

## OPIS TECHNICZNY

### 1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany część konstrukcyjna przebudowy Izby Przyjęć wraz z podjazdem dla karetek oraz dobudowy części budynku A-1 Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. J. Gromkowskiego, przy ul. Koszarowej 5 we Wrocławiu.

### 2. PODSTAWY OPRACOWANIA

#### 2.1. PODSTAWA MERYTORYCZNA

- Projekt budowlany przebudowy Izby Przyjęć wraz z podjazdem dla karetek oraz dobudowy części budynku A-1 Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego – część architektoniczna
- Projekty budowlane branżowe
- archiwalne dokumentacje projektowe
- wizja lokalna
- wykonane odkrywki

#### 2.2. DANE GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Dane geologiczne zawarto w opracowaniu pt. „Geotechniczne warunki posadowienia dla rozbudowy Izby Przyjęć Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. J. Gromkowskiego przy ul. Koszarowej 5 we Wrocławiu, działka 6/50, obręb 0050-Karłowice AM-16” w opracowaniu GEOPORTA Małgorzata Flipek Malińska, z marca 2020 r.

#### 2.3. ZASTOSOWANE NORMY I NORMATYWY TECHNICZNE PROJEKTOWANIA .

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. PN-82/B-02000     | - Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości  |
| 2. PN-82/B-02001     | - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.  |
| 3. PN-82/B-02003     | - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. |
| 4. PN-80/B-02010     | - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.  |
| 5. PN-80/B-02010/Az1 | - Obciążenie śniegiem.   |
| 6. PN-77/B-02011     | - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.   |
| 7. PN-77/B-02011/Az1 | - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.   |
| 8. PN-90/B-03000     | - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne .   |
| 9. PN-76/B-03001     | - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.   |
| 10. PN-B-03264:2002  | - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.                        |
| 11. PN-B-03002:2007  | - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenie.  |
| 12. PN-B-03150:2000  | - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie  |
| 13. PN-90/B-03200    | - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie  |
| 14. PN-81/B-3020     | - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.               |

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych t. I do IV

### 3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

#### 3.1. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz ich wyników, a także biorąc pod uwagę charakter projektowanego obiektu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**warstwa nasypowa**

**warstwa N1** – nasypy niekontrolowane o zróżnicowanym składzie, grunty piaszczysto gliniaste z glębą oraz gruzem i żużlem;

**warstwa N2** – nasypy budowlane piaszczyste z domieszka materiału tłuczniowego;

### **warstwy glin zwałowych**

**warstwa A1** – warstwa piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności określonym na podstawie badań laboratoryjnych – wartość stopnia plastyczności  $IL=0,30$ ;

**warstwa A2** – warstwa piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności określonym na podstawie badań laboratoryjnych – wartość stopnia plastyczności  $IL=0,18$ ;

**warstwa A3** – warstwa piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych, małowilgotne w stanie półzwałowym o stopniu plastyczności określonym na podstawie badań laboratoryjnych  $IL<0,0$ ;

## **3.2. WARUNKI WODNE**

W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń w rejonie Otw.1. W pozostałych otworach wody gruntowej nie stwierdzono. Po intensywnych opadach deszczu wody gruntowe mogą gromadzić się na stropie glin lodowcowych. Aktualnie notuje się niskie poziomy wód gruntowych spowodowane suszą hydrologiczną.

Z danych archiwalnych wynika, że woda w tym rejonie występowała na głębokości około 1,5 m, tj. rzędnej ca 114,5 m n.p.m. Aktualnie poziom wody kształtuje się poniżej rzędnej 114 m n.p.m. Sączenia w rejonie Otw.1. mogą pochodzić z nieszczelnych instalacji kanalizacji deszczowej. W okresach mokrych (wiosenne roztopy i intensywne opady deszczu) należy liczyć się z możliwością wahania poziomu wód gruntowych i pojawiania się wody na stropie gruntów spoistych oraz jako sączenia w obrębie warstwy nasypowej.

## **3.3. WNIOSKI**

- Inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- Warunki gruntowe określono jako proste.
- Brak jest występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Warunki gruntowo-wodne i kategorię geotechniczną należy zweryfikować w oparciu o projekt budowlany.

## **4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

Ze względu na warunki hydrogeologiczne oraz rodzaj projektowanej inwestycji obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej ( Dziennik Ustaw, poz. 463 z 27.04.2012 r. ).

