

# OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego

## 1. DANE WYJŚCIOWE

Przedmiot inwestycji Zmiana sposobu użytkowania części obiektu budowlanego na parterze sześciokondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku szpitala wraz z budową zewnętrżnej linii elektroenergetycznej z rozdzielni nn do budynku szpitala  
Przebudowa cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego  
Lokalizacja Gryfice ul.Niechorska 27, dz. nr ew. gruntów 15/3  
Inwestor Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Gryficach  
72-300 Gryfice ul.Niechorska 27

### 1.1.Podstawy formalne

Podstawę formalną opracowania niniejszego projektu stanowi umowa na wykonanie prac projektowych.

### 1.2. Podstawy materialno-prawne

- ▶ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane ( tekst jednolity Dz.U.z 2006 r. Nr 156 poz.1117 )
- ▶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami )

### 1.3. Źródła danych merytorycznych

- ▶ Oględziny budynku i inwentaryzacja pomieszczeń dokonane w dniu 11.02.2011 r.
- ▶ "Rzut suterenu", z projektu „Typowy Szpital Powiatowy 6-cio oddziałowy” ark. Nr 9/51
- ▶ "Rzut parteru", z projektu „Typowy Szpital Powiatowy 6-cio oddziałowy” ark. Nr 11a/51
- ▶ "Przekrój pionowy A-A", z projektu techniczno-robocznego ark. XVII/145
- ▶ Wytyczne techniczne rezonansu magnetycznego Signa Excite Expert 1.5T – GE Medical Systems

### 1.4.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego wraz z budową zewnętrżnej linii elektroenergetycznej z rozdzielni nn do budynku szpitala  
Przebudowa jest związana ze zmianą sposobu użytkowania części obiektu budowlanego na parterze sześciokondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku szpitala.

## 2. STAN ISTNIEJĄCY

Przewidziane do przebudowy pomieszczenia są usytuowane na parterze segmentu diagnostyczno-medycznego szpitala. Budynek jest obiektem murowanym sześciokondygnacyjnym, podpiwniczonym. Przewidziana do przebudowy część szpitala jest usytuowana na parterze budynku. Poniżej projektowanej pracowni znajdują się pomieszczenia biblioteki oraz pomieszczenia techniczne w tym niefunkcjonująca wentylatornia. Powyżej pracowni znajdują się sale chorych. W granicach opracowania znajduje się aktualnie część bufetowa. Projektowana pracownia będzie przylegała bezpośrednio do istniejącej pracowni tomografii komputerowej oraz pracowni USG.

### 2.1 Konstrukcja budynku

Konstrukcję nośną budynku stanowi słupowo-ryglowy ramowy, szkielet żelbetowy przenoszący na fundamenty bezpośrednie obciążenie od wolnopodpartych prefabrykowanych stropów płytowych i stropodachu wentylowanego. Dodatkowo w budynku istnieją żelbetowe wewnętrzne ściany konstrukcyjne usztywniające w układzie poprzecznym.

## **2.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

### **2.2.1. Ściany zewnętrzne i konstrukcyjne wewnętrzne**

W granicach opracowania istnieją ściany zewnętrzne gr. 38-42 cm wykonane z drobnowymiarowych elementów ściennych wykończone tynkami cementowo-wapiennymi kat.III, oraz żelbetowe usztywniające gr. 20 cm o takim samym wykończeniu.

### **2.2.2. Stropy**

W granicach opracowania istnieją żelbetowe stropy płytowe prefabrykowane z płyt kanałowych gr. 26,5 cm, wykończone w warstwach spongowych tynkiem cementowo-wapiennym kat. III.

### **2.2.3 Ściany działowe**

W obrębie opracowania, istnieją ścianki działowe gr. 6 i 12 cm wykonane z drobnowymiarowych elementów ściennych (cegła dziurawka) wykończone na zewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym kat.III.

### **2.2.4 Podłogi**

W granicach opracowania istnieją podłogi z płytek ceramicznych i winylowe rulonowe.

### **2.2.5 Stolarka**

Stolarka okienna PVC. Drzwi wewnętrzne drewniane płytowe na ościeżnicach stalowych.

### **2.2.6. Wykończenia ścian i sufitów**

Ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych na wyprawach gipsowych. Przy urządzeniach sanitarnych wyprawy z płytek ceramicznych glazurowanych.

## **3. OCENA TECHNICZNA STANU ISTNIEJĄCEGO**

Ocenie poddano elementy budynku w obrębie projektowanej przebudowy.

Główne elementy konstrukcyjne obiektu tj. ściany zewnętrzne i konstrukcyjne wewnętrzne są w dobrym stanie technicznym - nie wykazują rys i pęknięć ani innych oznak korozji. Stropy pod i nad częściami przebudowywaną są w dobrym stanie technicznym – nie wykazuje rys, pęknięć, ugięć i innych oznak korozji. Stolarka drzwiowa drewniana wymagająca wymiany. Stolarka okienna PVC w dobrym stanie technicznym. Elementy wykończenia wewnętrznego – tynki, wyprawy malarskie, okładziny, podłogi wymagają remontu lub wymiany. Ogólny stan techniczny części budynku objętej niniejszym opracowaniem – dobry. Obiekt nie wymaga przeprowadzenia robót zabezpieczających i remontowych w zakresie głównych elementów konstrukcyjnych budynku.

Z uwagi na proponowany zakres przebudowy, aktualny stan techniczny budynku oraz analizę charakterystyki urządzeń opartą na porównaniu wielkości i rozkładu obciążeń zewnętrznych istniejących i projektowanych konieczne jest wykonanie obliczeń sprawdzających elementów konstrukcyjnych budynku, oraz wykonanie prac zabezpieczających na etapie montażu urządzeń

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać następujących zasad:

- niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek robót budowlanych naruszających strukturę elementów nośnych budynku ( słupy, rygle, ściany konstrukcyjne)
- w stropach nie będą wykonywane otwory większe niż 35x35 cm i nie będzie naruszana struktura zbrojenia stropu
- w trakcie montażu urządzeń zostanie zabezpieczona droga transportowa.
- przetaczanie urządzeń musi się odbywać po uprzednio przygotowanie równej powierzchni uniemożliwiającej powstanie dodatkowych obciążeń dynamicznych, oraz po wykonaniu dodatkowych zabezpieczeń stropu pomiędzy piwnicą i parterem.

## **4. STAN PROJEKTOWANY**

Projektuje się przebudowę części pomieszczeń na parterze budynku. Przebudowa ma na celu dostosowanie funkcjonalne pomieszczeń dla projektowanej pracowni rezonansu magnetycznego.



