

**PROJEKT BUDOWLANY**

**REMONT POMIESZCZENIA 05A i 05B  
NA KONDYGNACJI PIWNIC  
SKRZYDŁO WSCHODNIE  
W BUDYNKU WIP PW W WARSZAWIE PRZY UL.NARBUTTA 85**

KATEGORIA OBIEKTU XIII

**Adres inwestycji:**

Warszawa, ul.Narbutta 85  
dz.nr ewid. 63, obręb 1- 09-09  
w Dzielnicy Warszawa-Mokotów

**Investor:**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI  
02-524 Warszawa, ul.Narbutta 85

**Autorzy:**

ARCHITEKTURA Autor: mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	nr upr.proj.356/92 w specj.architekt.bez ograniczeń	
INSTALACJE SANITARNE Autor: mgr inż. Leszek Płaszewski	nr upr.proj St-108/82 w specj.inst.sanitar.bez ograniczeń	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE Autor: mgr inż. Marcin Zięba	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej , w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. MAZ/0072/POOE/10	

Warszawa, 15 maja 2020

## SPIS TREŚCI

<b>I. DANE FORMALNE</b> .....	<b>str. 3</b>
1. Oświadczenie projektantów	
2. Kopie uprawnień i zaświadczeń z izb zawodowych	
<b>II. INFORMACJA BIOZ</b> .....	<b>str. 7</b>
<b>III. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU</b> .....	<b>str. 10</b>
1.0. DANE OGÓLNE.....	str.10
1.1. Inwestor	
1.2. Jednostka projektowa	
1.3. Podstawa opracowania	
1.4. Przedmiot opracowania	
1.5. Cel opracowania	
2.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	str.10
2.1. Lokalizacja	
2.2. Informacje ogólne	
2.3. Program użytkowy	
2.4. Dane liczbowe	
2.5. Charakterystyka budynku	
2.6. Opis przedmiotowych pomieszczeń	
3.0. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	str.13
3.1. Opis ogólny	
3.2. Opis rozwiązań projektowych	
3.3. Dane liczbowe	
4.0. ZAKRES BUDOWLANY.....	str.13
4.1. Opis ogólny	
4.2. Zakres prac	
4.3. Wykończenia wewnętrzne	
4.4. Wyposażenie	
4.5. Warunki ochrony pożarowej	
4.6. Uwagi końcowe	
5.0. ZAKRES INSTALACJI SANITARNYCH.....	str.20
5.1 Wstęp	
5.1.1 Przedmiot opracowania	
5.1.2 Podstawa opracowania	
5.1.3 Zakres opracowania	
5.2 Warunki zasilania	
5.3 Rozwiązania projektowe	
5.4 Uwagi	
5.5 Informacja BIOZ	
6.0. ZAKRES INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	str.25
6.1 Wstęp	
6.1.1 Podstawa opracowania	
6.1.2 Zakres opracowania	
6.1.3 Zestawienie rysunków	
6.2 Opis techniczny	
6.2.1 Dane ogólne	
6.2.2 Zasilanie w energię elektryczną	
6.2.3 Instalacja oświetleniowa	
6.2.4 Instalacja gniazd wtykowych 230V/400V	
6.2.5 Tablica elektryczna TE5A-1	
6.2.6 Instalacja wyrównawcza	
6.2.7 Ochrona przeciwporażeniowa	
6.2.8 Ochrona przepięciowa	
6.2.9 Uwagi końcowe	
6.2.10 Wytyczne organizacyjne	
6.2.11 Informacja BIOZ	