## **5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI**

### **5.1. OBCIĄŻENIA**

#### **1. OBCIĄŻENIA STAŁE**

Obciążenia stałe wg normy PN-81/B-02001

#### **2. OBCIĄŻENIA ZMIENNE TECHNOLOGICZNE W CZĘŚCI MIESZKALNEJ**

a)	Sale chorych	-	1,50 kN/m <sup>2</sup>
b)	Gabinety lekarskie	-	2,50 kN/m <sup>2</sup>
c)	Sale zebrań, sale rehabilitacji, sale konsumpcyjne	-	3,00 kN/m <sup>2</sup>
d)	Sale operacyjne, laboratoria szpitalne	-	3,50 kN/m <sup>2</sup>
e)	Korytarze i halle	-	2,00 kN/m <sup>2</sup>
f)	Klatki schodowe, galerie niewspornikowe	-	3,00 kN/m <sup>2</sup>

3. OBCIĄŻENIE WIATREM

Obciążenie charakterystyczne  $q_k = 0,30$  kPa w I strefie obciążenia wiatrem (Wrocław). Budowla niepodatna na obciążenia dynamiczne ( $\beta = 1,80$ )

4. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Obciążenie charakterystyczne –  $Q_k = 0,70$  kN/m<sup>2</sup> w I strefie obciążenia śniegiem (Wrocław).

5.2. METODY OBLICZEŃ

Konstrukcje i elementy oblicza się z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych :

- a) grupy stanów granicznych nośności
- b) grupy stanów granicznych użytkowania

6. OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO

6.1. PODSTAWOWE TERMINY STOSOWANE W OCENIE STANU TECHNICZNEGO

STAN BEZPIECZEŃSTWA USTROJU KONSTRUKCYJNEGO

„A”	stan spełniający wymogi bezpieczeństwa
„B”	stan zagrożenia awarią
„C”	stan awaryjny
„D”	stan zagrożenia katastrofą
„E”	stan katastrofy

STAN ZUŻYCIA BUDOWLI

I grupa	stan dobry (elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują uszkodzeń)
II grupa	stan zadowalający (celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach)
III grupa	stan średni (celowy jest remont kapitalny)
IV grupa	stan niezadowalający (wymagany kompleksowy remont kapitalny)
V grupa	stan zły (ewentualny remont kapitalny o bardzo dużym zakresie)

6.2. SKRÓCONY OPIS TECHNICZNY OBIEKTU

Podlegający przebudowie budynek szpitala pochodzi z lat 90-tych XX w. Budynek w części podstawowej, pięciokondygnacyjny, wykonano w układzie szkieletowym, słupowo-ryglowym, pozostałe w części trzykondygnacyjnej i jednokondygnacyjnej, oddylatowane w układzie tradycyjnym, z murowanymi ścianami nośnymi. Usztywnienie stanowią umocowane klatki schodowe oraz ściany poprzeczne. Dach stanowi konstrukcja stalowa, słupowo-ryglowa, pokryta w części dachówka oraz płytami korytkowymi. Obiekt posadowiony bezpośredni, na żelbetowych ławach fundamentowych.

1. FUNDAMENT, ŚCIANY FUNDAMENTOWE, ŚCIANY PIWNIC

Budynek posadowiony w sposób bezpośredni, na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych, z betonu C12/15. Ściany fundamentowe i ściany piwnic, betonowe, o grubości 25 i 38 cm, z betonu C12/15.

2. KONSTRUKCJA NOŚNA CZĘŚCI PIĘCIOKONDYGNACYJNEJ

Główna konstrukcja nośna wykonana w układzie słupowo – ryglowym. Składa się ona z słupów oraz układu wzajemnie prostopadłych rygli, wykonanych z betonu C12/15, zbrojonych prętami ze stali A-III i A-I.

### 3. ŚCIANY KONDYGNACJI NADZIEMNYCH

Zastosowano murowane ściany zewnętrzne i wewnętrzne, wykonane z cegły pełnej kl. 10 i cegły dziurawki kl. 5, na zaprawie cementowo – wapiennej M5. W części pięciokondygnacyjnej, ściany murowane stanowią wypełnienie szkieletu, w pozostałych częściach pełnią funkcję ścian nośnych.