#### **4.1. Roboty rozbiórkowe, demontażowe i zabezpieczeniowe**

Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy wykonać roboty rozbiórkowe, demontażowe i zabezpieczeniowe. Roboty te obejmują w kolejności rozbiórkę ścianek działowych w obrębie istniejącego bufetu, demontaż podłóg ceramicznych, i instalacji.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy dokonać odłączenia wszystkich instalacji wewnętrznych w obrębie przebudowywanych pomieszczeń. Roboty powinny być prowadzone z zachowaniem warunków technicznych i zasad bhp.

#### **4.2. Rozwiązania architektoniczno - budowlane**

##### **4.2.1. Forma i funkcja części obiektu**

Zaprojektowano pracownię rezonansu magnetycznego.. Projekt przewiduje zmiany funkcjonalne poszczególnych pomieszczeń w obrębie obecnego bufetu. Zmiany obejmują wykonanie nowego podziału funkcjonalnego oraz wykonanie połączenia projektowanej pracowni z istniejącą pracownią tomografii komputerowej w sposób zapewniający stworzenie wspólnego dla obu pracowni pomieszczenia przygotowania pacjenta. Projekt nie zmienia formy i funkcji budynku szpitala

#### **4.3. Konstrukcja budynku**

Projekt nie wprowadza zasadniczych zmian w układzie konstrukcyjnym tej części budynku szpitala. Zmiana dotyczy wyłącznie wykonania dodatkowej ramowej konstrukcji wsporczej bezpośrednio pod miejscem ustawienia magnesu. Jest to podyktowane zwiększoną wartością obciążeń statycznych stropu w miejscu ustawienia magnesu.

#### **4.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

##### **4.4.1. Rozbiórki, przekucia**

Projektuje się rozbiórkę ścianek działowych w obrębie obecnych pomieszczeń bufetowych. W celu wykonania połączenia projektowanej pracowni MR i istniejącej pracowni TK, należy wykonać przekucie żelbetowej ściany usztywniającej oddzielającej projektowaną i istniejącą pracownię na szerokości 175 cm i wysokości 200 cm. Na szerokości rozkucia poniżej poziomu podłogi bezpośrednio na ströpie wykonać rozporowe usztywnienie stalowe z 2 ceowników NP. 60. W celu zapewnienia ciągłości pracy istniejącej pracowni TK przekucie należy wykonać jako ostatni etap przebudowy. Ponadto należy dokonać rozbiórki istniejących posadzek ceramicznych oraz wykuć z muru wszystkie ościeżnice drzwiowe.

##### **4.4.2. Fundamenty**

Na poziomie piwnic w miejscu montażu konstrukcji wsporczej magnesu zaprojektowano 4 żelbetowe stopy fundamentowe 60x60 cm gr. 30 cm z betonu B-20 zbrojone krzyżowo dołem siatką stalową  $\phi$  10 w rozstawie co 10 cm. Stopy posadowić na warstwie podbudowy z betonu B 10 gr. 10 cm. W celu wykonania stop fundamentowych należy dokonać rozbiórki istniejących warstw posadzki piwnicy do poziomu umożliwiającego wykonanie stóp wraz z podbudową w taki sposób aby górna powierzchnia stóp znajdowała się min. 3 cm poniżej podłogi piwnicy. Należy sprawdzić rodzaj gruntu poniżej stopy. W przypadku stwierdzenia, że na poziomie posadowienia występują warstwy nasypowe, należy dokonać wymiany gruntu na piasek średni o zagęszczeniu  $I_D = 0,90$ . W stopach należy zakotwić śruby montażowe M-14

##### **4.4.3. Zamurowania, uzupełnienia elementów konstrukcyjnych**

Przewidziane do zamurowania otwory drzwiowe w ścianach wykonać z bloczków betonu komórkowego odm. 700 na zaprawie cem-wap. M-10. Przy zamurowaniach stosować strzępia w ścianach istniejących w co 5 warstwie na wysokość min. 25 cm. W miejscu dokonania rozbiórki windy towarowej wykonać wylewkę żelbetową gr. 12 cm z betonu B-20, zgodnie z wytycznymi konstrukcyjnymi.

##### **4.4.4. Ścianki działowe**

Projektuje się ścianki działowe gr. 12 cm z bloczków betonu komórkowego odm. 700 na zaprawie cementowo-wapiennej m.30.

#### 4.4.5. Podłóża

W przypadku dobrego stanu technicznego podłóży po dokonaniu rozbiórek podłóg, należy dokonać jedynie ich wyrównania masą wyrównawczą samopoziomującą. W przeciwnym razie należy dokonać rozbiórki cementowej warstwy wyrównawczej i wykonać nową gr. min. 4 cm.

#### 4.4.6. Konstrukcja wsporczą magnesu

Na poziomie piwnic w miejscu odpowiadającym rzutowo usytuowaniu magnesu zaprojektowano dodatkową konstrukcję wsporczą magnesu.

Zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą słupowo-ryglową jako spawaną z kształtowników walcowanych w dwóch wariantach. W wariantie podstawowym projektuje się wykonanie w istniejącym stropie prefabrykowanym dodatkowych belek żelbetowych w miejscu ustawienia magnesu. W takim przypadku na poziomie piwnic bezpośrednio pod istniejącymi podciągami żelbetowymi należy zamontować podciągi stalowe z 2 I NP. 180 oparte na słupach stalowych z 2 ceowników NP. 180 montowanych bezpośrednio przy istniejących słupach żelbetowych konstrukcji budynku. Montaż słupów i podciągów nie może naruszać istniejącej konstrukcji budynku.

W rozwiązaniu alternatywnym projektuje się wykonanie wypełnienia kanałów płyt stropowych wyłącznie w miejscach ustawienia stóp magnesu. Na poziomie piwnicy pod wykonanymi wypełnieniami należy ustawić konstrukcję wsporczą składającą się z podciągów stalowych 2 I NP. 180 opartych na słupach stalowych z 2 ceowników NP. 180

W celu precyzyjnego osiowego ustawienia słupów konstrukcji wsporczej należy dokonać przewiercenia stropu nad piwnicą od poziomu parteru w miejscu osiowego ustawienia każdej ze stóp magnesu. Konsytrukcje wsporczą wykonać zgodnie z rys. „Szczegóły”

### 4.5. Izolacje

#### 4.5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Izolację p.wilgociową stóp fundamentowych konstrukcji wsporczej magnesu wykonać z 2 warstw papy asf. izolacyjnej i połączyć ją z izolacją p.wilgociową posadzki piwnicy w sposób zapewniający szczelność izolacji. W przypadku stwierdzenia braku izolacji p.wilgociowej po rozbiórce istniejących posadzek, podłóża parteru izolować 1 warstwą papy asf. izolacyjnej lub folii izolacyjnej.