### 6.3 Obliczenia

6.3.1 Dane do obliczeń

6.3.2 Sprawdzenie linii kablowych

6.3.3 Sprawdzenie linii kablowej na spadek napięcia

6.3.4 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA ..... str. 35

rys.- A0 lokalizacja	1:500
rys.- A-1 –stan istniejący- rzut	1:50
rys.- A2 –projekt- rzut budowlany	1:50
rys.- A3 - projekt- przekrój poprzeczny	1:50
rys.- A5 - zestawienie stolarki	
rys.- IS 01 projekt- rzut	1:50
rys.- IS 02 przekrój I-I, rozwinięcie instalacji wod-kan	1:50
rys E-01 schemat tablicy elektrycznej TE5A/-1	
rys E-02 instalacja elektryczna-oświetlenie	1:50
rys E-03 instalacja elektryczna- gniazda wtykowe 230/400	1:50
rys E-04 widok.istn., tablicy TG-010/II	

### OŚWIADCZENIE

**REMONT POMIESZCZENIA 05A i 05B  
NA KONDYGNACJI PIWNIC, SKRZYDŁO WSCHODNIE  
W BUDYNKU WIP PW W WARSZAWIE PRZY UL.NARBUTTA 85  
KATEGORIA OBIEKTU XIII**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej:

ARCHITEKTURA Autor: mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska	nr upr.proj.356/92 w specj.architekt.bez ograniczeń	
INSTALACJE SANITARNE Autor: mgr inż. Leszek Płaszewski	nr upr.proj St-108/82 w specj.inst.sanitar.bez ograniczeń	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE Autor: mgr inż. Marcin Zięba	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. MAZ/0072/POOE/10	

Warszawa, 15 maja 2020







## II. INFORMACJA BIOZ

1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO : Budynek Wydziału WIP PW, Warszawa, ul. Narbutta 85

2. INWESTOR : Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Produkcji, Warszawa, Narbutta 85

3. PROJEKTANT: mgr inż. arch. Violetta Piękoś-Kwiecińska

4. NAZWA ZAMIERZENIA : Remont pomieszczeń 05A i 05B na kondygnacji piwnic, skrzydło wschodnie w budynku Wydziału Inżynierii Produkcji, Warszawa, Narbutta 85

5. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW:

Całość prac obejmuje:

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe i demontażowe
- roboty budowlano-montażowe
- roboty wykończeniowe
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

6. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH :

Działka nr 63 w Warszawie przy ul. Narbutta 85, jest zabudowana. Budynek Wydziału WIP, zlokalizowany jest w kampusie południowym Politechniki Warszawskiej. Obiekt podpiwniczony, 5 kondygnacyjny, kryty stropodachem .

Teren jest ogrodzony. Wjazd od strony ul. Narbutta.

7. WSKAZANIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU , KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI :

- fragment działki przeznaczony na zaplecze budowy
- realizowany remont pomieszczeń 05A i 05B na kondygnacji piwnic

**UWAGA. Remont będzie odbywać się bez wyłączenie obiektu z funkcjonowania. Należy zapewnić właściwe wydzielenie placu budowy, zgodnie z przepisami BHP.**

8. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWL. :

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Podczas prac należy korzystać ze sprzętu ochrony osobistej takiego jak kaski, szelki bezpieczeństwa itp.
- Sprzęt ciężki użyty do prac musi mieć ważne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny
- Należy przestrzegać środków i warunków bezpiecznego wykonywania prac określonych w poleceniu na pracę.
- Osoby wykonujące roboty elektryczne muszą posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych minimum do 1 kV.
- Prace budowlano-montażowe wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz współczesną wiedzą techniczną i dokumentacją projektową
- Podłączenie nowo zainstalowanych urządzeń elektrycznych wykonać po wcześniejszym odbiorze technicznym
- Podczas zaistnienia wypadku przy pracy należy poszkodowanemu pracownikowi udzielić stosownej pomocy, wezwać, jeśli to konieczne pomoc specjalistyczną, powiadomić odpowiednie służby oraz kierownictwo firmy o zaistniałym wypadku.

