

Budynek użyteczności publicznej jest obiektem służby zdrowia zlokalizowanym w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej 11/12

Na teren inwestycji składają się następujące działki: 5/4, 5/10, obr. V, AM-1

### **6.1 Dane ogólne**

Budynek o wysokości 7,2 m – wysokość od poziomu terenu do góry najwyższego elementu konstrukcyjnego.

#### Gabaryty projektowanego budynku

- wysokość do ścianki osłonowej	7,95 m
- wysokość do stropu ostatniej kondygnacji	6,80 m
- szerokość zabudowy frontowej	90,00 m
- szerokość zabudowy bocznej	16,20 m

#### Powierzchnia netto pomieszczeń, wysokość i liczba kondygnacji budynku

- liczba klatek schodowych	- 3
- powierzchnia zabudowy	- 1790,0 m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa	- 3060,0 m <sup>2</sup>
- powierzchnia wewnętrzna	- 3300,0 m <sup>2</sup>
- kubatura budynku	- 16950,0 m <sup>3</sup>
- liczba kondygnacji	- 2 nadziemne; 1 podziemna (częściowe podpiwniczenie)
- budynek ze względu na wysokość zalicza się do budynków niskich.	

#### Odległość od budynków sąsiednich i granic działki

##### Usytuowanie

Budynek zlokalizowany jest w Zgorzelcu przy ul. Lubańskiej na działce 5/4 (Obr.VII,AM-2)

Projektowany budynek o dwóch kondygnacjach połączony jest łącznikiem na poziomie pierwszego piętra z budynkiem głównym zespołu szpitalnego od strony południowej w odległości 25 m.

Projektowany budynek jest budynkiem wolnostojącym o kształcie rozwartej litery V, usytuowany dłuższym bokiem do drogi wewnętrznej i równolegle do istniejącego budynku. W łączniku projektuje się pomieszczenia lekarzy oraz pomieszczenia biurowe.

Inne obiekty znajdują się w następujących odległościach:

- budynek administracyjny z stacją dializ w odległości 40 m,
- garaż 23 stanowiskowy w odległości 20 m,

Istniejący budynek szpitala oddalony 25m od projektowanego budynku powstał w latach 70 ubiegłego wieku na podstawie projektu typowego. Składa się z dwóch części wyższej i niższej, połączonych ze sobą. Część wyższa o czterech kondygnacjach nadziemnych całkowicie podpiwniczona, oraz części niskiej jednokondygnacyjnej częściowo podpiwniczonej do której został dobudowany w roku 2009 parterowy budynek przeznaczony dla rezonansu magnetycznego i tomografu. Budynek wyższy posiada 3 klatki schodowe które łączą wszystkie kondygnacje. W głównym pionie komunikacyjnym zlokalizowane są dwie windy szpitalne.

W istniejącym budynku zlokalizowano:

- na kondygnacji podziemnej pomieszczenia techniczne, gospodarcze i szatnie personelu,
- na kondygnacjach nadziemnych: sale chorych, pokoje łóżkowe, pokoje lekarzy, pokoje pielęgniarek, i sanitariaty.

Odległość projektowanego budynku od granicy działki sąsiedniej wynosi 19,08m

#### Przeznaczenie obiektu, funkcja

Projektowany obiekt jest budynkiem szpitalnym przeznaczonym na funkcję oddziałów dla pacjentów.

### **6.2 Gęstość obciążenia ogniowego**

Wg danych dostarczonych przez Inwestora i PN-B-02852 do 500MJ/m<sup>2</sup>

### **6.3 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego dla budynku nowo projektowanego:**

Dla budynków zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.



Dla potrzeb projektowanych przyjęto, że gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 2000 MJ/m<sup>2</sup> - wg danych literaturowych dla szpitali.

#### 6.4. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Nie występują substancje palne pożarowo niebezpieczne

#### 6.5. Kategoria zagrożenia ludzi przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji

Kategoria zagrożenia ludzi – ZL II dla oddziałów

W całym budynku może przebywać ok. 220 osób (w tym odwiedzający)

Na poszczególnych kondygnacjach:

- parterze 80 osób w tym 64 pacjentów
- I piętrze 80 osób w tym 60 pacjentów (w tym ambulatoryjnych)

Do liczby w/w nie wliczono odwiedzających

#### 6.6. Podział na strefy pożarowe

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej 8000 m<sup>2</sup> (budynek niski)

Budynek stanowi trzy strefy pożarowe: skrzydło lewe, prawe i część środkowa, o powierzchni ogólnej 3060,0 m<sup>2</sup> w tym piwnica, która stanowi wydzieloną strefę.

Budynek projektowany oddalony jest od budynku istniejącego 25,0m a od innych budynków ponad 20m.

Budynek jest połączony z budynkiem głównym łącznikiem ale oddzielony został od budynku głównego ścianą oddzielenia przeciwpożarowego – od fundamentów do dachu pionem klatki schodowej nr 1. Ściana w klasie REI 60, drzwi w klasie EI 60, okna w ścianie łącznika umieszczone w odległości do 4,0m od budynku głównego w klasie EI 60.

Ponadto w budynku wydzielono pożarowo:

- klatki schodowe, których wydzielenie stanowią ściany i strop w klasie REI 60, drzwi w klasie EI 30, przepusty instalacyjne EI 60
- pomieszczenia techniczne ścianami REI 120 i drzwiami EI 60.

#### 6.7. Zagrożenie wybuchem

Nie występuje

#### 6.8. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Nie występują substancje palne pożarowo niebezpieczne.

#### 6.9. Klasa odporności pożarowej budynków oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Budynek zaprojektowano w klasie „C” odporności pożarowej.

Budynek wykonany z elementów nierozprzestrzeniających ognia.

**Wymagana klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia p-poż., oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów**

- Główna konstrukcja nośna – REI 60,
- Konstrukcja dachu – R 15, przekrycie NRO,
- Stropy – REI 60
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm stropach budynku – RE 15
- Ściany zewnętrzne – REI 30
- Ściany wewnętrzne – EI 15 (ściany szachtów - EI 60)
- Ściany wewnętrzne nośne – obudowa klatek schodowych – REI 60
- Drzwi – EI 60, przeszklenia - EI 60), Drzwi windy - EI 30 na parterze.

#### 6.10. Warunki ewakuacyjne

Przewiduje się że budynek może przebywać jednocześnie ok. 220 osób; na poszczególnych kondygnacjach po 90-120 osób

Ewakuacja ludzi z wszystkich kondygnacji budynku odbywa się przez korytarze do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji i dalej do wydzielonych pożarowo klatek schodowych posiadających wyjście na zewnątrz budynku. Ewakuacja z łącznika – do klatki schodowej i do innej strefy (stary budynek).

Klatki schodowe posiadają samoczynne oddymianie grawitacyjne.

Dojścia korytarzami nie przekraczają 10,00m – przy jednym kierunku dojścia i 40,00 przy dwóch kierunkach. Minimalna szerokość korytarzy 1,40m. Wyjścia z budynku o szerokości 220 (110+110) w klatce środkowej, 160 (110+50) w klatkach bocznych, w świetle ościeżnicy po całkowitym otwarciu.

Biegi klatek schodowych posiadają szerokość 1.40 m a spoczniki 1.50 m.

Na korytarzach i klatkach schodowych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Klatki schodowe oddymiane.

Korytarze podzielono drzwiami dymoszczelnymi na odcinki nie dłuższe niż 50,0m.



- oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-92 N-01256/02.

#### 6.11 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

W budynku instalacja elektryczna zabezpieczona jest przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, kanały wentylacji mechanicznej obudowane w klasie jak dla stropów EI 60 i zabezpieczone klapami pożarowymi na granicach stref, przepusty instalacyjne w stropach zabezpieczone w klasie EI 60 instalacja odgromowa wg PN.

#### 6.12 Dobór urządzeń przeciwpożarowych

Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwig przystosowany do potrzeb ekip ratowniczych.

- Na każdej kondygnacji projektuje się lub hydranty wewnętrzne HP25 o zasięgu 33 m. Przewody instalacji hydrantowej stalowe ocynkowane, zasilanie budynku z wodociągu miejskiego z dwóch stron budynku. Wodomierz sprzężony w pomieszczeniu technicznym budynku projektowanego.
- Instalacja oddymiająca klatki schodowe i szyby windy - uruchamia się automatycznie (czujki dymu) i ręcznie z każdego poziomu klatki schodowej. Klapy oddymiające o powierzchni czynnej 5% powierzchni rzutu klatki schodowej otwór pod klapę nie mniejszy niż 1m<sup>2</sup> szyby windy oddymiane klapą dymową – powierzchnia czynna klapy min. 2,5% powierzchni rzutu szyby, otwór pod klapę nie mniej niż 0,5m<sup>2</sup>. Klatka schodowa główna K1 59,00m<sup>2</sup> - wyliczono 5% powierzchni minimalnej czynnego oddymiania wynosi 2,95m<sup>2</sup>. Klatki schodowe boczne K2 i K3 – 19,75 – wyliczono 5% dla każdej klatki – powierzchnia minimalnego czynnego oddymiania wynosi 1,0m<sup>2</sup>. Nawiew powietrza do klatek schodowych poprzez wentylatory mechaniczne uruchamiane w momencie otwarcia klapy dymowych poprzez klapę transferową z żaluzją zamontowaną na poziomie parteru (wejścia do budynku) w oknie klatki schodowej głównej od strony zachodniej. W klatkach schodowych bocznych w ścianach oknach na poziomie pierwszego podestu klatki schodowej nad wejściem.
- Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Samoczynna instalacja sygnalizacji pożaru SAP.

Projektowana i wykonana instalacja ma zawierać następujące elementy instalacji Sygnalizacji Alarmu Pożaru SAP Oświetlenie ewakuacyjne:

- centralę SAP;
- czujki na stropach stałych;
- wskaźniki zadziałania czujek z ograniczonym dostępem;
- czujki na sufitach podwieszonych;
- ręczne ostrzegacze pożaru (przyciski ROP);
- moduły wejścia/wyjścia (I/O);
- sygnalizatory akustyczne

Centrala SAP ma sterować:

- zatrzymanie systemu wentylacji;
- zamknięcie klapy przeciwpożarowych w kanałach wentylacji na granicy stref i wydzieleni pożarowych oraz monitorowanie ich zamknięcia;
- oddymianiem klatek schodowych.

#### ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Instalację SAP projektuje się jako ochronę pełną (całkowitą) obiektu.

Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SAP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych. Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników i ręcznych przycisków będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych, które współpracują z centralą zbiorczą tych sygnałów w celu ich dalszego wykorzystania dla uzyskania informacji gdzie nastąpiło zjawisko pożarowe.

#### KONCEPCJA INSTALACJI SAP

Centrala SAP ma być umieszczona na portierni budynku, na parterze w pobliżu wejścia, gdzie Inwestor zapewnia dyżur całodobowy personelu.

Inwestor opracuje szczegółową procedurę działania w razie zdarzenia pożarowego w uzgodnieniu z rzeczoznawcą przeciwpożarowym.

Przyjęto:

- przyjęto podział obiektu na strefy dozoru i strefy alarmowania zgodnie ze strefami pożarowymi
- powierzchnię dozoru przez jedną czujkę do 60m<sup>2</sup>,
- ręczne ostrzegacze pożaru (ROP-y) w ciągach komunikacyjnych, przy drzwiach wyjściowych na parterze przy wyjściu z budynku
- sygnalizatory akustyczne,
- elementy wejścia i wyjścia dla sterowania przegrodami w kanałach wentylacyjnych, oddymianiem.

Centrala sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) oprócz funkcji wykrywania i informowania o zagrożeniu musi spełniać funkcje sterujące przez podanie sygnałuysterowania potencjałowego lub bezpotencjałowego przez moduł wejść i wyjść do:

- zamknięcia klapy pożarowych w kanałach wentylacji na granicy stref pożarowych;
- wyłączenia wentylacji;

Sposób działania elektrycznego systemu sterowania oddymianiem:

- automatyczny za pomocą czujek dymowych,
- automatycznie, za pomocą sygnału z centrali p.poż.,
- ręczny, za pomocą przycisków oddymiania,
- system umożliwiający uchylanie klap dymowych do wentylacji za pomocą przycisku wentylacyjnego.