### 4.6. Elementy wykończeniowe



#### 4.6.1. Wykończenia ścian i sufitów

Ściany i sufity wszystkich pomieszczeń przetrzeć gładzią gipsową.



W pomieszczeniach w których zostaną zamontowane umywalki i zlewozmywaki na ścianie do wysokości 205 cm i szerokości min. 60 cm poza szerokość urządzeń wykonać okładzinę z płytek ceramicznych ułożonych na cementowej wyprawie klejowej. Płytki ułożyć w układzie równoległym do powierzchni podłóg z zastosowaniem cementowej fugi szer 6 mm w kolorystyce komponującej z kolorystyką ścian

#### 4.6.2. Malowanie

Powierzchnie ścian i sufitów w pomieszczeniach gdzie nie będą wykonywane sufity podwieszane szpachlować szpachlówką gipsową. Sufity malować trzykrotnie farbą akrylową dyspersyjną. Ściany malować trzykrotnie farbą lateksową. Projektuje się zastosowanie farb Tikkurila matowych, wielokrotnie zmywalnych, bezwonnych,

pomieszczenie	proponowany kolor ścian przy wariantcie A podłogi	proponowany kolor ścian przy wariantcie B podłogi	rodzaj farby
Pomieszczenie badań, Pomieszczenie techniczne Sterownia			Farba lateksowa na podłożu gipsowym Tikkurila



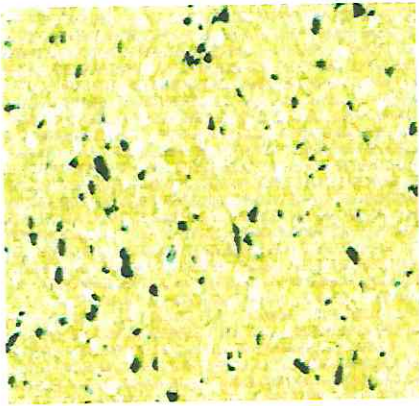
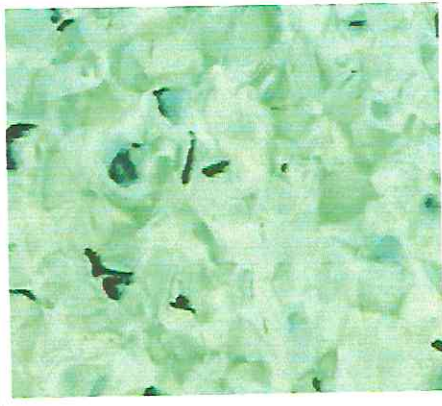
Pomieszczenie opisowe Pomieszczenie przygotowania pacjenta Kabina			Farba lateksowa na podłożu gipsowym Tikkurila
--	---	--	--

Projekt dopuszcza zmiany kolorystyki ścian na podstawie indywidualnego uzgodnienia z inwestorem.

#### 4.6.3. Podłogi

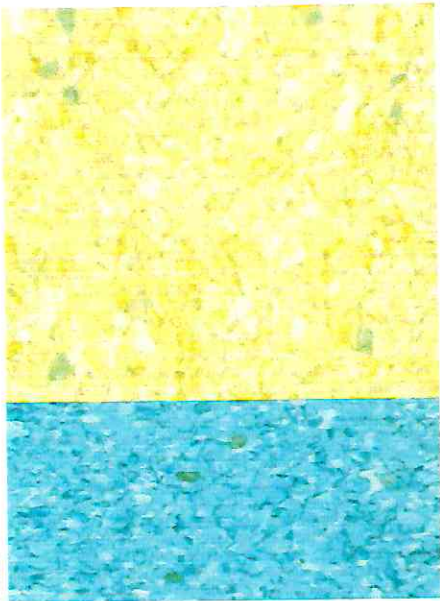
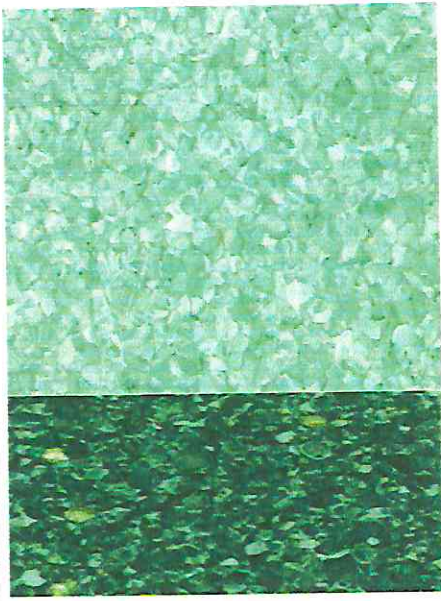
We wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano wykładzinę homogeniczną PVC, firmy Gamrat. W pomieszczeniu przygotowania pacjenta, kabinie i pomieszczeniu opisowym przy ścianach na szerokości min 30 cm wykonać pasy z wykładziny o innym kolorze. We wszystkich pomieszczeniach wykonać cokoliki z wywiniętą na ścianę wykładziną do wysokości min. 10 cm.

Dane techniczne wykładzin

Parametry techniczne	Rodzaj wykładziny	
	ELEKTRA	
Opis	Homogeniczna (jednorodna) podłogowa wykładzina winylowa	
Klasyfikacja użytkowa	Komercyjna Klasy 34, 43	
Grubość całkowita	2.00 mm	
Warstwa użytkowa	2.00 mm	
Całkowita masa powierzchniowa	3000 g/m <sup>2</sup>	
Zabezpieczenie poliuretanowe	TAK wzmocnienie poliuretanem PUR EL	
Grupa ścieralności	Grupa P	
Wgniecenie resztkowe	≤ 0,1 mm	
Elastyczność	dobra	
Odporność chemiczna	dobra	
Stabilność wymiarów	≤ 0.40 %	
Zwijanie się pod działaniem ciepła	≤ 8 mm	
Odporność na światło	≥ 6	
Klasa ogniotrwałości	Bfls1	
Właściwości antypoślizgowe	Kl. DS , dynamiczny współczynnik tarcia ≥ 0.3	
Właściwości elektrostatyczne	wykładzina antystatyczna i przewodząca	
Rezystancja elektryczna	≤ 10 <sup>6</sup> Ω	
Napiecie elektrostatyczne	≤ 2 kV	
Absorpcja akustyczna	+ 4 dB	
Odporność na mikroorganizmy	odporna, nie pozwala na rozwój	
Odporność na krzesła na rolkach	dobra	
Kolory	9 kolorów	
Dostarczana w postaci	Rolka 20 m x 2 m	
Miejsce zastosowania	Propozycja kolorystyczna	
	Wariant „A” nr 1430 0031 0	WARIANT „B” nr 1430 0061 0
POMIESZCZENIE TECHNICZNE, POMIESZCZENIE BADAŃ, STEROWNIA		