9. WSKAZANIA SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH :

**Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W czasie realizacji prac demontażowych i montażowych:

- zachować szczególną ostrożność w sąsiedztwie rozdzielnic i tras kablowych instalacji elektrycznej,
- każdorazowo sprawdzić czy na powierzchni kanałów i demontowanych konstrukcji nie ma napięcia elektrycznego,
- przed przystąpieniem do prac sprawdzić czy demontowane i będące w sąsiedztwie urządzenia są odłączone od instalacji elektrycznej,
- w przypadku stosowania prac pożarowo niebezpiecznych sprawdzić, czy w pobliżu (kanały, studzienki, kratki kanalizacyjne) nie są zgromadzone materiały lub odpady palne),
- przed przystąpieniem do prac sprawdzić zakres z inspektorem nadzoru,
- w czasie demontażu zabezpieczyć istniejące czynne instalacje elektryczne, teletechniczne, sygnalizacyjne.

Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż. oraz poddawana okresowym badaniom lekarskim.

**10. WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYCH Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE :**

- działka nie znajduje się na terenie występowania szkód górniczych
- działka znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatora zabytków
- działka nie jest działką leśną
- obszar oddziaływania planowanej inwestycji nie będzie wykraczać poza granice działki Inwestora

#### **Ochrona środowiska**

Wykonywane prace nie mają istotnego wpływu na środowisko

a/Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska.

b/Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego obciążą wykonawcę.

c/W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelki uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób i mienia wynikających ze skażeń, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie działania Wykonawcy.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami,
- rozprzestrzenianie hałasu,
- możliwość powstania pożaru.

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

a/Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

b/Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy , wymagany przez odpowiednie przepisy.

c/Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

d/Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi do odporności ogniowej przegrody np. Hilti.

#### **Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy**

Szczegółową lokalizację i zabezpieczenie zaplecza budowy należy uzgodnić z kierownictwem obiektu.



Zaplecze i teren budowy nie wymaga dodatkowych prac ani uzgodnień związanych ze zmianą organizacji ruchu.

Teren budowy i zaplecza budowy należy odgradzić w sposób uzgodniony z kierownictwem obiektu.

#### **Składowanie materiałów**

Teren przeznaczony na składowanie materiałów ma być wydzielony i wyraźnie oznakowany.

Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów.

Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko do osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

#### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, jakiego wymagają technologie wykonywanych prac, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

#### **Transport**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach. Dla każdego stosowanego materiału lub urządzenia, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producenta.

Opracowanie: mgr inż.arch.Violetta Piękoś-Kwiecińska

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **1.0. DANE OGÓLNE**

##### **1.1. INWESTOR**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI  
02-524 Warszawa, ul.Narbutta 85

##### **1.2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA**

Pracownia Projektowa VGR  
Violetta Piękoś-Kwiecińska  
04-228 Warszawa, ul.Tytoniowa 24/38

##### **1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- dokumentacji archiwalnej
- inwentaryzacji własnej
- uzgodnień z Inwestorem
- wizji lokalnej
- mapy do informacyjnych
- obowiązujących norm i przepisów

##### **1.4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu **pomieszczeń 05A i 05B** na kondygnacji piwnic, skrzydło wschodnie w budynku WYDZIAŁU INŻYNIERII PRODUKCJI Politechniki Warszawskiej, w Warszawie przy ul.Narbutta 85, zlokalizowanego w dzielnicy Mokotów, działka nr ewid.63, obręb 1-01-09, ID na liście zabytków nieruchomości gminy W-wa Mokotów – 4549.

Teren działki oraz przed budynkiem jest położony w granicach strefy ochrony konserwatorskiej C- zgodnie z ustaleniami ogólnymi określonymi w §7 ust.3.3 uchwały nr LXX/2187/2010, uchwalonej przez Radę m.st. Warszawy.

Opracowanie w zakresie:

a/ branży budowlanej

b/ branży sanitarnej

- wykonanie instalacji wentylacji nawiewno- wyciągowej
- adaptacja instalacji wodno-kanalizacyjnej do nowej aranżacji
- wymiana grzejników

e/ branży elektrycznej

- Instalacja oświetlenie
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja gniazd siłowych

##### **1.3. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest remont istniejących pomieszczeń 05A i 05B, których funkcje nie ulegną zmianie, natomiast zostanie znacznie podwyższony standard i będą spełniały obecnie obowiązujące przepisy WT. Opracowanie dotyczy wnętrza budynku.