Na system oddymiania na klatkach schodowych składają się:

- kłapa dymowa przystosowana do montażu siłownika elektrycznego,
- siłownik wrzecionowy,
- elektryczna centrala sterująca wraz z akumulatorem,
- optyczna lub termiczna czujka dymu,
- przycisk ROP,
- oraz wyposażenie dodatkowe: przycisk wentylacyjny LT, czujnik wiatr /deszcz z centralą pogodową,
- układ otwierania kłapy transferowej gwarantujący nawiew powietrza (równocześnie z uruchamianiem otwierania kłap dymowych.

#### 6.13 Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Przewiduje się rozmieszczenie na każdej kondygnacji gaśnice proszkowe do gaszenia pożarów grup ABC o zawartości proszku po 4kg. W ilości 1 gaśnica na każde 200m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej, z każdego miejsca budynku odległość do gaśnicy nie może przekraczać 30,00m.

#### 6.14 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę w wymaganej ilości 20l/s zapewniono z projektowanych hydrantów zewnętrznych podłączonych przewodami z rur PCV Ø110, podłączonych do miejskiej sieci wodociągowej w ul. Lubańskiej.

#### 6.15 Drogi pożarowe

Do budynku zapewniony jest dojazd pożarowy wzdłuż budynku – w odległości 15m.

#### 6.11 Urządzenia przeciwpożarowe

Dla budynku portierni zastosować należy podręczny sprzęt gaśniczy: jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni.

#### 6.12 Dojazd

Zaprojektowano dojazd od strony parkingu przy którym zlokalizowano hydrant zewnętrzny Ø8

### 7. TECHNOLOGIA

Projektowana dobudowa do istniejącego szpitala dodatkowe funkcje: oddziały łóżkowe na parterze – Pulmonologia i Onkologia, na I piętrze Okulistyka i Neurologia. Projektowane oddziały łóżkowe połączone będą z budynkiem głównym szpitala , łącznikiem na poziomie I piętra.

W części środkowej budynku projektowany jest węzeł komunikacyjny poziomy i pionowy łączący I piętro. Pomieszczenia parteru dostępne będą z zewnątrz po przez niezależne wejście zlokalizowane w środkowej części budynku.

Dwie boczne klatki schodowe z wejściem na zewnątrz pełnić będą funkcję ewakuacyjnych dla projektowanych oddziałów łóżkowych.

#### Dostępność dla niepełnosprawnych:

Do budynku prowadzi pochylnia na poziom parteru, na wyższe kondygnacje prowadzi dźwig.

Poziom posadzki poszczególnych kondygnacji nie posiada różnic, pomieszczenia do korzystania zeń przez osoby niepełnosprawne są obszerne i będą wyposażone w osprzęt ułatwiający korzystanie ze sprzętów w nim zamontowanych.

Na korytarzach projektuje się odbojoporcze.

#### I. Projektowana funkcja na parterze

Na parterze zaprojektowano oddziały łóżkowe w lewym skrzydle Pulmonologię, w prawym Onkologię.

Projektowane oddziały łóżkowe połączone będą z budynkiem głównym szpitala łącznikiem na poziomie I piętra.

Ponadto w tej części znajduje się węzeł komunikacji pionowej i poziomej z wyjściem na zewnątrz budynku.

Z holu dostępne są pomieszczenia dla obu oddziałów: toalety dla personelu, pokój personelu, magazyny, toalety dla odwiedzających, oraz sekretariaty dla dwóch oddziałów łóżkowych, pokój podawania cytostatyków.

W pokojach w/w oddziałów 3-łóżkowych przewiduje się umywalki, w pozostałych pokojach 1-łóżkowych i 2-łóżkowych zaprojektowano łazienki z natryskiem, umywalką i miska ustępową.

W oddziałach brudna bielizna będzie gromadzona w przeznaczonych do tego celu pojemnikach w brudownikach.

Materiały czyste, jednorazowego użytku, sprzęt drobny i leki przechowywane będą w szafkach w poszczególnych gabinetach i pokojach zabiegowych.

Odpady komunalne i medyczne gromadzone będą w miejscu ich powstania w specjalnych pojemnikach i opakowaniach odpowiednio zabezpieczonych i oznakowanych.

### Projektowana funkcja na I piętrze.

Na I piętrze zaprojektowano dwa oddziały przedzielone holem stanowiącym część ogólną i komunikację pionową i poziomą. W lewym skrzydle zaprojektowano oddział okulistyczny - 29 łóżek, w prawym skrzydle oddział neurologiczny - 23 łóżka.

Na obu oddziałach projektuje się pokoje pacjentów 2-łóżkowe z własnymi węzłami sanitarnymi, jeden pokój jednołóżkowy z węzłem sanitarnym przystosowanym dla osób niepełnosprawnych, oraz pokoje 3-łóżkowe bez łazienek, punkt pielęgniarski z pokojem zabiegów pielęgniarskich, łazienkę pacjentów z umywalką, miską ustępową, natryskiem, brudownik.

Na oddziale neurologii projektuje się pomieszczenie udarowe 4 łóżkowe i salę wzmożonego nadzoru 2-łóżkową.

Na oddziale okulistycznym zaprojektowano dwie sale zabiegowe z pomieszczeniami przygotowania lekarzy i pomieszczeniami przygotowania pacjentów. Ponadto na oddziale okulistycznym przewidziano jeden gabinet zabiegowy i dwa gabinety diagnostyczno-zabiegowe. Z holu dostępne są pomieszczenia dla obu oddziałów i są to: toalety dla personelu, pokoje ordynatorów, magazyny i pomieszczenie dla personelu.

W łączniku projektuje się poradnię, gabinety zabiegowe oraz sanitariaty ogólne.

W szpitalu funkcjonuje tacy system dostarczania posiłków, stąd nie projektuje się kuchenek oddziałowych.

W oddziałach brudna bielizna będzie gromadzona w przeznaczonych do tego celu pojemnikach, ewentualnie worków umieszczonych w brudownikach.

Materiały czyste, jednorazowego użytku, sprzęt drobny i leki przechowywane będą w szafkach w poszczególnych gabinetach i pokojach zabiegów pielęgniarskich,

w warunkach określonych przez producenta wynikających z ich indywidualnych właściwości.

Na czystą bieliznę przewidziano magazyny bielizny czystej.

Odpady medyczne i komunalne gromadzone będą w miejscu ich powstawania w specjalnych pojemnikach i opakowaniach odpowiednio zabezpieczonych i oznakowanych. Następnie wynoszone i usuwane będą zgodnie z wymaganymi procedurami, na zasadach jak to jest obecnie w szpitalu.

Na każdym z oddziałów przewiduje się 5 osób personelu.

We wszystkich gabinetach w zależności od przeznaczenia zaprojektowano umywalkę lub umywalkę i zlewozmywak, w pomieszczeniach przygotowania lekarzy na oddziale okulistycznym zaprojektowano umywalki lekarskie dwu-stanowiskowe. W dwóch gabinetach zabiegowych na oddziale okulistycznym przewiduje się sufitowe lampy bezcieniowe, w brudownikach poza umywalką i zlewozmywakiem należy umieścić myjnię dezynfektor. W gabinetach zabiegowych przy umywalkach należy zamontować baterie uruchamiane bez kontaktu z dłonią. W brudownikach dla wszystkich oddziałów przewiduje się myjnię dezynfektor.

### Uwagi – ogólne

Szatnia dla pracowników projektowanych oddziałów łóżkowych znajduje się w istniejącym głównym budynku szpitala.

Pracownicy z szatni będą dochodzić do projektowanych oddziałów po projektowanej komunikacji ogólnej ( łącznik I piętro ).

W szpitalu funkcjonuje tacy system dostarczania posiłków, nie projektuje się kuchenek oddziałowych.

Przygotowanie cytostatyków dla oddziału onkologicznego odbywać się będzie w Centralnej Aptece Szpitalnej.

### **WYTICZNE WYKOŃCZENIA POMIESZCZEŃ**

- posadzki wykonać jako łatwo zmywalne, połączenie ścian z posadzką wykonać w sposób bezszczelinowy, umożliwiając jego mycie i dezynfekcję (np. zaokrąglone cokoły z tego samego materiału).
- ściany pomieszczeń powinny być gładkie, a przy umywalkach powinny być wykończone materiałami trwałymi, zmywalnymi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie środków dezynfekcyjnych.
- pomieszczenia mokre jak np.: toalety, węzły sanitarne oraz pomieszczenia wymagające czystej dezynfekcji jak np. gabinety zabiegowe należy wyłożyć płytkami ceramicznymi.
- sufity gładkie uniemożliwiające zbieranie się kurzu, łatwe do czyszczenia ( dezynfekcji ).
- parapety okienne wykonać jako łatwo zmywalne, w pom., gdzie występuje glazura lub powłoka ścienna nie stosować parapetów.
- wszystkie instalacje poziome i pionowe wykonać jako kryte, lecz z możliwością szybkiego dostępu w razie awarii.
- wszystkie przewody wentylacji należy obudować.
- doprowadzenie do urządzeń energii elektrycznej, wody i odprowadzenie ścieków, a także doprowadzenie pozostałych instalacji ( gazy medyczne itp.) należy wykonać zgodnie z wytycznymi instalacyjnymi tych urządzeń.
- w pomieszczeniach porządkowych zlew należy zamontować na wys. 0,5m nad poz. posadzki
- wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć w kubły pedałowe na odpadki
- na kondygnacji należy umieścić, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, sprzęt p.poż.
- we wszystkich korytarzach należy umieścić gniazda wtykowe dwubiegunowe ze stykiem ochronnym, służące do celów porządkowych
- nad każdą umywalką należy umieścić punkt oświetlenia miejscowego tzn. kinkiet

- listwy odbojowe górne – biegnące wzdłuż ścian wykonać na wysokości około 90 cm /oś listwy / nad poziomem posadzki, natomiast listwy odbojowe dolne w zależności od zastosowanego materiału – zgodnie ze wskazaniami producenta
- okna w pomieszczeniach narażonych na nadmierne nasłonecznienie zabezpieczyć

**Uwaga:**

Projektowane okładziny ściennie i posadzki można zastąpić innym materiałem niż podany w tabeli pod warunkiem, że będzie on spełniał wymagania stawiane projektowanym materiałom.

Zastosowane materiały wykończeniowe muszą spełniać wymagania dla obiektów służby zdrowia.

Wszystkie zmiany należy uzgodnić z projektantem.

**UWAGI DODATKOWE:**

**1. Stropy podwieszone**

Przewiduje się stropy podwieszone w korytarzach (kasetonowe), natomiast w pomieszczeniach, w których poprowadzono kanały wentylacyjne przewiduje się miejscowe obudowy z płyt GK.

W pomieszczeniach zabiegowo-operacyjnych oraz wzmożonego nadzoru przewidzieć należy strop modułowy z powłoką ścierną zmywalną.

**2. Oświetlenie przeszkodowe**

Na dachu budynku zamontować należy oświetlenie przeszkodowe (lampy istniejące w posiadaniu inwestora) podłączone elektrycznie do tablic piętrowych na kondygnacji.



## 8. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**BUDOWA NOWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU SZPITALNEGO WIELOSPECJALISTYCZNEGO SZPITALA  
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI ZDROWOTNEJ W ZGORZELCU  
53-900 ZGORZELEC, UL. LUBAŃSKA 11/12**

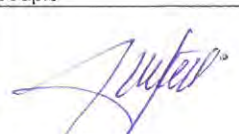
Numery ewidencyjne działek :

**DZIAŁKA Nr 519, 5110 db. V AM-1**

Inwestor: **WIELOSPECJALISTYCZNY SZPITAL-SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ  
W ZGORZELCU . UL. LUBAŃSKA 11-12, 59-900 ZGORZELEC**

Nazwa i adres jednostki projektowej: **Ryszard Spławski, 53-008 Wrocław, ul. Dereniowa 24**

IMIONA I NAZWISKA PROJEKTANTÓW :

główny projektant - architektura	data	podpis
Ryszard Dominik Spławski – magister inżynier architektury upr. nr 179/67 w specjalności architektonicznej	20.03.2013	

marzec 2013



### 1. Zakres robót całego zamierzenia oraz kolejność realizacji:

- zgodnie z opisem technicznym w projekcie architektonicznym, konstrukcyjnym oraz instalacji sanitarnej i elektrycznej.