### 4. STROPY MIĘDZYPIĘTROWE

Jako stropy międzypiętrowe zastosowano stropy gęstożebrowe typu Teriva II z dodatkowym zbrojeniem stref przypodporowych, wraz z poprzecznymi żebrami usztywniającymi.

### 5. KLATKI SCHODOWE, SZYBY WIND

Ściany klatek schodowych murowane, z cegły pełnej kl. 10 na zaprawie M5. Płyty biegów i spoczników wykonano jako żelbetowe, monolityczne, z betonu C12/15, zbrojonego prętami ze stali A-III i A-I

Szyby wind wykonano jako żelbetowe, monolityczne, z betonu C12/15, zbrojonego prętami ze stali A-III i A-I

### 6. KONSTRUKCJA DACHU

Konstrukcję dachu wykonano jako stalową, w układzie słupowo-ryglowym. Stężenia konstrukcji w połaci dachu. Na części połaci zastosowano płyty korkowe.

### 7. POKRYCIE DACHU

Pokrycie dachu częściowo wykonane z dachówki ceramiczne, częściowo zaś w miejscu występowania płyt korkowych z papy.

## 6.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW BUDYNKU

### 1. FUNDAMENTY, ŚCIANY PIWNIC, ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Wykonano częściowe odkrywki fundamentów. Stwierdzono brak oznak niewłaściwej pracy fundamentów, takich jak utrata nośności, nierównomierne lub nadmierne osiadania. Stan techniczny fundamentów, ścian fundamentowych i ścian piwnic uznano za dobry. Brak spękań i zarysowań oraz zawilgoceń

### 2. KONSTRUKCJA NOŚNA CZĘŚCI PIĘCIOKONDYGNACYJNEJ

Konstrukcja słupowo – ryglowa jest w dobrym stanie technicznym. Brak zarysowań oraz nadmiernych ugięć i przemieszczeń poziomych.

### 3. ŚCIANY KONDYGNACJI NADZIEMNYCH

Ściany kondygnacji nadziemnych są w dobrym stanie technicznym. Brak spękań i zawilgoceń. Brak oznak niewłaściwej pracy nadproży.

### 4. STROPY MIĘDZYPIĘTROWE

Stropy międzypiętrowe są w dobrym stanie technicznym. Brak oznak niewłaściwej pracy stropów, takich, jak zarysowania lub nadmierne ugięcia. Lokalnie widoczne zarysowania wywołane kławiszowaniem.

### 5. KLATKI SCHODOWE, SZYBY WIND

Biegi i spoczniki klatek schodowych w dobrym stanie technicznymi. Brak zarysowań, nadmiernych ugięć i podatności na drgania. Szyby wind w dobrym stanie technicznym

### 6. KONSTRUKCJA DACHU

Konstrukcja dachu w dobrym stanie technicznym. Brak oznak niewłaściwej pracy stalowych elementów nośnych, brak nadmiernych odkształceń. Brak widocznej korozji elementów stalowych.

### 7. POKRYCIE DACHOWE.

Pokrycie dachu jest w dobrym stanie technicznym. Brak widocznych przecieków, pokrycie z dachówki i z papy wizualnie bez uszkodzeń. Obróbki blacharskie niezniszczone.

6.4. ANALIZA I USTALENIE STANU TECHNICZNEJ SPRAWNOŚCI ORAZ  
BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI I UŻYTKOWANIA.

I.p	Element – oznaki zużycia	Klasyfikacja stanu technicznego zużycia	stopień pilności remontu
1	2	3	4
1	<b>Fundamenty , ściany fundamentowe, ściany piwnic</b> Posadowienie budynku bezpośrednie. Brak oznak niewłaściwej pracy fundamentów, takich jak utrata nośności, nierównomierne lub nadmierne osiadania. Ściany fundamentowe i ściany piwnic betonowe. Brak zarysowań i zawilgoceń, brak oznak niewłaściwej pracy nadproży. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
2	<b>Główna konstrukcja nośna.</b> Żelbetowa konstrukcja nośna w układzie słupowo - płytowym jest w dobrym stanie technicznym. Brak oznak niewłaściwej pracy. Brak widocznych zarysowań i nadmiernych ugięć. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
3	<b>Ściany kondygnacji nadziemnych</b> Ściany murowane z cegły pełnej i cegły dziurawki. Brak zarysowań i zawilgoceń, brak oznak niewłaściwej pracy nadproży. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
4	<b>Stropy międzypiętrowe.</b> Stropy gęstożebrowe Teriva II. Brak oznak niewłaściwej pracy stropów, lokalnie zarysowania od klawiszowania. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
5	<b>Klatki schodowe, szyby wind</b> Schody istniejące są w dobrym stanie technicznym. Szyby wind w dobrym stanie technicznym *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	
6	<b>Konstrukcja dachu</b> Stalowa konstrukcja nośna dachu w dobrym stanie technicznym. Brak oznak niewłaściwej pracy. Brak widocznej korozji elementów stalowych. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan zadowalający II grupa	
7	<b>Pokrycie dachowe</b> Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej i papy. Pokrycie dachu jest w dobrym stanie technicznym. Brak widocznych przecieków. *stan bezpieczeństwa konstrukcji „A” – spełnia wymogi.	stan dobry I grupa	