## Dane techniczne wykładzin

Parametry techniczne	Rodzaj wykładziny	
	NORMA	
Opis	Homogeniczna (jednorodna) podłogowa wykładzina winylowa	
Klasyfikacja użytkowa	Komercyjna Klasy 34, 43	
Grubość całkowita	2.00 mm	
Warstwa użytkowa	2.00 mm	
Całkowita masa powierzchniowa	2600 g/m <sup>2</sup>	
Zabezpieczenie poliuretanowe	TAK wzmocnienie poliuretanem PUR	
Grupa ścieralności	Grupa T	
Wgniecenie reszkowe	0,04 mm	
Elastyczność	dobra	
Odporność chemiczna	dobra	
Stabilność wymiarów	< =0.40 %	
Zwijanie się pod działaniem ciepła	< =8 mm	
Odporność na światło	> = 7	
Klasa ogniotrwałości	Bfls1	
Właściwości antypoślizgowe	Kl. DS , dynamiczny współczynnik tarcia 0,37/0,34	
Właściwości elektrostatyczne	wykładzina antystatyczna i rozpraszająca	
Rezystancja elektryczna	<= 10 <sup>8</sup> Ω	
Napięcie elektrostatyczne	<= 2 kV	
Absorpcja akustyczna	+ 4 dB	
Odporność na mikroorganizmy	odporna, nie pozwala na rozwój	
Odporność na krzesła na rolkach	dobra	
Odporność na poślizg	R11	
Kolory	24 kolory	
Dostarczana w postaci	Rolka 20 m x 2 m	
Miejsce zastosowania	Propozycja kolorystyczna	
	Wariant „A” powierzchnia główna nr 1160 0031 0	WARIANT „B” powierzchnia główna 1160 0061 0
POMIESZCZENIE TECHNICZNE, POMIESZCZENIE BADAŃ, STEROWNIA		
	Pasy przyściennie nr 1160 0071 0	pasy przyściennie nr 1160 0010 0

Wykładzinę należy ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta na wyrównanym, suchym i oczyszczonym podłożu. Jastrychową warstwę wyrównawczą podłogi należy wygładzić masą samopoziomującą. Montaż wykładzin wykonywać przy temperaturze pomieszczeń nie niższej niż 18 °C. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego o kolorze jaśniejszej wykładziny

Do frezowania wszystkich złączy należy zastosować frezarkę ręczną z ostrzem ze stopu twardego.

Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej. Spawanie termiczne wykonać przy pomocy zgrzewarki termicznej wyposażonej w końcówkę do zgrzewania sznurowego. Zgrzewanie gorącym powietrzem wykonać przy użyciu końcówki do zgrzewania sznurowego. Wszystkie zgrzewy muszą ostygnąć przed odcięciem nadmiaru zgrzewu. Odcinanie należy rozpocząć w miejscu, gdzie rozpoczęto zgrzewanie. Zaleca się dwuetapową obróbkę zgrzewu: wstępną i wygładzającą.

#### 4.6.4. Wykończenia sufitów

Z uwagi na konieczność zakrycia urządzeń instalacyjnych we wszystkich pomieszczeniach projektuje się sufity podwieszane typu OWA. W celu ujednolicenia rodzaju zastosowanego materiału, biorąc pod uwagę jego parametry pod kątem możliwości zastosowania w pomieszczeniach o różnym przeznaczeniu, projektuje się sufity z płyt OWA Coustic Premium Cosmos mN w pomieszczeniu technicznym, sterowni i pomieszczeniu opisowym. W pomieszczeniu przygotowywania pacjenta, pomieszczeniu badań i kabinie zastosowano płyty OWA Coustic Sanitas 02. Sufity montować w systemie S3 lub S15. Parametry techniczne projektowanych materiałów przedstawia poniższa tabela.

Pomieszczenie	Rodzaj materiału	Parametry techniczne materiału							System montażu
		klasa materiału	grubość [mm]	Kolor/faktura	izolacyjność akustyczna [dB]	absorpcja dźwięku	odporność na wilgoć [%RH]	odporność ogniowa	
Pom. techniczne Sterownia Pomieszczenie opisowe	OWA Coustic Premium Cosmos mN Rastry 600x600	A2-s1	15	biały	35-49	0,70	95	do F120 do REI 120	S3 z konstrukcją widoczną
Pom.przygotowania pacjenta Pomieszczenie badań Kabina	OWA Coustic Sanitas 02 Rastry 600x600	A2-s1	15	biały Sternbild3  Schlicht 9	35-49	0,70	95	do F120 do REI 120	S3 z konstrukcją widoczną

#### 4.5.4. Stolarka drzwiowa

Drzwi jednoskrzydłowe, pełne, okleinowane białą okleiną CPL 0,2 mm, klamki metalowe z szyldem, ościeżnice stalowe panel PS o regulowanej szerokości obejmującej mur w kolorze białym,

### 4.6. Rozwiązania budowlano-instalacyjne

#### 4.6.1. Instalacja energetyczna

Pracownia zostanie wyposażony w wewnętrzną instalację elektryczną wg. dokumentacji branżowej.

#### 4.6.2. Instalacja wodociągowa

Wewnętrzna instalacja wodociągowa pracowni – adaptacja wg dokumentacji branżowej.

#### 4.6.3. Instalacja kanalizacyjna

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna pracowni – adaptacja wg dokumentacji branżowej

#### 4.6.4. Instalacja grzewcza

Instalacja grzewcza – adaptacja wg dokumentacji branżowej.

#### 4.6.5. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna - wg dokumentacji branżowej.

#### 4.6.5. Instalacja wody lodowej i helu

Instalacja wody lodowej i instalacja helu - wg dokumentacji branżowej.

#### 4.7. Charakterystyka ekologiczna obiektu

Z uwagi na swój charakter, zastosowane materiały i przyjęte rozwiązania technologiczne zaprojektowana pracownia nie zmieni charakterystyki ekologicznej całego budynku.