#### Kolejność wykonywanych prac

- zagospodarowanie placu,
- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe,
- roboty budowlano-montażowe konstrukcji stalowej,
- roboty murowe,
- roboty wykończeniowe,
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

### 2. Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
  - wykonanie dróg, wejść i przejść pieszych,
  - doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody,
  - odprowadzenie ścieków lub ich utylizacji,
  - urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
  - zapewnienie oświetlenia sztucznego,
- Urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

### 3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

#### Roboty ziemne – powyżej głębokości $h=1,5m$

Zagrożenia występują przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),

#### **Przy wykonywaniu fundamentów.**

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak:

- elektroenergetyczne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

Powinno być potwierdzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót.

W czasie wykonania tych robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W przedmiotowych pracach występują następujące wysokości poszczególnych elementów budynku:

wysokość do gzymsu zadaszenia – m, wysokość m, wysokość szczytów

Budynek wzniesiony jest w technologii tradycyjnej,

W związku z tym, że prace budowlane będą wykonywane na dużych wysokościach

W trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji będą wykonywane roboty, których charakter, organizacja i miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W związku z powyższym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi dla przedmiotowej inwestycji wymagane jest od wykonawcy procedur przewidzianych w instrukcjach systemu oraz przestrzeganie zasad BHP na budowie w zakresie ochrony pracowników i bezpieczeństwa osób postronnych

#### **Zakres prac**

- wykonanie wykopów.
- Zasypanie wykopów po wykonaniu w/w prac izolacyjnych, odtworzenie nawierzchni utwardzonych.
- Montaż rusztowań stojących o wysokości 16,50m,
- Wykonanie tynków wapienno-cementowych gładkich pod malowanie farbami akrylowymi.
- Czyszczenie i naprawa powierzchni ścian zewnętrznych budynku głównego..

- Wykonanie obróbek blacharskich z blachy na gzymsach i parapetach okien.
- Roboty dodatkowe – wykonanie opaski odpływowej przy ścianach

#### **Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących w czasie realizacji**

- Zagrożenie pracy w wykopie w przypadku źle zabezpieczonych ścian wykopów.
- Zagrożenie przy wykonywaniu wykopów w pobliżu przyłącza energii elektrycznej NN.
- Zagrożenia przy montażu konstrukcji budynku.
- Zagrożenia przy montażu elementów pokrycia,
- Upadkiem elementów rusztowania w czasie jego montażu i demontażu.
- Zagrożenie upadkiem podnoszonych na lino blokach pojemników z tynkiem i materiałów do wykonania projektowanych prac remontowych i elewacyjnych.
- Upadkiem elementów metalowych obróbek blacharskich i kamieniarskich.
- Zagrożenie dla osób pieszych i ewentualnie pojazdów, korzystających z ciągów komunikacyjnych przy realizacji przedsięwzięcia.
- Zagrożenie upadkiem ludzi z wysokości.
- Zagrożenie metalowej konstrukcji rusztowań ( w przypadku zastosowania do prac) przez elektryczne wyładowania atmosferyczne.

#### **Sposób prowadzenia instruktażu**

Należy przeprowadzić instruktaż dla robotników i brygadzystów przed rozpoczęciem prac w zakresie podstawowego BHP i zasad udzielenia pierwszej pomocy a także zasad prowadzenia prac na wykopach i prac na wysokości. Należy również przeszkolić pracowników w zakresie zasad technicznych przyjętego systemu robót izolacji przeciwwilgociowej ścian i na wysokości.

Do prac budowlanych przy niniejszego zamierzenia można dopuścić tylko osoby, które odbyły instruktaż w powyższym zakresie, uzyskały orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, są pełnoletnie i posiadają kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instalacje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Instrukcje powyższe powinny określać czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania tej pracy, czynności do wykonywania po zakończeniu pracy, a także zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników lub innych osób obecnych na placu budowy.

#### **Środki zapobiegające niebezpieczeństwom**

- Prawidłowe zabezpieczenie ścian wykopu tymczasowego.
- Prowadzenie wykopu w rejonie przyłączy ręcznie – pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej do nadzorowania tego typu prac.
- Wymagane skuteczne zabezpieczenie przed upadkiem przedmiotów z wysokości,
- Zabezpieczenie rusztowań przed dostępem osób niepowołanych.
- Zabezpieczenie drzwi wejściowych zewnętrznych usytuowanych w pobliżu prowadzonych prac.
- Wprowadzenie ograniczenia ruchu pojazdów i pieszych w bezpośrednim sąsiedztwie robót.
- Wymagane stosowanie przewidzianych wymienionymi poniżej przepisami środków zabezpieczających i sprzętu ochronnego w trakcie prac ziemnych, budowlanych, ciesielskich, malarskich i dekarских stosowanie metod pracy służących ochronie pracy ludzi na wysokościach (barierki ochronne, pasy zabezpieczające, kaski i inne elementy ochrony osobistej). Wszystkie te środki i sprzęt muszą posiadać odpowiednie certyfikaty.
- Zaopatrzenie w materiały do szybkiego ugaszania ognia (woda, piasek, gaśnica)
- Na budowie powinna być wywieszona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów: pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji.

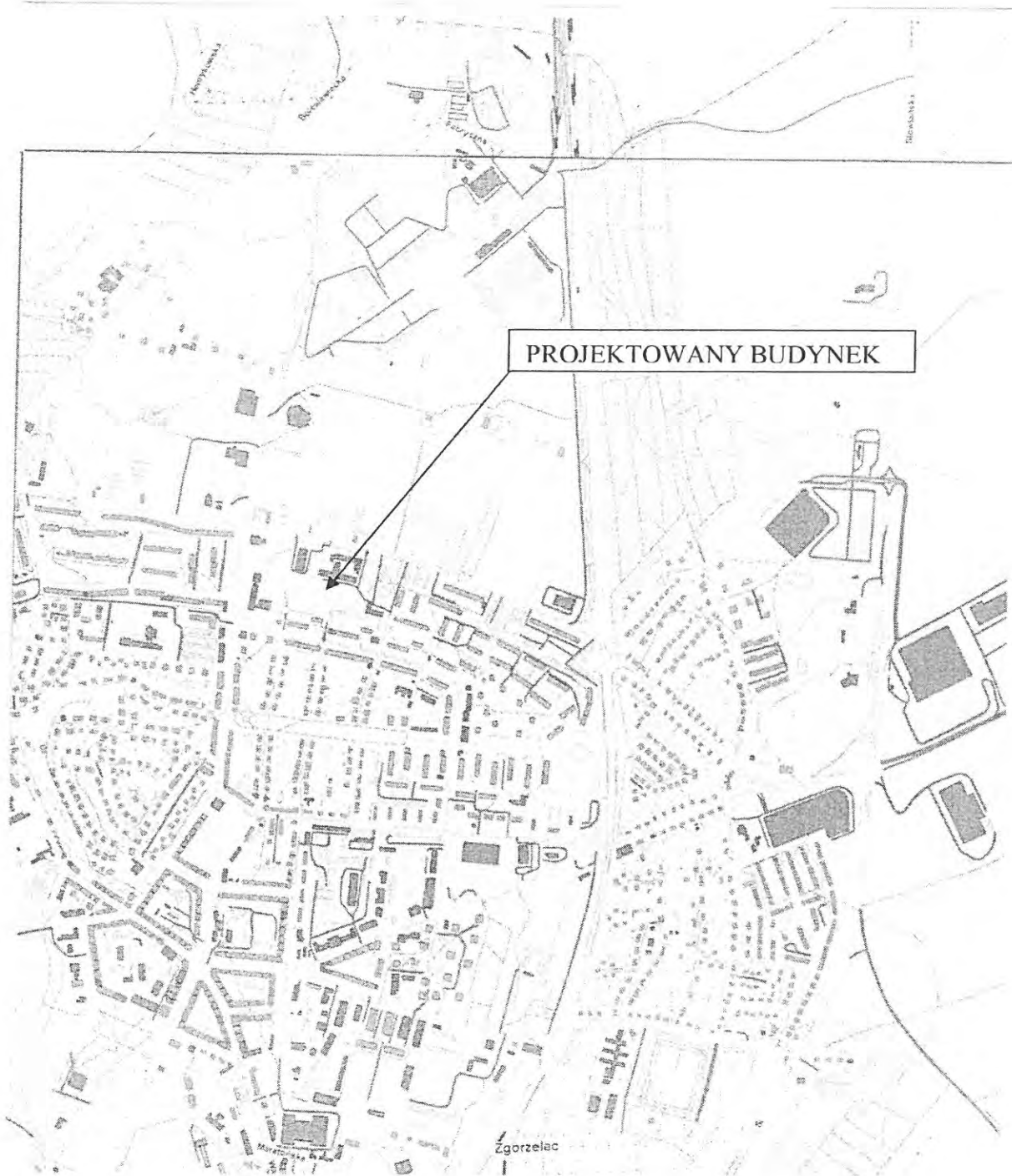
#### **Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy podjętej dla realizacji w/w zamierzenia**

W trakcie budowy należy przestrzegać następujące przepisy:

- ♦ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U Nr 129 poz.844 z późniejszymi zmianami)
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401)