Elementy konstrukcji budynku są w dobrym stanie techniczny. Budynek nadaje się do dalszej eksploatacji oraz do planowanego remontu i przebudowy. Elementy konstrukcyjne mają wystarczającą nośność, do przeniesienia wymaganych obciążeń

7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE I ELEMENTY

7.1. OGÓLNA PLANOWANEJ PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY

Planowana przebudowa obejmuje remont na kondygnacji przyziemia i parteru, istniejącego budynku, w skład której wchodzi likwidacja istniejącej klatki schodowej, oraz wykonanie wyburzenia istniejących ścian działowych, a także wykonanie otworów w istniejących ścianach nośnych i wypełniających szkielet.

Podjazd karetek podlega całkowitej przebudowie. Istniejąca konstrukcja zostanie usunięta i zastąpiona nową.

Rozbudowa polega na dobudowie czterokondygnacyjnej przybudówki przy istniejącym przejściu, łączącym daw budynki szpitala.

## **7.2. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ KONDYGNACJI PRZYZIEMIA I PARTERU**

### **1. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ KLATKI SCHODOWEJ.**

Istniejąc klatka do likwidacji łączy parter z przyziemem budynku. Schody wykonane są jako żelbetowe, monolityczne. Schody ulegną całkowitemu wyburzeniu. W otworze klatki schodowej zaprojektowano uzupełnienie w postaci żelbetowej monolitycznej płyty stropowej, o grubości 20 cm, wykonane z betonu C20/25, zbrojonego prętami ze stali A-IIIIN.

### **2. WYKONANIE OTWORÓW W ISTNIEJĄCYCH ŚCIANACH MUROWANYCH**

Wykonanie otworów wymagać będzie dodatkowych nadproży stalowych. Zaprojektowano nadproża z dwuteowników walcowanych IPE 100 i IPE 120, ze stali S235JRG

## **7.3. ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU**

### **1. FUNDAMENTY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE**

Projektowano rozbudowa posadowiona będzie w sposób bezpośredni.

Fundamenty rozbudowy stanowią żelbetowe ławy i stopy fundamentowe. Zaprojektowano ławę z betonu C20/25 o wysokości 40 cm oraz o szerokości: 0 cm (ŁF-1) oraz stopę fundamentową SF-1 o wymiarach 140x140x40 cm. Poziom posadowienia fundamentów wynosi  $-4,10 = 113,65$  m n.p.m. oraz  $-3,27 = 114,48$  m n.p.m. i jest dopasowany do poziomu posadowienia istniejących fundamentów. Zbrojenie fundamentów stanowią pręty podłużne ze stali A-IIIIN i strzemiona ze stali A-I. Nowo projektowane zewnętrzne i wewnętrzne ściany fundamentowe mają grubość 24 cm i wykonane są jako żelbetowe z betonu C20/25

### **2. IZOLACJE POZIOME I PIONOWE**

Izolacje poziome pod ścianami fundamentowymi zaprojektowano jako przeponowe, wykonane z papy lub folii budowlanej. Izolacje pionowe ścian fundamentowych zaprojektowano z dwóch warstw bitumicznych mas izolacyjnych. Izolację poziomą połączyć z pionową zapewniając ciągłość izolacji. Wszystkie izolacje należy wykonać bardzo starannie.