#### **2.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

##### **2.1.LOKALIZACJA**

Budynek Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej, zw. Gmachem Nowym Technologicznym, budynek użyteczności publicznej, przeznaczony na usługi nauki, wybudowany w latach 1953-1954. wg proj.arch Jana Redy.

Lokalizacja: Warszawa-Mokotów, ul.Narbutta 85- działka nr ewid.63, obręb 1-01-09

ID na liście zabytków nieruchomości gminy W-wa Mokotów – 4549

Teren działki oraz przed budynkiem jest położony w granicach strefy ochrony konserwatorskiej C- zgodnie z ustaleniami ogólnymi określonymi w §7 ust.3.3 uchwały nr LXX/2187/2010, uchwalonej przez Radę m.st. Warszawy.

## **2.2.INFORMACJE OGÓLNE**

Gmach WIP zw.Nowym Technologicznym przy ul.Narbutta 85 w Warszawie został zaprojektowany w roku 1948 przez arch.Jana Redę, wybudowany w latach 1953-1954 i reprezentuje stylistykę okresu historyzującego modernizmu przełomu lat 40 i 50- tych XX wieku, tzw. socrealizmu.

Budynek WIP jest to kompleks pierwotnie zaprojektowany na planie wydłużonego prostokąta z dwoma wewnętrznymi dziedzińcami:

- północnym wejściowym z filarowym prześwitem ( pięciotraktowym) w parterze elewacji frontowej od strony ulicy Narbutta, stanowiącym główną przestrzeń wejściową
- południowym o kształcie podłużnym, otwartym od strony południowej.

Jest to budynek IV kondygnacyjny z poddaszem, podpiwniczony, składający się z części frontowej ulicznej i części głównej usytuowanych równolegle do ulicy Narbutta oraz dwóch prostopadłych do nich skrzydeł, w układzie symetrycznym Układ pomieszczeń wewnętrznych powiela zasadę symetryczności, są to pomieszczenia holu wejściowego, holów piętrowych, sal wykładowych i dydaktycznych, laboratoriów oraz pokoi biurowych kadry dydaktycznej.

W roku 2000 nastąpiła rozbudowa gmachu o dodatkowe skrzydło wewnętrzne, dzięki któremu powstał trzeci środkowy dziedziniec. Nowa część zaprojektowana została jako bryła obłożona szkłem refleksyjnym wg proj.Hanny Buczkowskiej-Pietruskiej i przeznaczona na nowoczesne sale seminaryjne i wykładowe.

Wejście główne do gmachu jest zlokalizowane w przestrzeni dziedzińca północnego, dostępnego poprzez filarowy pięciotraktowy prześwit w parterze skrzydła ulicznego od strony ul.Narbutta. Dodatkowo istnieją wejścia od strony dziedzińca środkowego i południowego. Budynek Nowy Technologiczny posiada 2 windy zlokalizowane w skrzydłach bocznych w obrębie dziedzińca środkowego.

## **2.3.PROGRAM UŻYTKOWY**

Budynek Gmachu Głównego jest obiektem użyteczności publicznej-uczelnia wyższa. W gmachu mieszczą się pomieszczenia dydaktyczne, biurowe, magazynowe i techniczne. Podpiwniczenie przeznaczone jest na pomieszczenia techniczne, biurowe, dydaktyczne.

## **2.4. DANE LICZBOWE.**

Pow.zabudowy 3.291,00 m<sup>2</sup>

Pow.użytkowa 9.787,00 m<sup>2</sup>

Kubatura 71.223,00 m<sup>3</sup>

Długość, szerokość budynku (od ul.Narbutta) - ok.103,0 x ok.46,0m

Wysokość budynku nad terenem - skrzydło uliczne gzym (wierzch) na wys.ok.16,50 m

kalenica na wys.ok.17,65 m

część główna wejściowa gzym (wierzch) na wys.ok.19,95 m

kalenica na wys.ok.22,35 m

skrzydła boczne gzym (wierzch) na wys.ok.19,95 m

kalenica na wys.ok.22,35 m

Ilość kondygnacji nadziemnych - 4 + poddasze

Kąt nachylenia dachu - ok.10 st.