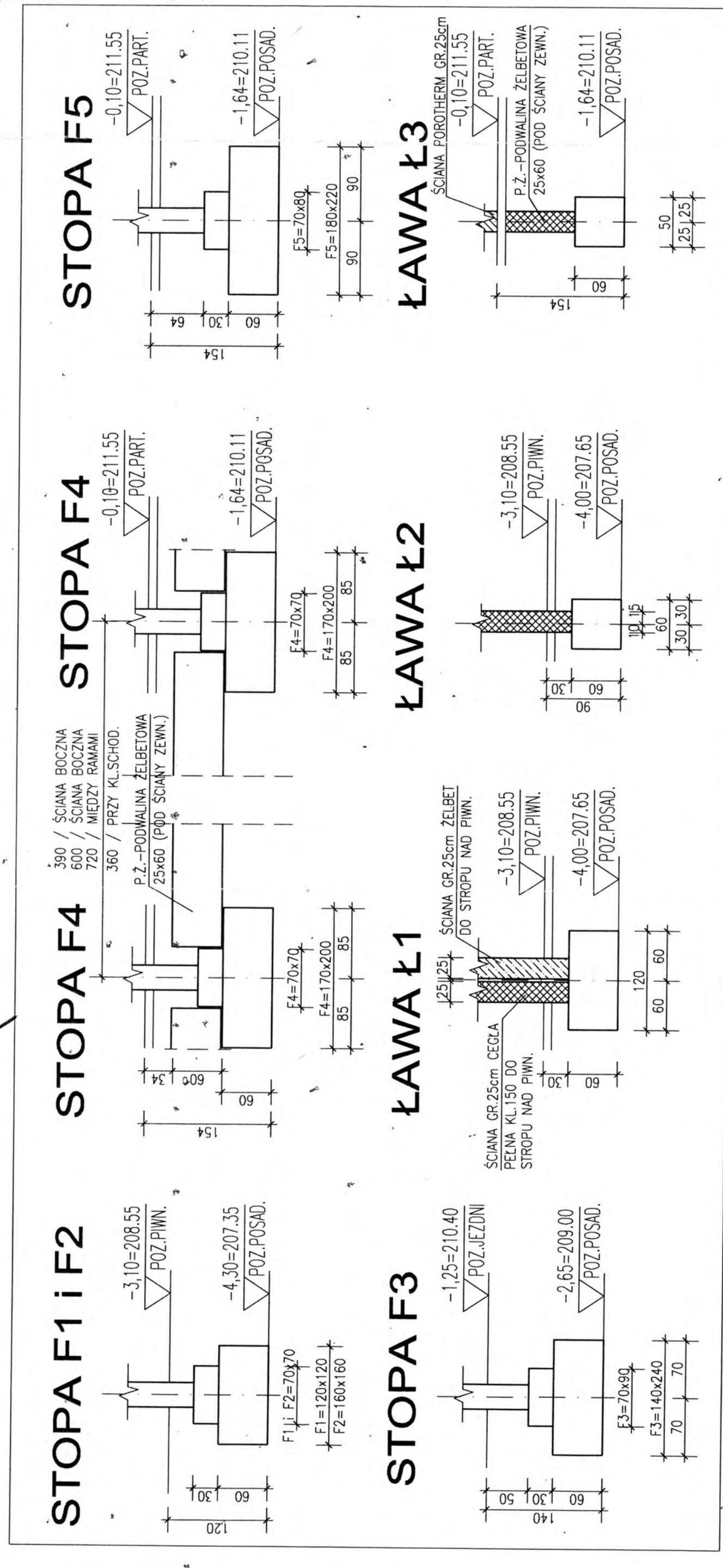
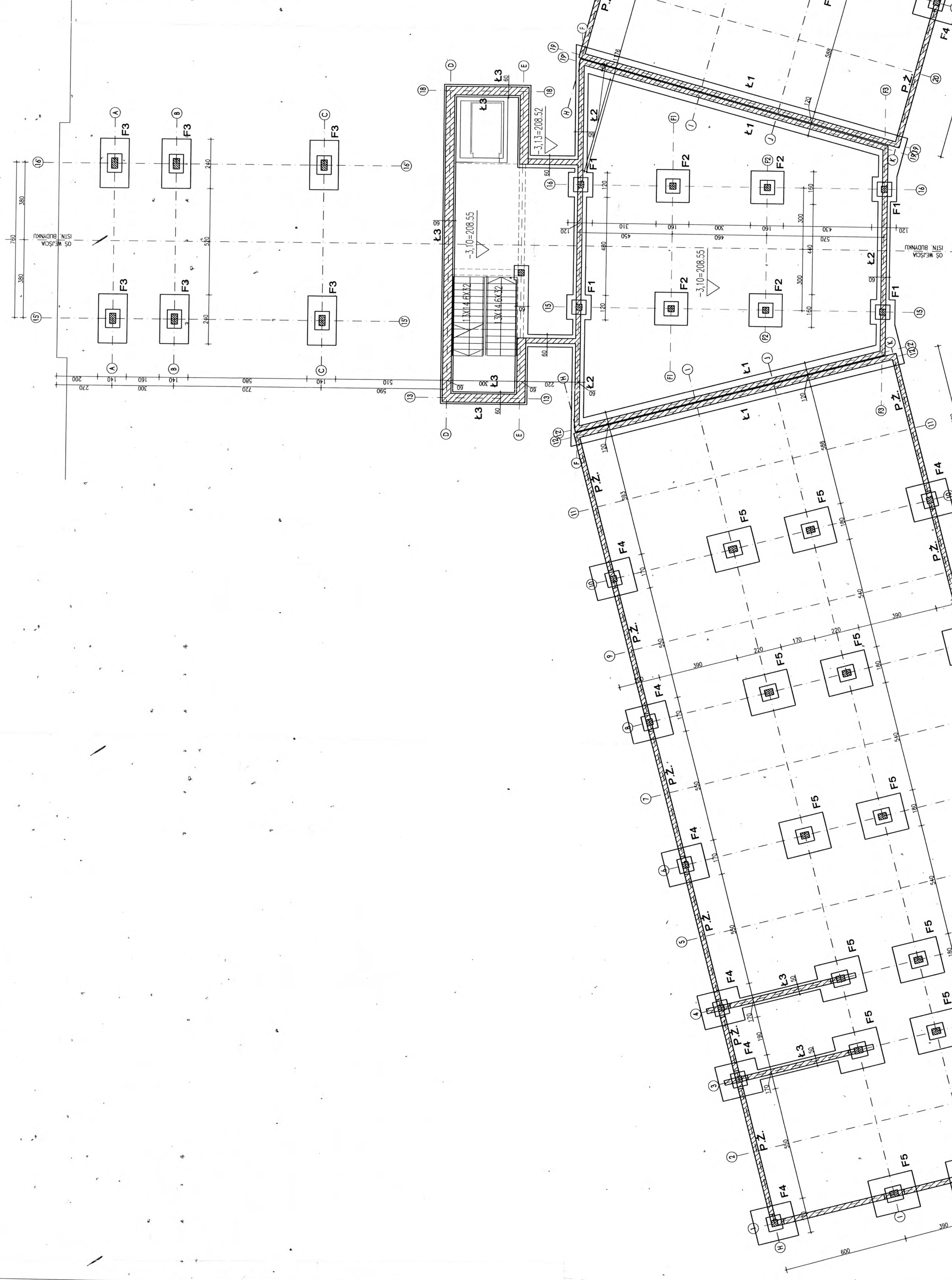
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126)
- ♦ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



**ORIENTACJA**

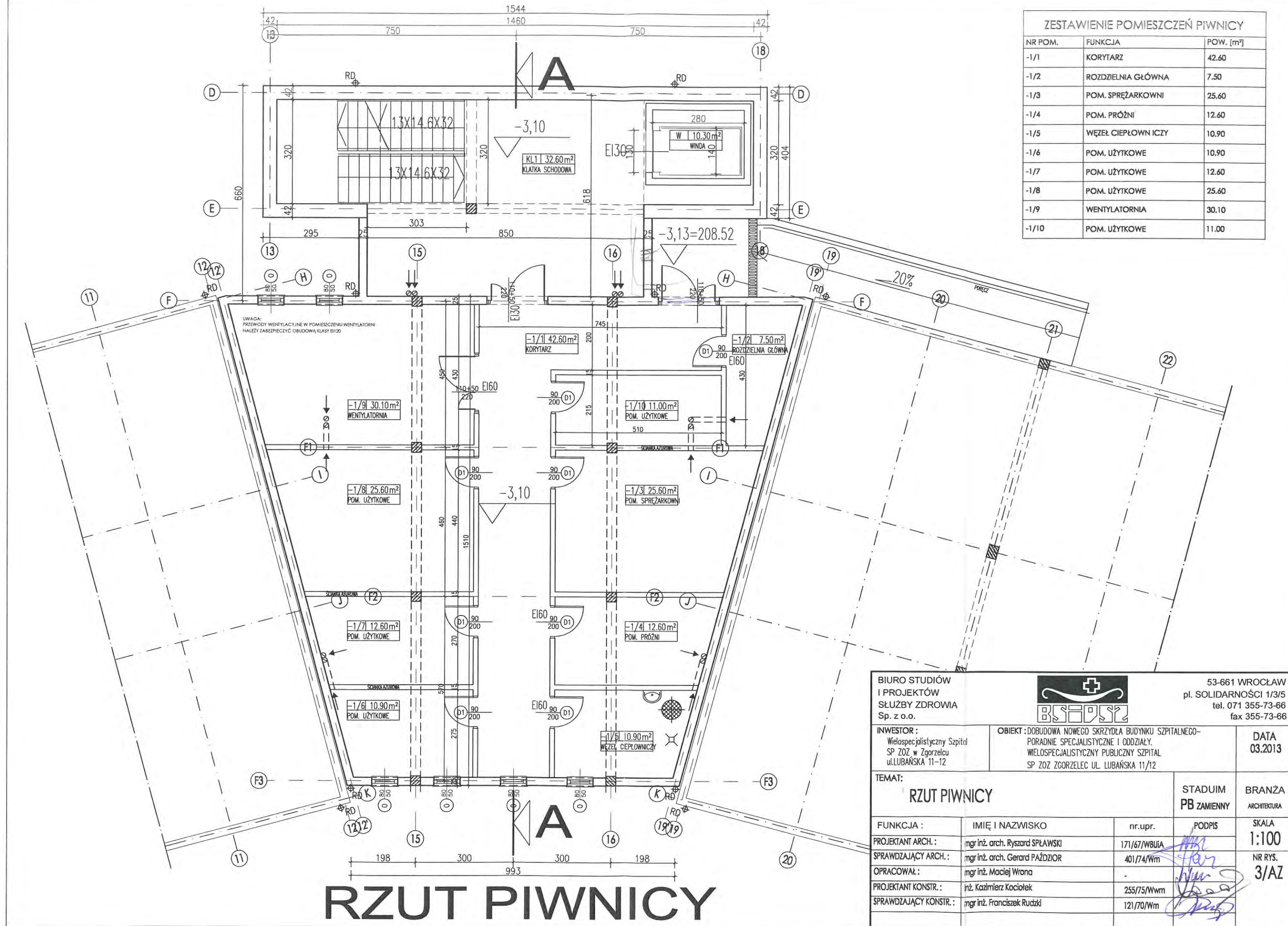




7770585664505

[illegible]

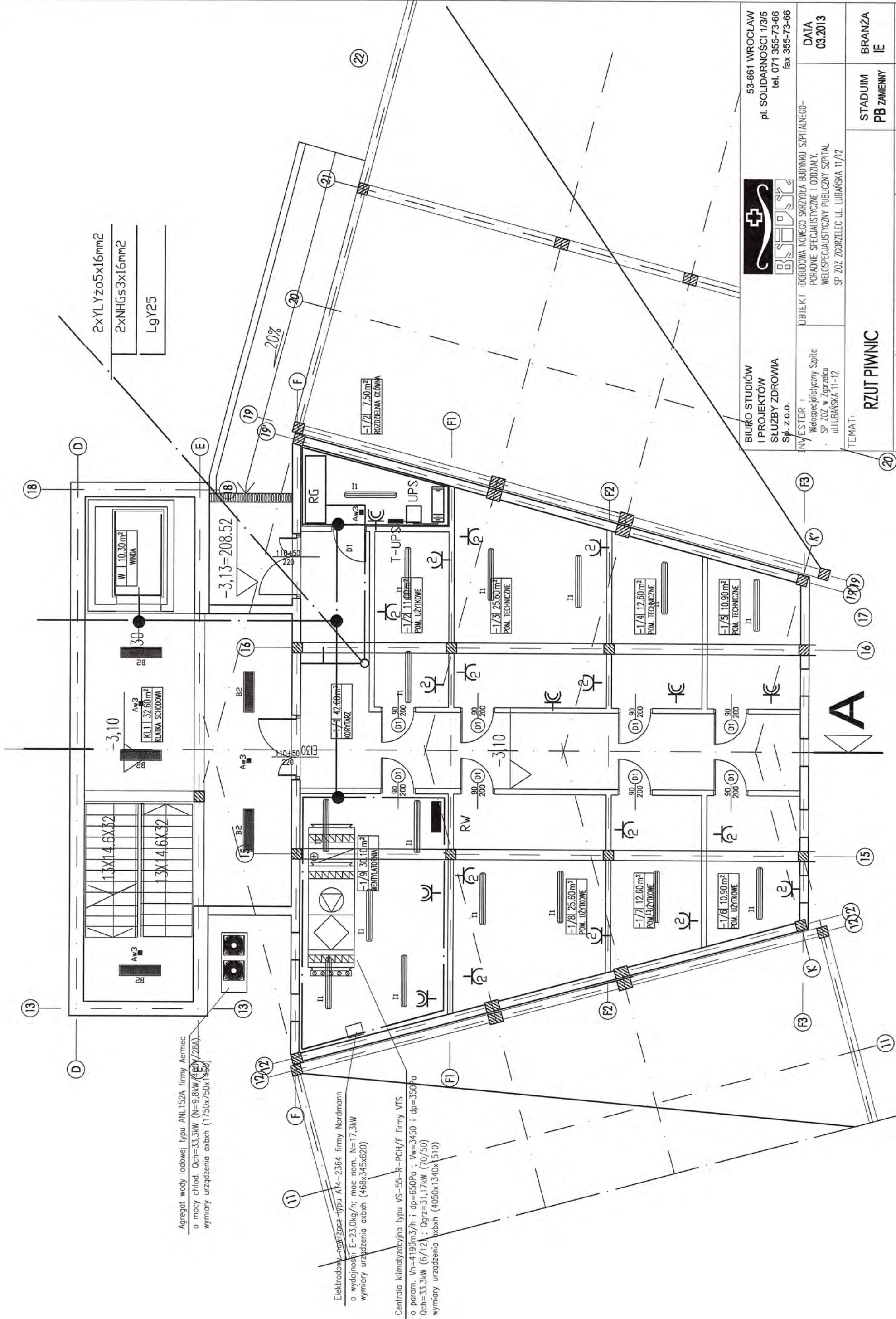




ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PIWNICY		
NR POM.	FUNKCJA	POW. [m²]
-1/1	KORYTARZ	42.60
-1/2	ROZDZIELNIA GŁÓWNA	7.50
-1/3	POM. SPRĘŻARKOWNI	25.60
-1/4	POM. PRÓŻNI	12.60
-1/5	WĘZEŁ CIEPŁOWNICZY	10.90
-1/6	POM. UŻYTKOWE	10.90
-1/7	POM. UŻYTKOWE	12.60
-1/8	POM. UŻYTKOWE	25.60
-1/9	WENTYLATORNIA	30.10
-1/10	POM. UŻYTKOWE	11.00