### **3. ŚCIANY MUROWANE KONDYGNACJI NADZIEMNYCH, SŁUPY ŻELBETOWE**

Zewnętrzne i wewnętrzne ściany nośne kondygnacji nadziemnej projektuje się jako murowane z bloczków silikatowych o grubości 24 cm klasy 15, na zaprawie cementowo-wapiennej M5 dodatkowo docieplone (wg projektu architektury). Ściany zwieńczone wieńcami żelbetowymi z betonu C20/25. Słupy żelbetowe o przekroju 35x35 cm, z betonu C20/25, zbrojonego prętami ze stali A-IIIIN.

### **4. WIEŃCE I NADPROŻA**

Wieńce żelbetowe, monolityczne wykonane z betonu C20/25. Zbrojenie wieńców stanowić będą pręty podłużne ze stali A-IIIIN oraz strzemiona ze stali A-I

Nadproża w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano jako żelbetowe prefabrykowane typu L-19, oraz jako żelbetowe, monolityczne.

### **5. STROPY MIĘDZYPIĘTROWE**

Projektuje się stropy żelbetowe monolityczne, krzyżowo zbrojone, z betonu C20/25 oparte na murowanych ścianach nośnych poprzez żelbetowe wieńce stropowe, oraz na żebrach żelbetowych o przekroju 35x50 cm.

### **6. STROPODACH**

Stropodach płaski niewentylowany, party na żelbetowym stropie monolitycznym, nad ostatnią kondygnacją.

#### 7.4. PRZEBUDOWA PODJAZDU DLA KARETEK

##### 1. FUNDAMENTY

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie podjazdu dla karetek, w postaci żelbetowych stóp fundamentowych SF-2 o wymiarach 100x100x35 cm. Poziom posadowienia fundamentów -1,20 m = 116,55 m n.p.m. Fundamenty zaprojektowano z betonu C20/25, zbrojonego prętami ze stali A-IIIIN.

##### 2. KONSTRUKCJA NOŚNA PODJAZDU DLA KARETEK

Zaprojektowano układ ram stalowych z rygłem kratowym, rozstawionych co 4,80 i 3,00 m. Słupy z zimnogiętych rur kwadratowych Zk 160x160x5. Dźwigar kratowy z prostym pasem górnym i ukośnym pasem dolny, z rur kwadratowych. Konstrukcja nośna usytuowana będzie na zewnątrz obudowy. Takie rozwiązanie pozwoli na pracę podjazdu dla karetek przez okres prac budowlanych. Po wykonaniu nowego podjazdu, konstrukcja starego podjazdu, która znajdzie się wewnątrz nowego obiektu zostanie zdemontowana.

#### 8. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA

Projektuje się bezpośrednie posadowienie obiektu na ławach fundamentowych.  
Poziomy charakterystyczne przedstawiają się następująco:

- |  |  |
|--|--|
| a) Poziom $\pm 0,00$ m                       | - $\pm 0,00$ m = 117,75 m n.p.m.                           |
| b) Poziom posadowienia fundamentów rozbudowy | - - 4,10 m = 113,65 m n.p.m.<br>- 3,27 m = 114,48 m n.p.m. |
| c) Poziom posadowienia fundamentów podjazdu  | - - 1,20 m = 116,55 m n.p.m.                               |
| d) Poziom terenu projektowanego              | - - 0,15 m = 117,65 m n.p.m.                               |
| d) Poziom terenu istniejącego                | - 116,15 ÷ 117,40 m n.p.m.                                 |
| e) Poziom zwierciadła wód gruntowych         | - Nie stwierdzono  |

W podłożu w poz. posadowienia rozbudowy zalegają twardoplastyczne gliny warstwy A2, o stopniu plastyczności  $I_L=0,18$ . Wyższy poziom posadowienia fundamentów rozbudowy wymagać będzie wykonania nasypu budowlanego z pospółki lub piasku grubego, zagęszczonych do min  $I_s=0,97$ . Fundamenty podjazdu dla karetek będą posadowione na istniejącym nasypie budowlanym, wykonanym dla konstrukcji obecnego podjazdu.

Woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w czasie robót ziemnych i fundamentowych. Niemnie jednak prace należy wykonywać w okresie suchym, z małą ilością opadów.

Po wykonaniu wykopu należy wezwać na plac budowy uprawnionego geotechnika, w celu skontrolowania rodzaju gruntu zalegającego w poz. posadowienia budynku.

Jako izolację przeciwwilgociową stosować pod ścianami fundamentowymi papę lub folię, a na powierzchniach bocznych 2 warstwy bitumicznej masy izolacyjnej

opracował  
Maciej Tomasiak