#### 4.8. Warunki ochrony p.poż

Projektowana przebudowa nie zmienia warunków p.poż. dla całego budynku.

sprawdził

inż. Marek Łysia  
upr. do kier. robot. bud. nr 296/81/Lo  
upr. do kier. rob. bud. przy  
zabytkach i zabytkach  
WN-4150/35/08 z dnia 16.04.2008r.  
upr. do projekt. konstrukcji budowli  
bez ograniczeń nr 111/98/Lo

opracował

mgr inż. Jakub Rzeźniczak  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
architektonicznej i konstrukcyjno-  
budowlanej  
Nr ewid. 1131/88/Lo, 362/82/Lo



# OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

## do projektu przebudowy cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego

Obliczeń dokonano w oparciu o następujące normy :

PN-82/B-02001 – „Obciążenia stałe”

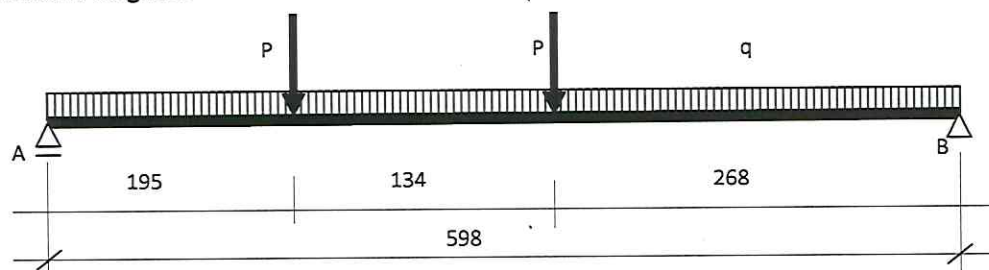
PN-82/B-02003 – „Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”

PN-84/B-03264 – „Konstrukcje betonowe , żelbetowe i sprężone”

PN-B/90-03200 – „Konstrukcje stalowe”

Z uwagi na zwiększone obciążenie zewnętrzne stropu nad piwnicą w miejscu obejmującym pomieszczenie badań spowodowane montażem magnesu. istnieje konieczność wykonania dodatkowego wsparcia podstropowego w piwnicy w miejscu usytuowania urządzenia na stropie.

### Poz. 1. Belka montażowa magnesu



Projektuje się wewnątrz stropową belkę żelbetową na pełną wysokość istniejącego stropu  
obciążenia

oddziaływanie magnesu P	14,3 KN
ciężar własny podciągu przyjęto	1,56 KN/m
Obciążenie użytkowe	0,37 KN/m
razem	1,93 KN/m

Rozpiętość przęsła  $l_0 = 6,27$  m

Maksymalny moment zginający  $M = 47,80$  KNm

projektuje się podciąg żelbetowy z betonu B-25 i stali zbrojeniowej AII 18 G2, o przekroju  $b = 30$  cm ,  $h = 25$  cm,  
 $h_0 = 25 - 5 = 20$  cm,  $a = 0,03$  m  $h_0 - a = 22$  cm

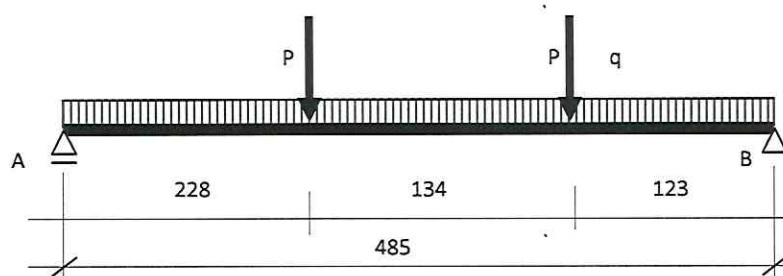
Projektuje się belkę o zbrojeniu pojedynczym

$$S_b = 0,0478 : 0,30 \times 0,20^2 \times 14,3 = 0,278 \rightarrow \zeta = 0,832$$

Potrzebna przekrój zbrojenia  $F_a = 0,0478 : 0,832 \times 0,20 \times 310 = 0,000927 \text{ m}^2 = 9,27 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie główne dołem 5  $\Phi 16$  o  $F_a = 10,05 \text{ cm}^2$ , montażowe górną 2  $\Phi 6$ , strzemiona  $\Phi 6$  co 25 cm

### Poz. 2. Podciąg pod belkę montażową magnesu



obciążenia

oddziaływanie belki podciągu wewnątrz stropowego	17,00 KN
ciężar własny podciągu przyjęto	2,00 KN/m

Maksymalny moment zginający  $M = 40,03$  KNm

$W_x = 186,18 \text{ cm}^3$

Zaprojektowano podciąg stalowy z 2 I NP 180 o  $W_x = 322 \text{ cm}^3$

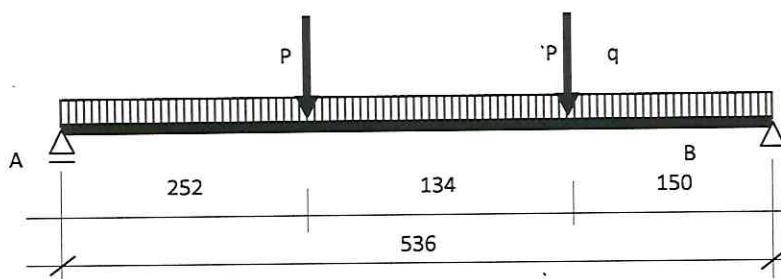
Podciąg montować bezpośrednio pod istniejącym podciągami żelbetowymi ramy nośnej budynku. Dwuteowniki połączyć przewiązkami stalowymi 120x80x5 mm, spawanymi do pótek co 80 cm spoiną pachwinową gr. 4 mm

**Poz.3. Słup stalowy**

obciążenia

oddziaływanie poz.2	21,68 KN
---------------------	----------

Zaprojektowano słup stalowy z 2 C NP. 180. Ceowniki montować środnikami na zewnątrz w rozstawie 150 mm. I połączyć przewiązkami stalowymi 120x80x5 mm spawanymi obustronnie do stopek ceowników w rozstawie co 70 cm

**Poz. 2b. Podciąg pod magnes**

obciążenia

oddziaływanie magnesu P	14,30 KN
ciężar własny podciągu przyjęto	2,00 KN/m

Maksymalny moment zginający  $M = 43,21 \text{ KNm}$

$W_x = 200,97 \text{ cm}^4$

Zaprojektowano podciąg stalowy z 2 I NP 160 o  $W_x = 234 \text{ cm}^3$

Podciąg montować bezpośrednio pod istniejącym podciągamiem żelbetonowy ramy nośnej budynku. Dwuteowniki połączyć przewiązkami stalowymi 120x80x5 mm, spawanymi do półek co 80 cm spoiną pachwinową gr. 4 mm