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA Sp. z o.o.		53-661 WROCŁAW pl. SOLIDARNOŚCI 1/3/5 tel. 071 355-73-66 fax 355-73-66	
INWESTOR: Wielospecjalistyczny Szpital SP ZOZ w Zgorzelcu ul. LUBAŃSKA 11-12		OBIEKT: DOBUDOWA NOWEGO SKRZYDŁA BUDYNKU SZPITALNEGO- PORADNIE SPECJALISTYCZNE I ODDZIAŁY. WIELOSPECJALISTYCZNY PUBLICZNY SZPITAL SP ZOZ ZGORZELEC UL. LUBAŃSKA 11/12	DATA 03.2013
TEMAT: RZUT PIWNICY		STADIUM PB ZAMIENNY	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO	nr.upr.	PODPIS
PROJEKTANT ARCH.:	mgr inż. arch. Ryszard SPŁAWSKI	171/67/WBUA	
SPRAWDZAJĄCY ARCH.:	mgr inż. arch. Gerard PAŹDZIOR	401/74/Wm	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Maciej WRONA	-	
PROJEKTANT KONSTR.:	inż. Kazimierz Kociotek	255/75/Wwm	
SPRAWDZAJĄCY KONSTR.:	mgr inż. Franciszek RUDZIŃSKI	121/70/Wm	
			SKALA 1:100
			NR RYS. 3/AZ





2xYL Yz05x16mm2  
2xNHGs3x16mm2  
LgY25

Agregat wody lodowej typu ANL152A firmy Aermec  
o mocy chłod. Qch=33,3kW (N=9,8kW/40V/28A)  
wymiarzy urządzenia axbxbh (1750x750x1450)

Elektrodogrzanie typu AT4-2364 firmy Nordmann  
o wydajności E=23,0kg/h; moc nom. N=17,3kW  
wymiarzy urządzenia axbxbh (468x345x620)

Centrala klimatyzacyjna typu VS-55-R-PCH/F firmy VTS  
o param. Vn=4190m³/h i dp=650Pa; Vw=3450 i dp=350Pa  
Qch=33,3kW (6/12); Qgrz=31,17kW (70/50)  
wymiarzy urządzenia axbxbh (4050x1340x510)



BIURO STUDIÓW  
I PROJEKTÓW  
SŁUŻBY ZDROWIA  
Sp. z o.o.  
53-661 WROCŁAW  
pl. SOLIDARNOŚCI 1/3/5  
tel. 071 355-73-66  
fax 355-73-66

INWESTOR :  
Wielospecjalistyczny Szpital  
Sp. z o.o. w Zgorzlecu  
ul. LUBAŃSKA 11-12  
OBJEKT :  
DOROBOWA NOWEGO SKRZYŻA BUDYNKU SZPITALNEGO-  
PORADNIE SPECJALISTYCZNE I ODDZIAŁY  
WIELOSPECJALISTYCZNY PUBLICZNY SZPITAL  
SP ZOZ ZGORZELEC UL. LUBAŃSKA 11/12

DATA  
03.2013

RZUT PIWNIC			STADIUM PB ZAMIENNY	BRANŻA IE
FUNKCJA :	IMIĘ I NAZWISKO	nr. upr.	PODPIS	SKALA
PROJEKTOWAŁ :	mgr inż. ALINA FAŁUSZEWSKA	220/92/UW	<i>Alina</i>	1:100
OPRACOWAŁ :				NR. RYS.
SPRAWDZIŁ :	mgr inż. MIROSLAW REYMAN	509/63	<i>Reyman</i>	17/IEZ

# RZUT PIWNICY



Diagram A shows a triangle with its base on a horizontal line. The triangle is oriented with its base at the bottom and its apex pointing upwards.



ODDZIAŁ ONKOLOGICZNY 29 ŁÓŻEK

[illegible]

1) Podpisz i wklej  
 2) Wypełnij i wklej  
 3) Wypełnij i wklej  
 4) Wypełnij i wklej  
 5) Wypełnij i wklej  
 6) Wypełnij i wklej  
 7) Wypełnij i wklej  
 8) Wypełnij i wklej  
 9) Wypełnij i wklej  
 10) Wypełnij i wklej  
 11) Wypełnij i wklej  
 12) Wypełnij i wklej  
 13) Wypełnij i wklej  
 14) Wypełnij i wklej  
 15) Wypełnij i wklej  
 16) Wypełnij i wklej  
 17) Wypełnij i wklej  
 18) Wypełnij i wklej  
 19) Wypełnij i wklej  
 20) Wypełnij i wklej  
 21) Wypełnij i wklej  
 22) Wypełnij i wklej  
 23) Wypełnij i wklej  
 24) Wypełnij i wklej  
 25) Wypełnij i wklej  
 26) Wypełnij i wklej  
 27) Wypełnij i wklej  
 28) Wypełnij i wklej  
 29) Wypełnij i wklej  
 30) Wypełnij i wklej  
 31) Wypełnij i wklej  
 32) Wypełnij i wklej  
 33) Wypełnij i wklej  
 34) Wypełnij i wklej  
 35) Wypełnij i wklej  
 36) Wypełnij i wklej  
 37) Wypełnij i wklej  
 38) Wypełnij i wklej  
 39) Wypełnij i wklej  
 40) Wypełnij i wklej  
 41) Wypełnij i wklej  
 42) Wypełnij i wklej  
 43) Wypełnij i wklej  
 44) Wypełnij i wklej  
 45) Wypełnij i wklej  
 46) Wypełnij i wklej  
 47) Wypełnij i wklej  
 48) Wypełnij i wklej  
 49) Wypełnij i wklej  
 50) Wypełnij i wklej  
 51) Wypełnij i wklej  
 52) Wypełnij i wklej  
 53) Wypełnij i wklej  
 54) Wypełnij i wklej  
 55) Wypełnij i wklej  
 56) Wypełnij i wklej  
 57) Wypełnij i wklej  
 58) Wypełnij i wklej  
 59) Wypełnij i wklej  
 60) Wypełnij i wklej  
 61) Wypełnij i wklej  
 62) Wypełnij i wklej  
 63) Wypełnij i wklej  
 64) Wypełnij i wklej  
 65) Wypełnij i wklej  
 66) Wypełnij i wklej  
 67) Wypełnij i wklej  
 68) Wypełnij i wklej  
 69) Wypełnij i wklej  
 70) Wypełnij i wklej  
 71) Wypełnij i wklej  
 72) Wypełnij i wklej  
 73) Wypełnij i wklej  
 74) Wypełnij i wklej  
 75) Wypełnij i wklej  
 76) Wypełnij i wklej  
 77) Wypełnij i wklej  
 78) Wypełnij i wklej  
 79) Wypełnij i wklej  
 80) Wypełnij i wklej  
 81) Wypełnij i wklej  
 82) Wypełnij i wklej  
 83) Wypełnij i wklej  
 84) Wypełnij i wklej  
 85) Wypełnij i wklej  
 86) Wypełnij i wklej  
 87) Wypełnij i wklej  
 88) Wypełnij i wklej  
 89) Wypełnij i wklej  
 90) Wypełnij i wklej  
 91) Wypełnij i wklej  
 92) Wypełnij i wklej  
 93) Wypełnij i wklej  
 94) Wypełnij i wklej  
 95) Wypełnij i wklej  
 96) Wypełnij i wklej  
 97) Wypełnij i wklej  
 98) Wypełnij i wklej  
 99) Wypełnij i wklej  
 100) Wypełnij i wklej



[illegible]