**Poz.3b. Słup stalowy**

obciążenia

oddziaływanie poz.2b	18,36 KN
----------------------	----------

Zaprojektowano słup stalowy z 2 C NP. 160. Ceowniki montować środnikami na zewnątrz w rozstawie 150 mm. I połączyć przewiązkami stalowymi 120x80x5 mm spawanymi obustronnie do stopek ceowników w rozstawie co 70 cm

**Poz.4. Stopa fundamentowa pod słup konstrukcji wsporczej magnesu**

obciążenia

oddziaływanie poz.3	21,68 KN
ciężar własny słupa przyjęto	2,00 KN
Ciężar własny stopy przyjęto	3,00 KN

Zaprojektowano stopę fundamentową żelbetową z betonu B-20, 60x60x30 cm, zbrojoną krzyżowo dołem siatką z prętów  $\phi 10$  w rozstawie co 10 cm

inż. Marek Łysiak  
upr. do kier. robot. bud. nr 296/81/Lo  
upr. do kier. rob. bud. przy  
zabytkach nie uchożych  
WN-4150/35/08 z dnia 16.04.2008r.  
upr. do projekt. konstrukcji budowli  
bez ograniczeń nr 111/98/Lo

obliczył

mgr inż. Jakub Kuczyński  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
architektonicznej i konstrukcyjno-  
budowlanej  
Nr ewid. 1131/88/Lo, 362/82/Lo



# OPIS TECHNOLOGICZNY

do projektu przebudowy cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego

## 1. DANE WYJŚCIOWE

Przedmiot inwestycji	Zmiana sposobu użytkowania części obiektu budowlanego na parterze sześciokondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku szpitala wraz budową zewnętrzną linii elektroenergetycznej z rozdzielni nn do budynku szpitala
Lokalizacja	Przebudowa cz. pomieszczeń szpitala na pracownię rezonansu magnetycznego Gryfice ul.Niechorska 27, dz. nr ew. gruntów 15/3
Inwestor	Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Gryficach 72-300 Gryfice ul.Niechorska 27

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa na wykonanie prac projektowych
- uzgodnienia programowe
- inwentaryzacja budowlano-instalacyjna
- obowiązujące Prawo budowlane, Polskie Normy, przepisy techniczno-budowlane, w tym:
  - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 213,póz. 1568)
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, póź. 1650 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. Nr 217, póź. 1833)

## 3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny pracowni rezonansu magnetycznego dla SPZZOZ w Gryficach. Zaprojektowano przebudowę części obiektu budowlanego na parterze sześciokondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku szpitala wraz z budową zewnętrzną linii elektroenergetycznej z rozdzielni nn do budynku szpitala, na potrzeby pracowni rezonansu magnetycznego. Ponieważ pracownia MR jest usytuowana w przestrzeni szpitala projekt nie przewiduje wydzielania funkcji związanych z obsługą sanitarną pacjentów. Ten zakres obsługi pracowni pełnić będą istniejące węzły sanitarne w tym przystosowane do obsługi osób niepełnosprawnych.

## 4. LOKALIZACJA

Pracownia mieści się na parterze sześciokondygnacyjnego, podpiwniczonego budynku szpitala, wchodzącego w skład kompleksu budynków SPZZOZ w Gryficach. Aktualnie w miejscu planowanej pracowni istnieją pomieszczenia bufetowe

## 5. DANE OGÓLNE

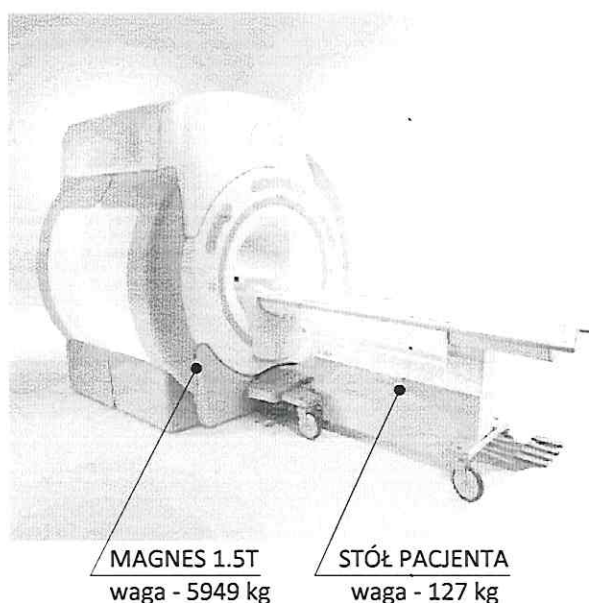
- 1) adres inwestycji: 72-300 Gryfice ul.Niechorska 27
- 2) pracownia rezonansu magnetycznego usytuowana na parterze istniejącego budynku, wchodzącego w skład kompleksu budynków SPZZOZ w Gryficach (istniejąca funkcja budynku - usługi zdrowia)
- 3) pomieszczenia wchodzące w skład pracowni znajdują się na parterze istniejącego budynku usług zdrowia, posiadają jednakowy poziom posadzek. Budynek posiada pełną dostępność komunikacyjną dla osób niepełnosprawnych ( pochylnie wjazdowe, windy )
- 4) pracownia stanowi wydzielony lokal z jednym wejściem bezpośrednim z komunikacji ogólnej i jednym wejściem pośrednim przez wspólne dla pracowni MR i TK pomieszczenie przygotowania pacjenta; pracownia działa zależnie od szpitala, chociaż posiada własną wydzieloną obsługę opisową.
- 5) pracownia posiada trzy wejścia: 1) bezpośrednie z komunikacji ogólnej dla personelu i pacjentów, w tym

przywożonych na łózkach i poruszających się na wózkach inwalidzkich, światło otworu drzwiowego min. 110 cm oraz 2) pośrednie przez wspólne z pracownią tomografii komputerowej pomieszczenie przygotowania pacjenta 3) wejście wyłącznie dla obsługi technicznej, usytuowane od strony korytarza głównego, światło otworu drzwiowego min. 90cm

- 6) zakres prowadzonych badań diagnostycznych - obrazowanie narządów oraz ocena ich funkcji metodą rezonansu magnetycznego MRI (metoda obrazowania wykorzystującą zjawisko odmiennego zachowania cząsteczek chemicznych budujących tkanki pod wpływem silnego pola magnetycznego). Metoda rezonansu magnetycznego służy do precyzyjnej diagnostyki: centralnego układu nerwowego, układu mięśniowo- szkieletowego, serca, jamy brzusznej, badań naczyniowych, schorzeń nowotworowych sutków, badania dróg żółciowych, układu moczowego, badania jelit.