**KB** ODDZIAŁ PULMONOLOGICZNY 35 ŁÓŻEK

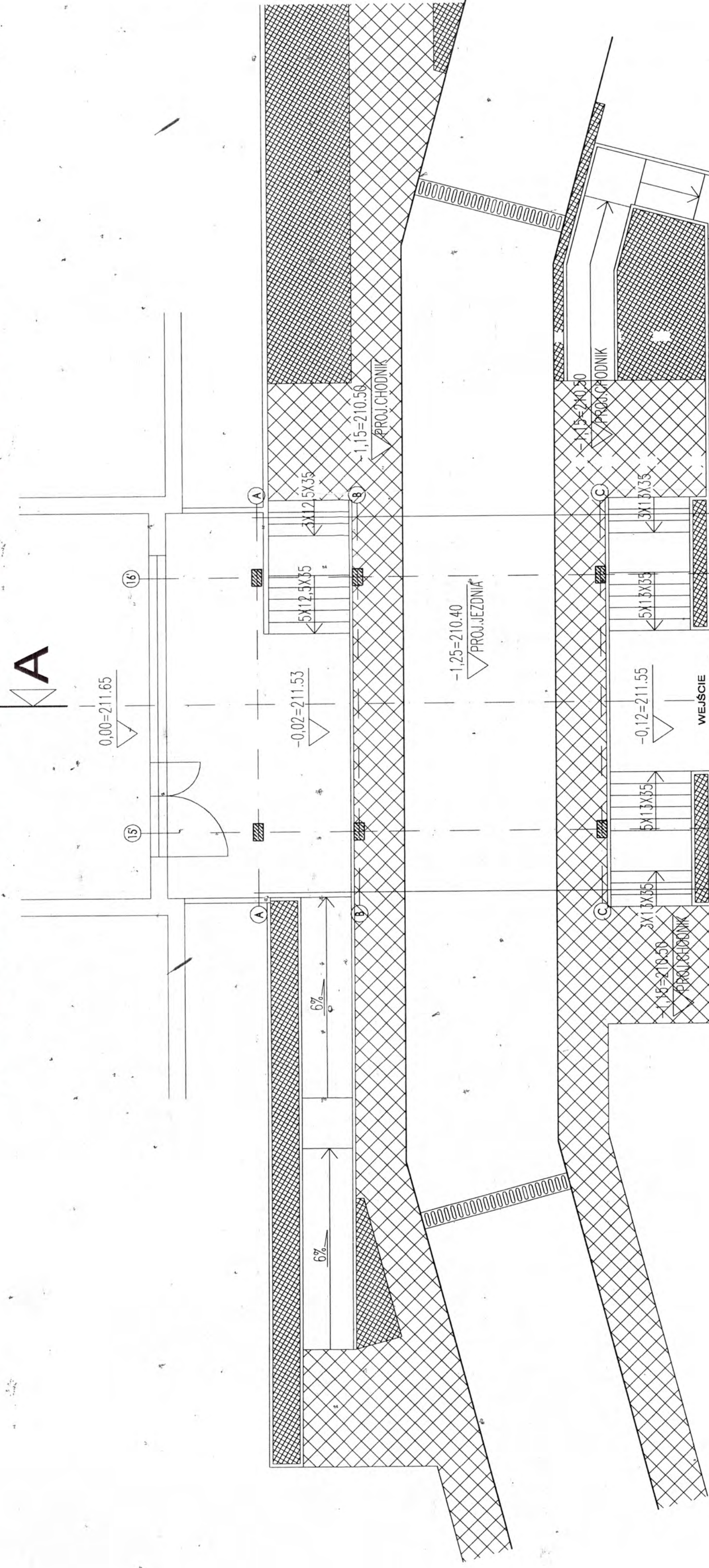






















OZNACZENIA:	
	PROJ. INST. WODY ZIMNEJ/
	PROJ. INST. WODY Ciepłej/
	PROJ. INST. WODY CYRKULACyjNEj
	PROJ. INST. WODY P.ROZ.
	PROJ. INST. C.O. - POWROT
	PROJ. INST. C.O. - PODGRZEW
	PROJ. INST. KANALIZACJI SANITARNEj/CIŚNIENIOWEj/
	PROJ. INST. TIEWU
	PROJ. INST. SPOJEDNIONOj POMIETRA
	PROJ. INST. PODTLEMIENIu ZADU
	PROJ. INST. WODOCIEGŁOWNY
	PROJ. INST. WODOCIEGŁOWNY
	PROJ. INST. C.O.
	PROJ. INST. P.ROZ.
	PROJ. INST. HYDRAUT. P.ROZ. DN25
	W. WODOCIEGŁOWNY
	W. WODOCIEGŁOWNY
	ZAWÓR ANTYSKAZIENIOWY TYPU RA
	FLANK. PODTLEMIENIu
	FLANK. PODBÓR SPOJEDNIONOj POMIETRA
	*AIR
	*AIR
	*N.2
	FLANK. PODBÓR PODTLEMIENIu ZADU
	SZEFKA KONTROLNO-ZAWÓROWA GAZÓW MEDYCYN.
	PROJ. GIEŁBOKI P.ŁYTYW INST. C.O.
	TYTUŁ

[illegible]



# ISTNIEJĄCY BLOK SZPITALNY



	Agot TS 3x24W PLX IP20 EVG
	Agot TS 4x24W PLX, IP20 EVG (3+1)
	Rubin Look 2x34W PLX IP44 EVG
	Rubin Look 2x28W PLX IP44 EVG
	Agot TS 3x24W PPAR RD IP20 EVG
	Beryl MW 1x1x32W PS IP44 EVG
	X-Wall KV 1x24W PLX IP44 EVG/840
	Agot Clean TS 3x24W PPAR SH IP65 EVG Reg30
	Agot Clean TS 3x24W PPAR SH IP65 EVG Reg30 Aw AT
	Agot Clean TS 4x24W PPAR SH IP65 EVG Reg30
	Agot Clean TS 4x24W PPAR SH IP65 EVG Reg30 Aw AT
	Limpio Clean TS 4x14W PLX IP54 EVG
	Limpio Clean TS 4x24W PLX IP54 EVG
	GARE COI BLKUD 1600 2x428W + 1x39W
	Nepton TS 2x35W PC IP65 EVG
	Lovato LVPO 2h SE AT
	Lovato LVPC 2h SE AT
	Lovato LVND 2h SE AT
	Infinity b IPB 2 SE AT
	Infinity o IPAR 2 SE AT

## OZNACZENIA



- główny wyłącznik pożarowy

Właścownik oświetlenia pojedynczy - standard

Włacznik świecznikowy oświetlenia

Włoczek schodowy oświetlenia

Włącznik oświetlenia hermetyczny IP44

Podświetlany włącznik lampy bakteriobójczej

Lampa bakteriobójcza wg proj. technologicznego

Gniazdo wtyczkowe podwójne 16A/230V IP20

Wentylator wyciągowy włączany z oświetleniem

Gniazdo wtyczkowe 1/PEN hermetyczne min. IP44

Zestaw przyłączeniowy komputera  
(3 onizacja 16A / 230V DATA, 2xRJ45)

Гняздо 3-фаз. 0,4кV/16А/З

Zestaw TV :

[illegible]

wypust trojfazowy 400V zakładowy

Centralna przyzawa

Przycisk przywoławczy

Przycisk kasujący

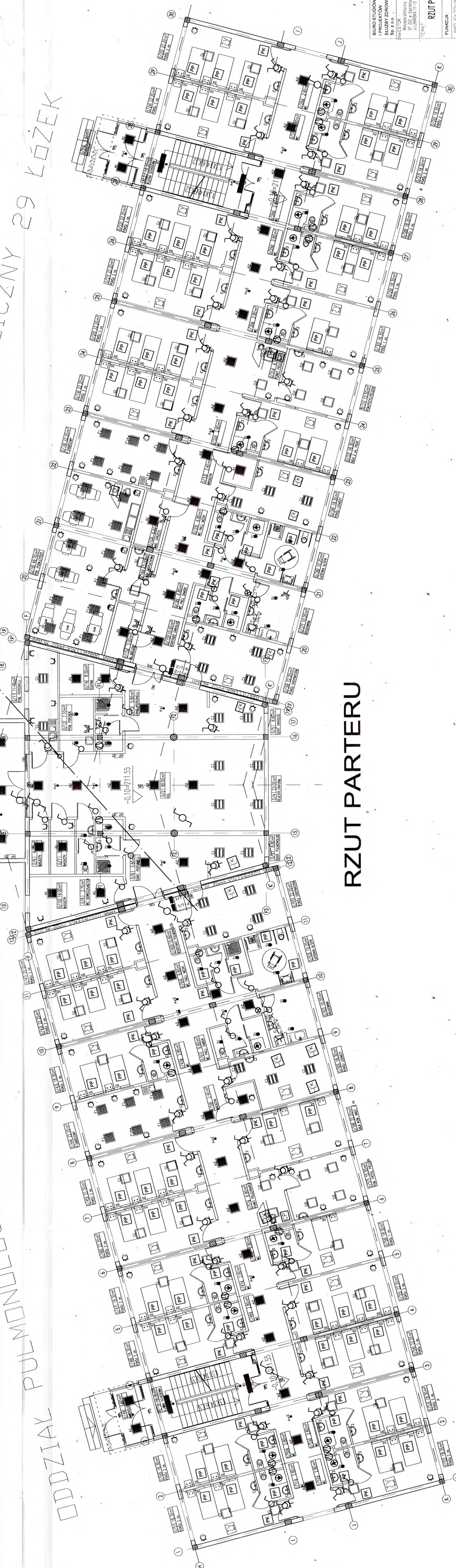
Wskaźnik pomieszczenia

Wskaźnik grupowy

Kamera video .

[illegible]

ONKOLOGICZNY 29 KÓŻEK

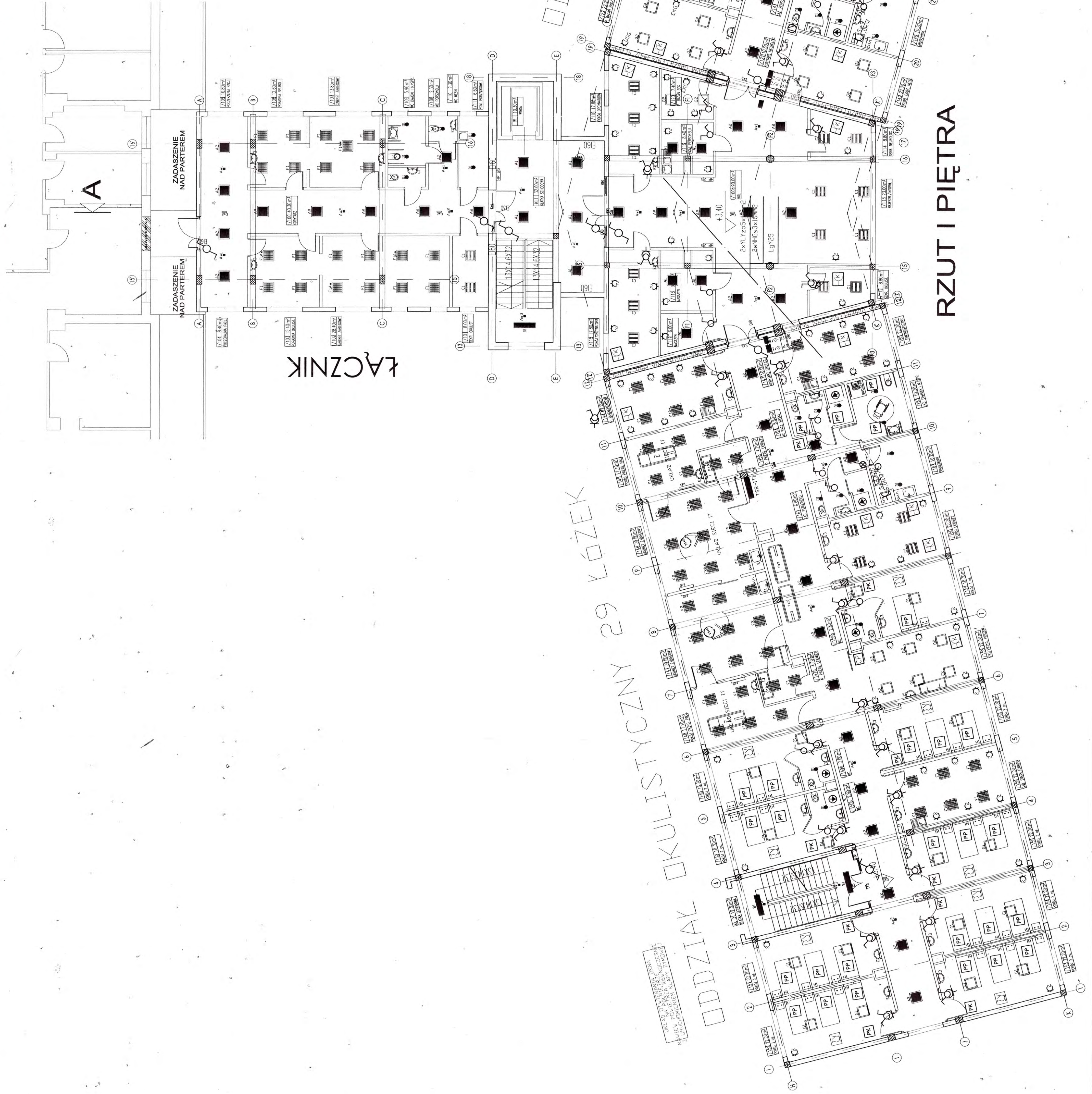


# RZUT PARTERU

BIURO STUDIÓW I PROJEKCIÓW SZYBKI ZDRÓWIA		ul. Słowackiego 10/11 00-611 Warszawa	53 591 17 000 53 591 17 001 tel. 226 350 77 67	PIŁA BOLD/INNOVATION 1000 DATA 03.03.13	BRANŻA IE	STADIUM PB AMWNI	SWIA 1:100	NAZWA 181EZ
ZAKŁAD WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Szybki Zdrówia			ul. Żwirki i Wigury 11/12 00-611 Warszawa			ul. Żwirki i Wigury 11/12 00-611 Warszawa		
Zamówienie 5019 ul. Słowackiego 10/11 00-611 Warszawa			Zamówienie 5019 ul. Słowackiego 10/11 00-611 Warszawa			Zamówienie 5019 ul. Słowackiego 10/11 00-611 Warszawa		
TEMA:			TEMA:			TEMA:		
RUT PARTERU			RUT PARTERU			RUT PARTERU		
FUNKCJA:	MIEJ. NAZWIENIO	nr. ul.	FUNKCJA:	MIEJ. NAZWIENIO	nr. ul.	FUNKCJA:	MIEJ. NAZWIENIO	nr. ul.
PROJEKTANT	mgr inż. ANNA KALUSZKOWA	220303.WW	PROJEKTANT	mgr inż. ANNA KALUSZKOWA	220303.WW	PROJEKTANT	mgr inż. ANNA KALUSZKOWA	220303.WW
OPRACOWAŁ	mgr inż. MONIKA WISŁOWSKA	509-93	OPRACOWAŁ	mgr inż. MONIKA WISŁOWSKA	509-93	OPRACOWAŁ	mgr inż. MONIKA WISŁOWSKA	509-93



# ISTNIEJĄCY BLOK SZPITALNY

[illegible]



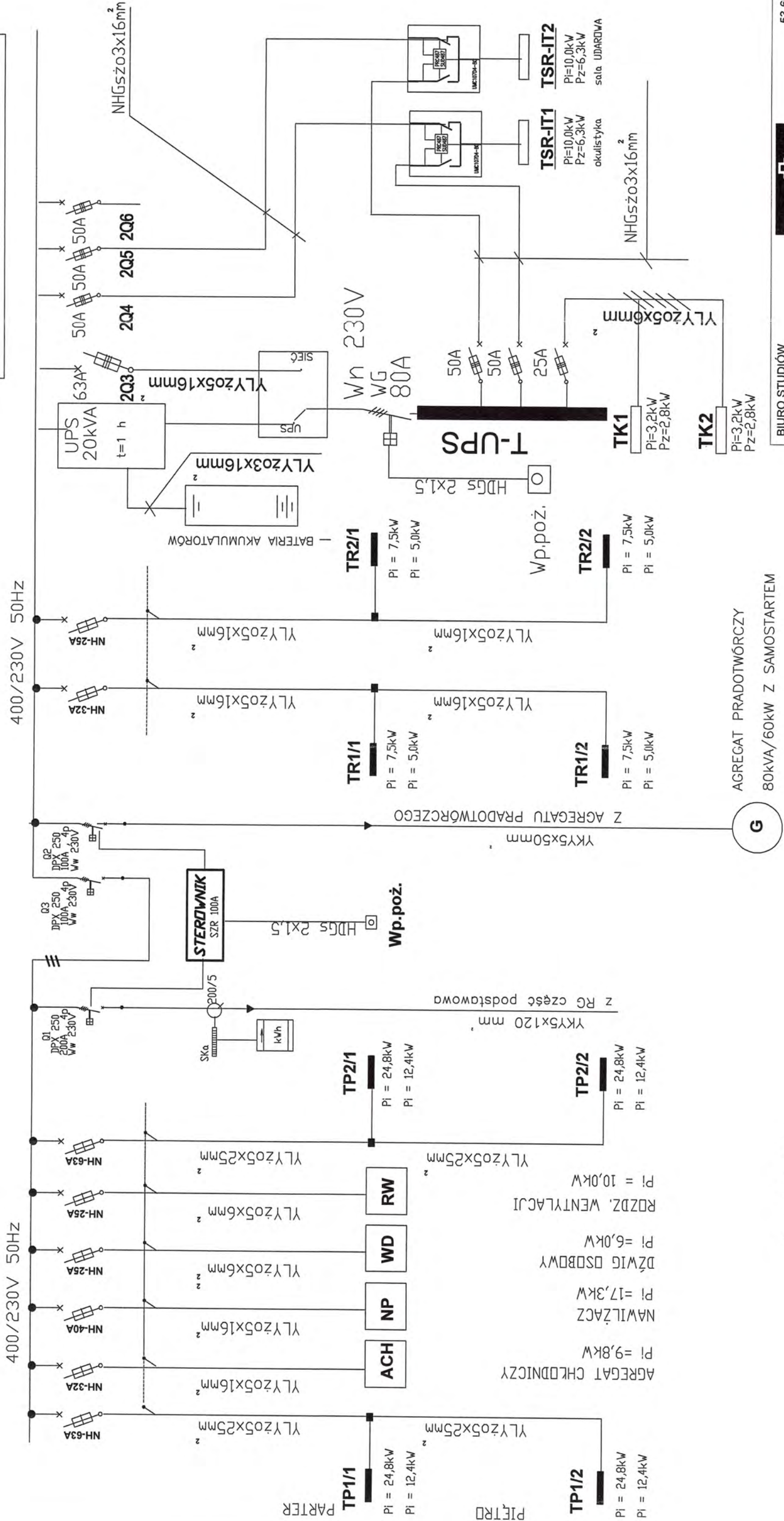
ZWODY POZIOME NISKIE NA DACHU UKŁADAJĄ NA WPYDACH WSPÓRNIKACH Z TWORZYWA SZTUCZNEGO TŁA INSTALACJĘ S4/Zn produkcyj. GALMAR  
PODŁOŻENIA KRZYŻOWE I ODGAŁĘŻNIE WYKONAĆ UCHWYTAMI 11601, PODŁĄCZENIA Z KONSYRUKCJĄ  
INSTALOWA UCHWYTAMI 11609 UKŁAD 11610  
PRZEWODY DOPROWADZAJĄCE PRZEWADZIC W RURCE RL18 W WARSTWIE OSŁONOWEJ ŚCIAN  
ZIELENIETRZYCH. ZŁĄCZA KONTROLNE ZK INSTALOWAĆ NA WYSOKOŚĆ 0,6m OD POZIOMY  
WSPARSIADAJĄ LUB OD TERENU W WNEKACH 4 WMIENIARACH 180x120x100 LUB 150x150x100 ZAMKANYCH  
POKRYWA Z PCV  
PRZEWODÓW PODŁĄCZAJĄCYCH Z UZIEMIEN FUNDAMENTOWYM WYKONAĆ METODĄ  
ZGRZEWANIA EGZOTERMICZNEGO /SYSTEM GALMAR/  
ZWODY NA DACHU I PRZEWODY DOPROWADZAJĄCE WYKONAĆ Z DRUTU St.  $\sigma=8mm$ ,  
ODCYNKOWANEGO  
WYPADKOWA REZYSTANCJA UZIEMIENIA  $R < 15$   
DZ WZDÓW PODŁOŻYĆ WSZYSTKIE NIEZDOKŁADNOŚCI NA RYS. ELEMENTY METALOWE DACHU

[illegible]



ROZDZIELNIA RG

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA  
GNIAZD 230V W SALACH  
WZMÓŻONEGO NADZORU W UKŁADZIE IT



PI = 191,3kW  
PZ = 95,9 kW

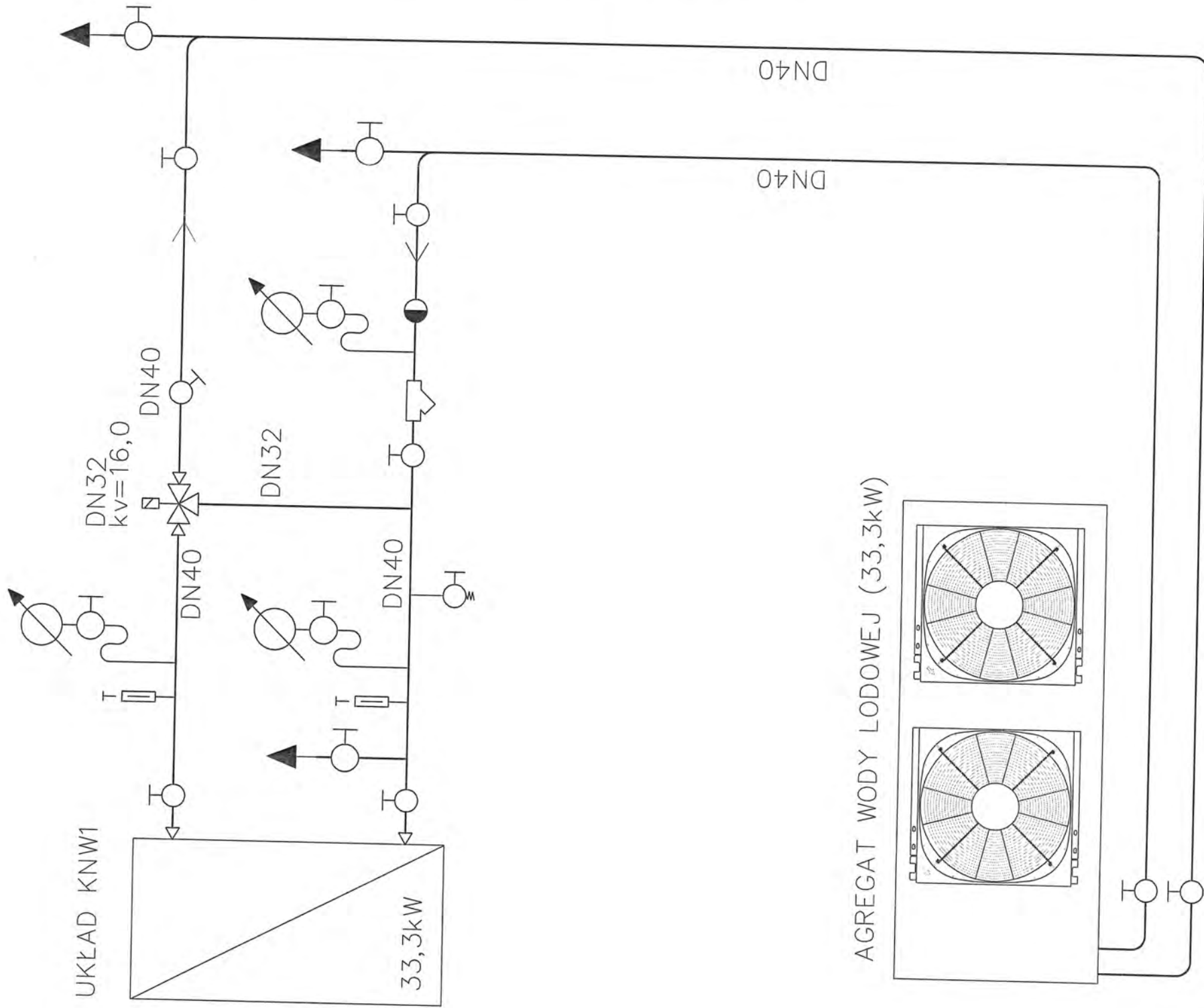
W TYM REZERWOWANE  
AGREGATEM PRĄDOTWÓRCZYM

Pz = 47,0kW

OCHRONA: UKŁAD TN-S  
SZYBKE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

<b>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁOBY ZDROWIA</b> Sp. z o.o.	<b>53-661 WROCŁAW</b> pl. SOLIDARNOSCI 1/26 tel. 071 355-73-66 fax 355-73-66	
	<b>INWESTOR :</b> Wojewódzki Szpital Specjalistyczny SP ZOZ w Zgorzle ul. BĄSKA 11/12	<b>DATA :</b> 03.2013
<b>TEMAT :</b> SCHEMAT ZASILANIA		
<b>FUNKCJA :</b>	<b>IMIE I NAZWISKO</b> mgr inż. ALINA FAŁSZEWSKA	<b>BRANZA</b> IE
<b>PROJEKTOWAŁ :</b>	<b>mgr inż.</b>	<b>nr. upr.</b>
<b>OPRACOWAŁ :</b>	<b>mgr inż. MIROSLAW REYMAN</b>	<b>22092/UW</b>
<b>SPRAWDZIŁ :</b>		<b>509/63</b>
		<b>NR DYS.</b> <b>16/IEZ</b>





OZNACZENIA:

- manometr
- termometr
- zawr odcinający
- odpowietrznik
- filtr siatkowy
- zawr spustowy z wężem
- zawr zwrotny
- redukcja
- zawr trójdrogowy regulacyjny z siłownikiem
- zawr równoważący typu STAD, DN40

AGREGAT WODY LODOWEJ (33,3kW)