- 7) charakterystyka urządzenia:

Model: SIGNA EXCITE EXPERT 1.5 T



	OPIS WYPOSAŻENIA	WAGA	EMISJA CIEPŁA	OZNACZENIE ALT.
1	MAGNES 1.5T	5949 kg	2400 W	MAG
1	STÓŁ PACJENTA	127 kg	-	PT1
1	SZAFKA NA FANTOMY	159 kg	-	SPT
1	SYSTEM NAWIEWU DLA PACJENTA	21 kg	1000 W	MG6
1	SYSTEM AWARYJNEGO WYŁĄCZANIA MR	4 kg	-	MS4
1	CZUJNIK POZIOMU TLENU	0,7 kg	-	OM3
1	KONSOLA OPERATORA (+ KRZESŁO)	106 kg	1450 W	OW
1	MONITOR POZIOMU TLENU	4 kg	-	OM1
1	SYSTEM MUZYCZNY MR	~10 kg	-	-
1	ELEKTRYCZNA SKRZYŃKA ROZDZIELCZA	45 kg	~250 W	PDB
1	PANEL PENETRACYJNY	39,5 kg	95 W	PP1
1	KOMPRESOR CHŁODZ. PŁASZCZ MAGNESU	120 kg	500 W	MS5
1	WYMIENNIK CIEPŁA CEWEK GRADIENT.	134 kg	4100 W	WC1
1	SZAFKA SRFD II	225 kg	2500 W	MR1
1	SZAFKA SYSTEMOWA	225 kg	1800 W	MR2
1	SZAFKA ACGD/PDU	838 kg	10 000 W	MR3
1	MONITOR MAGNESU	4,5 kg	50 W	MON
1	ZESTAW CEWEK DO BADAŃ MR	-	-	-
1	STACJA OPISOWA ADVANTAGE	-	500 W	AW



Pole magnetyczne wytwarzane przez magnes rozprzestrzenia się na zewnątrz magnesu we wszystkich kierunkach i nazywane jest polem brzegowym. Należy zwrócić baczna uwagę na możliwość wykroczenia pola brzegowego poza pokój badań we wszystkich kierunkach, a więc na pomieszczenia przylegające doń z każdej strony, a także znajdujące się nad i pod nim. Wszystkie przedmioty ferromagnetyczne znajdujące się w obrębie pola brzegowego mogą podlegać jego wpływowi. Tak więc pole może oddziaływać magnetycznie na takie urządzenia jak stymulatory serca, monitory, urządzenia zapisujące na nośnikach magnetycznych itp.

Siła pola magnetycznego jest mierzona w trzech prostopadłych płaszczyznach. Początki osi są zlokalizowane w isocentrum magnesu.

W niektórych sytuacjach niezbędne może się okazać ograniczenie zasięgu pola magnetycznego. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie specjalnych płyt ferromagnetycznych mocowanych do ścian, pod podłogą lub nad klatką Faraday'a. Całkowite ekranowanie magnetyczne pokoju badań jest jednak trudne do osiągnięcia i zależy do jego rozmiarów oraz lokalizacji magnesu wewnątrz pokoju, tzn. jego odległości od tylnej ściany.

Urządzenia MR wyposażone są w bardzo zaawansowane technicznie instalacje elektryczne. Aby uniknąć awarii spowodowanej zanieczyszczeniem, należy zwracać szczególną uwagę na zapylenie, mimo iż poszczególne elementy systemu wyposażone są w filtry powietrza.

Sufity, ściany i podłogi powinny zostać wykonane tak, aby nie powodowały one uwalniania pyłów do powietrza. Szczególną uwagę należy w tym zakresie zwrócić na wylewkę betonową pod podłogą techniczną.

Przed rozpoczęciem dostaw sprzętu i po zakończeniu każdego robót budowlanych, przed włączeniem urządzeń MR konieczne jest dokładne wysprzątanie pomieszczeń.

Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna powinna być wyposażona w filtr wychwytyjący 90 procent cząsteczek o wielkości mniejszej od 10 mikronów i 80 procent cząstek o wielkości mniejszej od 5 mikronów.

Do obsługi urządzenia wymagane jest zapewnienie oświetlenia na poziomie 500 luksów.

Dla celów serwisowych i porządkowych, konieczne jest zapewnienie w pomieszczeniu odpowiedniej ilości gniazdek sieciowych ze standardowym napięciem sieciowym.

## 6. ZATRUDNIENIE I CZAS PRACY

Zakłada się, że pracownia będzie czynna przez 8 godzin dziennie.

Możliwe jest wydłużenie pracy przy większej ilości zlecanych badań.

Zakłada się zmianowy cykl pracy.

Na jednej zmianie będą zatrudnione następujące osoby:

- technik- operator skanera -1 osoba
- pielęgniarka - 1 osoba
- lekarz -1 osoba
- obsługa opisowa – 1-2 osoby

Maksymalny czas pracy technika -operatora skanera do 4 godzin na jednej zmianie. Czas pracy pozostałych pracowników może wynosić 8 godzin na jednej zmianie.

## 7. OPIS PROCESU TECHNOLOGICZNEGO

Pracownia stanowi wydzielona część szpitala obejmującą 6 pomieszczeń i łączy się z pozostałą częścią szpitala ogólnodostępną komunikacją w obrębie której wydzielono strefę poczekalni, oraz z pracownią tomografii komputerowej z którą projektowana pracownia posiada wspólne pomieszczenie przygotowania pacjenta.

W rejestracji pacjenci zapisywani są na termin badania z podaniem dokładnej godziny. Przy pracowni znajduje się poczekalnia dla pacjentów usytuowana wzdłuż ogólnodostępnego ciągu komunikacyjnego. Bezpośrednio z ciągu komunikacyjnego jest zapewniony dostęp do węzła sanitarnego dla wszystkich pacjentów i odrębnego dla personelu. Pacjentów niepełnosprawnych w tym zakresie obsługuje węzeł usytuowany na parterze poza obszarem opracowania. Wejście do pracowni dla pacjentów, w tym przewożonych na łóżku (drzwi szer.110cm) - z korytarza ogólnodostępnego szpitala bezpośrednio do pomieszczenia przygotowania pacjenta.