<b>BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW SŁUŻBY ZDROWIA</b> Sp. z o.o.		53-661 WROCŁAW pl. SOLIDARNOŚCI 1/2 tel. 071 355-73-66 fax 355-73-66	
<b>INWESTOR:</b> Włoszczyński Szpital SP ZOZ w Zgorzlecu ul. LUBAŃSKA 11-12		<b>OBIEKT:</b> DOBUDOWA NOWEGO SKRZYŻA BUDYNKU SZPITALNEGO – PORADNIE SPECJALISTYCZNE I ODDZIAŁY WIELOSPECJALISTYCZNY PUBLICZNY SZPITAL SP ZOZ ZGORZELEC UL. LUBAŃSKA 11/12	
<b>TEMAT:</b>		<b>DATA:</b> 03.2013	
<b>SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INST. WODY LODOWEJ</b>		<b>STADIUM:</b> PB ZAMIENNY	
<b>FUNKCJA:</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>nr. upr.</b>	<b>PODPIS</b>
<b>PROJEKTANT:</b>	inż. Andrzej SPŁAWSKI	170/67	
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	inż. Edward KOCHANIEC	266/89/UW	
<b>OPRACOWANIE:</b>	mgr inż. Maciej WRONA	-	
	dr inż. Rafał SPŁAWSKI	-	
<b>BRANZA:</b> IS/WENT. MECH.		<b>SKALA:</b> -	
		<b>NR RYS.</b> 15/W/M	





53-661 WROCŁAW  
pl. SOLIDARNOŚCI 1/3/5  
tel. 071 355-73-66  
fax 355-73-66

**OBIEKT:** DOBUDOWA NOWEGO SKRZYŻA BUDYNKU SZPITALNEGO-PORADNIE SPECJALISTYCZNE I ODDZIAŁY WELOSPECJALISTYCZNY PUBLICZNY SZPITAL  
SP ZOZ ZGORZELEC UL. LUBAŃSKA 11/12

DATA  
03.2013

RZUT PIWNICY - WENT. MECHANICZNA

BRANŽA  
S/WENT MECH

PODPIS

170167

10/07/11  
MAIL 08/77C

MAN/40/007

•

•

---

---

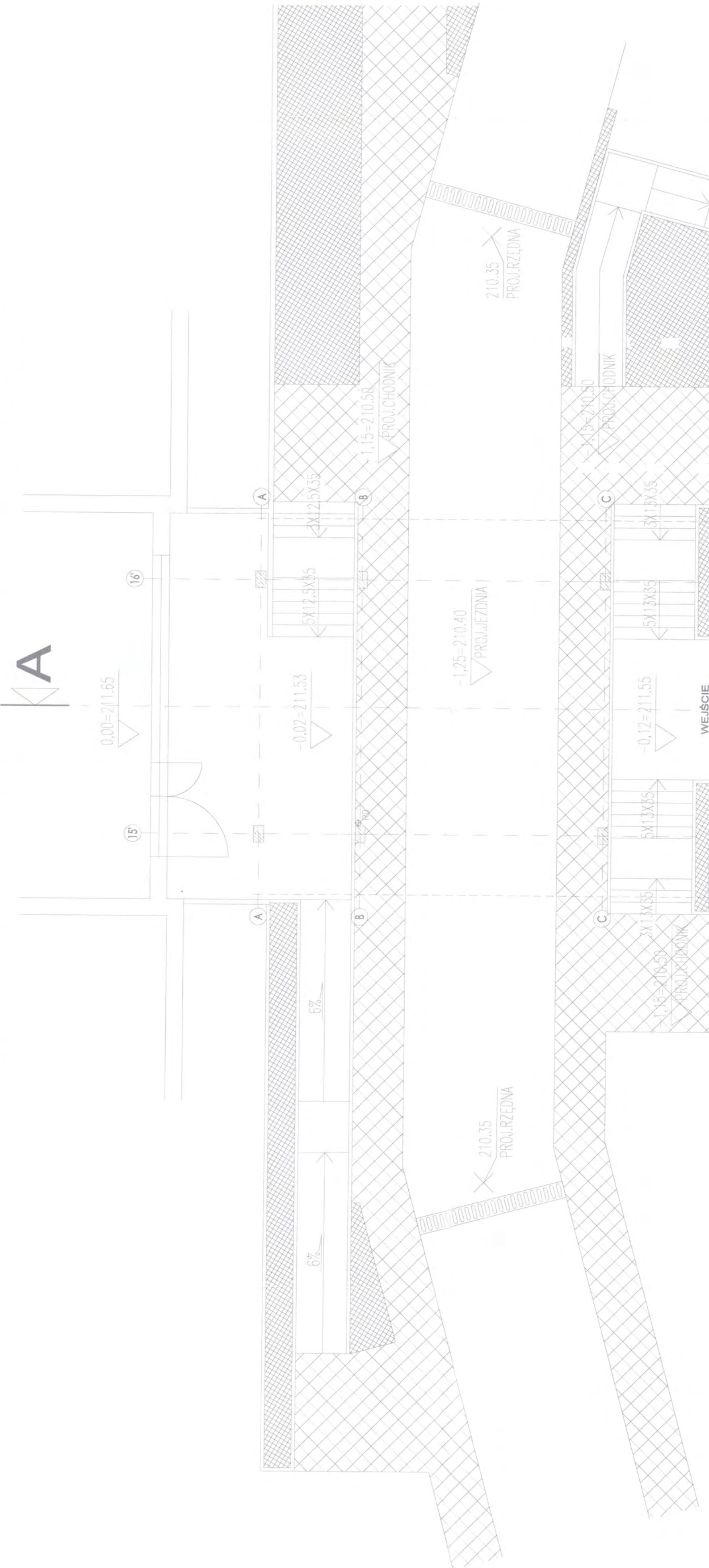
-131-







ISTNIEJĄCY BLOK SZPITALNY

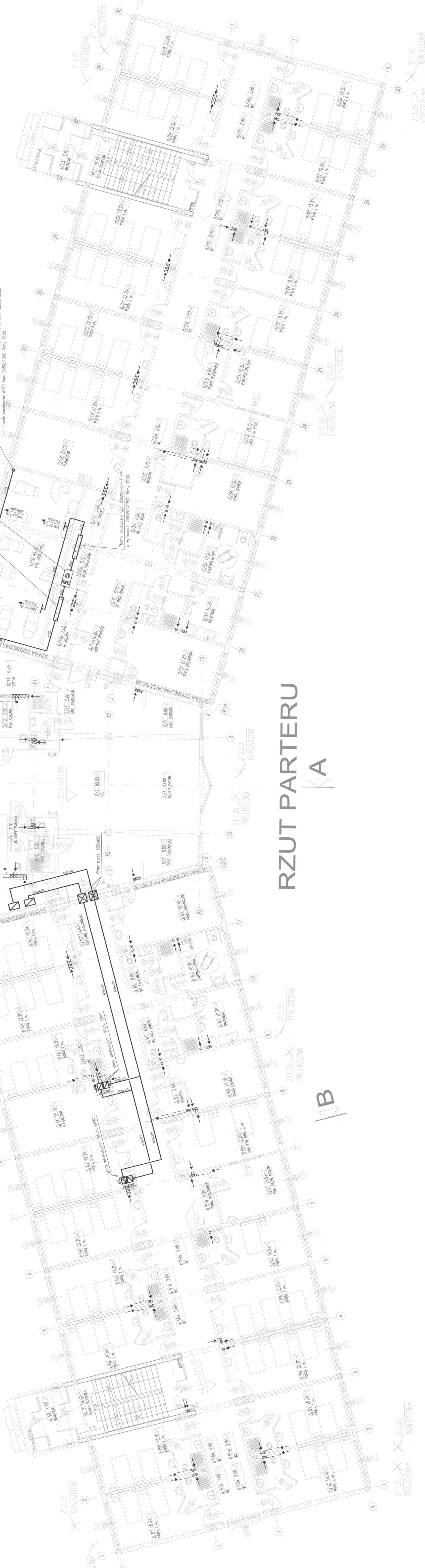


ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POKRYC		
NRZUTU	WYMIAR	POW. [m²]
01	WYMIAR	3,00
02	WYMIAR	9,00
03	WYMIAR	8,00
04	WYMIAR	2,00
05	WYMIAR	8,00
06	WYMIAR	4,00
07	WYMIAR	5,00
08	WYMIAR	3,00
09	WYMIAR	4,00
10	WYMIAR	1,00
11	WYMIAR	1,00
12	WYMIAR	4,00
13	WYMIAR	8,00
14	WYMIAR	8,00
15	WYMIAR	1,00
16	WYMIAR	8,00
17	WYMIAR	8,00
18	WYMIAR	8,00
19	WYMIAR	8,00
20	WYMIAR	8,00
21	WYMIAR	8,00
22	WYMIAR	8,00
23	WYMIAR	8,00
24	WYMIAR	8,00
25	WYMIAR	8,00
26	WYMIAR	8,00
27	WYMIAR	8,00
28	WYMIAR	8,00
29	WYMIAR	8,00
30	WYMIAR	8,00
31	WYMIAR	8,00
32	WYMIAR	8,00
33	WYMIAR	8,00
34	WYMIAR	8,00
35	WYMIAR	8,00
36	WYMIAR	8,00
37	WYMIAR	8,00
38	WYMIAR	8,00
39	WYMIAR	8,00
40	WYMIAR	8,00
41	WYMIAR	8,00
42	WYMIAR	8,00
43	WYMIAR	8,00
44	WYMIAR	8,00
45	WYMIAR	8,00
46	WYMIAR	8,00
47	WYMIAR	8,00
48	WYMIAR	8,00
49	WYMIAR	8,00
50	WYMIAR	8,00
51	WYMIAR	8,00
52	WYMIAR	8,00
53	WYMIAR	8,00
54	WYMIAR	8,00
55	WYMIAR	8,00
56	WYMIAR	8,00
57	WYMIAR	8,00
58	WYMIAR	8,00
59	WYMIAR	8,00
60	WYMIAR	8,00
61	WYMIAR	8,00
62	WYMIAR	8,00
63	WYMIAR	8,00
64	WYMIAR	8,00
65	WYMIAR	8,00
66	WYMIAR	8,00
67	WYMIAR	8,00
68	WYMIAR	8,00
69	WYMIAR	8,00
70	WYMIAR	8,00
71	WYMIAR	8,00
72	WYMIAR	8,00
73	WYMIAR	8,00
74	WYMIAR	8,00
75	WYMIAR	8,00
76	WYMIAR	8,00
77	WYMIAR	8,00
78	WYMIAR	8,00
79	WYMIAR	8,00
80	WYMIAR	8,00
81	WYMIAR	8,00
82	WYMIAR	8,00
83	WYMIAR	8,00
84	WYMIAR	8,00
85	WYMIAR	8,00
86	WYMIAR	8,00
87	WYMIAR	8,00
88	WYMIAR	8,00
89	WYMIAR	8,00
90	WYMIAR	8,00
91	WYMIAR	8,00
92	WYMIAR	8,00
93	WYMIAR	8,00
94	WYMIAR	8,00
95	WYMIAR	8,00
96	WYMIAR	8,00
97	WYMIAR	8,00
98	WYMIAR	8,00
99	WYMIAR	8,00
100	WYMIAR	8,00

UWAGA  
Dla pomieszczeń, takich jak WC przewiduje się usuwanie powietrza za pomocą łazienkowych wentylatorów osiowych typu BF150(1) o parametrach pracy: Vw=100m³/h; dp=30 Pa; N=0,03kW/230V/0,19A, RAZEM 45 SZT.

ODDZIAŁ PULMONOLOGICZNY 35 ŁÓŻEK

ODDZIAŁ ONKOLOGICZNY 29 ŁÓŻEK



RZUT PARTERU

BIURO STUDIUM I PROJEKTOW SP. z o.o. ul. Słowackiego 1/12 00-610 Warszawa		SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa tel. 022 555 55 55		DATA 03.2013	
INWESTOR SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		OBIEKT SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		STADIUM P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa	
FUNKCJA SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		MIEJSCOWOŚĆ SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		BRANŻA SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa	
PRACOWNIA SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		PROJEKTANT SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa		SKALA SZKIC WPROJAW P. SŁOWACKIEGO 1/12 00-610 Warszawa	
				1:100	
				12/2013	





## OZNACZENIA:

- PROJ. GRZEJNIK PŁYTOWY INST. C.O.

RZUT PIWNICY - INSTALACJE SANITARNE

ADUIM	BRANZA
-------	--------