W pokoju przygotowawczym pacjent jest przygotowywany do badania - wywiad, podanie środków uspokajających w przypadku gdy pacjent z powodu choroby nie jest w stanie spokojnie leżeć podczas badania, przygotowanie do podania dożylnego środków kontrastujących w trakcie badania. Pacjent nie musi rozbierać się do badania. W kabinie musi jednak pozostawić wszelkie przedmioty metalowe, zdjąć odzież posiadającą metalowe elementy, zdjąć usuwalne protezy dentystyczne. Przez cały czas badania pacjent pozostaje pod nadzorem operatora, utrzymuje z nim kontakt za pomocą interkomu, może też przywołać obsługę za pomocą specjalnego przycisku. Pracy systemu rezonansu magnetycznego towarzyszy w pomieszczeniu badań słyszalny hałas o miernym natężeniu. W celu zmniejszenia związanych z hałasem niedogodności na życzenie pacjenta mogą być zastosowane zatyczki do uszu.

W czasie badania odbierany sygnał z ciała ludzkiego jest wzmacniany, a następnie przekształcany i rekonstruowany w

obrazy przez system komputerowy.

Technik- operator obsługujący urządzenie skanera przekazuje wyniki badań lekarzowi do opisanie. Opisywanie badań następuje w pokoju opisowym. Wyniki wydawane są pacjentowi w rejestracji.

Ponieważ pracownia stanowi część zależną szpitala zaplecze socjalne pracowników pracowni istniejące i znajduje się poza obszarem opracowania.

Układ funkcjonalny pomieszczeń pokazano na rys. technologicznym

## 8. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	20,91
2	POMIESZCZENIE BADAŃ	35,12
3	POMIESZCZENIE PRZYGOTOWANIA PACJENTA cz.	14,26
4	STEROWNIA	6,09
5	POMIESZCZENIE OPISOWE	8,51
6	KABINA	1,74
razem		86,63

Wyposażenie pomieszczeń zgodnie z zestawieniem na rysunku technologii

## 9. WYTYCZNE BUDOWLANE

### 9.1. Ogólne:

- szerokość drzwi, przez które odbywa się ruch pacjentów na łózkach, powinna wynosić co najmniej 110 cm,
- powierzchnia okien w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi powinna stanowić 1/8 powierzchni użytkowej pomieszczeń,
- istniejąca wysokość pomieszczeń- 2,95m zgodna z wymogami technicznymi i producenta urządzenia
- meble powinny być wykonane z materiałów umożliwiających mycie oraz dezynfekowanie

### 9.2. Wykończenie powierzchni ścian i sufitów

- ściany i sufity we wszystkich pomieszczeniach powinny być trwałe, gładkie, łatwe w utrzymaniu czystości,
- w pokoju przygotowawczym wzdłuż ciągu technologicznego wyposażonego w umywalkę, ściany należy wykończyć nawierzchnią gładką, zmywalną do wysokości min. 2,05 m nad posadzką, zaleca się wyłożenie ścian płytkami ceramicznymi, pozostałe ściany wykończone farbą zmywalną
- sufity podwieszane systemowe powinny posiadać odpowiedni atest higieniczny do stosowania w zakładach opieki zdrowotnej

### 9.2. Posadzki

- posadzki powinny być wykonane z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcję,
- połączenie ścian z posadzką powinno zostać wykonane w sposób bezszcelinowy, umożliwiający jego mycie i dezynfekcję
- posadzka w pomieszczeniu badań oraz sterowni powinna dodatkowo być posadzką przewodzącą z instalacją odprowadzenia ładunków elektrostatycznych
- posadzka w pozostałych pomieszczeniach w tym ze stanowiskami komputerowymi powinna być antyelektrostatyczna (rozpraszająca)

## 10. WYTYCZNE INSTALACYJNE

### 10.1. Oświetlenie sztuczne

Poziom natężenia oświetlenia sztucznego zgodnie z normą EN 12464-1:2002 pokój opisowy - 500 lux poczekalnia, korytarz- 200 lux sterownia >300 lux pokój badań >100lux pomieszczenia techniczne > 300lux



## 10.2. Ciepła i zimna woda

Do wszystkich umywalek, zlewozmywaków i zlewów doprowadzić ciepłą i zimną wodę- wpiąć się od istniejących przewodów magistralnych.

## 10.3. Ogrzewanie

- Instalacja c.o. grzejnikowa, zasilana z istniejącej zbiorczej kotłowni dla wszystkich budynków WSZ
- sposób montażu grzejników (w odległości min. 6 cm od ściany) umożliwiający utrzymanie w czystości grzejnika podłogi i ściany za nim, stosować grzejniki płytowe higieniczne
- w pomieszczeniu skanera i sterowni nie można umieszczać grzejników, stąd zapewnienie odpowiedniej temperatury wnętrza wyłącznie poprzez wentylację technologiczną
- zapewnić następującą temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach ( wg wymogów dostawcy urządzeń):
  - pomieszczenie badań 15-21°C ze zmianą 3°C/h
  - sterownia 15-32°C ze zmianą 3°C/h
  - pomieszczenie techniczne 15-30°C ze zmianą 3°C/h
  - + 25° C w pokoju przygotowawczym, , kabinie,

## 10.4. Wentylacja

- W przebudowywanych pomieszczeniach wykonać wentylację nawiewną i wywiewną z klimatyzacją. Do pomieszczeń rezonansu magnetycznego należą: sterownia, pomieszczenie badań, pokój przygotowawczy, kabina-przebiegalnia, pomieszczenie techniczne.
  - zapewnić następujące krotności wymian w poszczególnych pomieszczeniach:
    - 4 wymiany / h – sterownia
    - 1,5 – 2 wymiany/h w pozostałych pomieszczeniach
  - mechaniczna technologiczna (nawiewno- wywiewna) w pokoju badań i pomieszczeniu technicznym , krotności wymian wynikać muszą z obliczeń
- Wyrzutnia powietrza wentylacji technologicznej, czerpnia powietrza w ścianie zewnętrznej na wys. min. 2 m nad terenem.
- w pomieszczeniu badań i technicznym muszą być spełnione następujące warunki:
    - zakres dopuszczalnych zmian temperatury +/- 3 °C/h
    - wilgotność 45-80%
    - klimatyzacja miejscowa

## 10.5. Inne instalacje

Wg wymogów dostawcy urządzenia

## 11. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Pracownia jest przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach oraz pacjentów transportowanych na łózkach. Na drodze dojścia do pracowni nie ma barier architektonicznych przy wejściu głównym do zespołu budynków szpitala znajduje się pochylnia dla osób niepełnosprawnych, poszczególne budynki Szpitala połączone łącznikami, wszystkie budynki wyposażone są w windy.

opracował

**mgr inż. Marek Kraśny**

urządzenia budowlane

w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr 1477/91/L,  
konstrukcyjno-inżynierskiej nr UAN-KZ-7210/124/86