Budynek użytkowany, o przeznaczeniu usług nauki, w dobrym stanie technicznym.

Budynek wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne: wodną, kanalizacyjną, elektryczną zasilaną z dwóch niezależnych stacji transformatorowych, CO, wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej, teletechniczną, odgromową.

Budynek posiada przyłącza: wodne, kanalizacyjne, energetyczne, teletechniczne.

Ciepła woda z boilerów zlokalizowanych w piwnicy.

## 2.5.CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Budynek wzniesiony w technologii szkieletowej, żelbetowej.

- ławy i ściany fundamentowe żelbetowe
- ściany piwnic murowane z cegły ceramicznej pełnej
- ściany zewn. i wewn. nośne z cegły ceramicznej pełnej, na zaprawie wapiennej
- ściany wewnętrzne murowane z cegły pełnej gr.12 cm, częściowo w technologii g-k, częściowo ścianki działowe przeszklone
- słupy i podciąg- budynek wykonany w konstrukcji żelbetowej
- stropy gęstożebrowe, przy większych rozpiętościach wsparte na podciągach żelbetowych, nad aulami stropy wykonane jako ruszt żelbetowy
- klatki schodowe:
  - \* 4 klatki ze schodami żelbetowymi, stanowiące wyjścia na zewnątrz na dziedzińcu środkowym, w tym 2 klatki zamykane i oddymiane, z windami
  - \* 2 klatki ze schodami żelbetowymi, bez wyjścia na zewnątrz, obsługujące piwnice/parter/ I piętro/ II piętro
- dach w konstrukcji drewnianej, pokrycie papa termozgrzewalna
- taras nad pomieszczeniami węzła ciepłego od strony dziedzińca środkowego

Elewacje:

- cokół z wyprawą lastrиковą
- ściany tynk cienkowarstwowy
- detale: profilowane lizeny i gzymsy
- okna częściowo stolarka PCV, kolor biały
- drzwi wejściowe oryginalne, drewniane
- schody zewnętrzne: stopnie lastrikowe, ściany tynkowane tynk cementowo-wapienny (popękany, odspojony)
- taras zewnętrzny- ściany z wyprawą lastrиковą ( popękana, odspojona), nawierzchnia betonowa

## 2.6.OPIS PRZEDMIOTOWYCH POMIESZCZEŃ

Zespół pomieszczeń **05A i 05B** jest zlokalizowany w piwnicy , w skrzydle wschodnim budynku. Wejście z korytarza do pomieszczenia 05A, z którego jest dostępne pomieszczenie 05B.

### Dane liczbowe

Nr.Pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierz. (m <sup>2</sup> )	Rodzaj posadzki	Wysokość kondygnacji
1.	POM.05A	20,15	lastrico	3,12 m
2.	POM.05B	19,48	lastrico	3,12 m

### Dane techniczne

- wysokość pomieszczeń 3,12 m ( do stropu)
- w każdym pomieszczeniu jest okno, parapet na wysokości 165 cm, okno bez nadproża, od strony pomieszczeń w oknach są zamontowane kraty stalowe, dwu elementowe, zamykane
- Pomiędzy pomieszczeniami znajduje się ściana działowa w konstrukcji lekkiej, szkielet drewniany, z drzwiami drewnianymi
- ściany murowane otynkowane tynkiem cementowo wapiennym, malowane farbą, z lamperią do wys. 150 cm
- posadzka betonowa lastrikowa, bardzo zniszczona i zaolejona, w pom.05A znajduje się studna podposadzkowa z pokrywą zeliwną 60 x 60 cm
- drzwi wejściowe z korytarza są już wymienione na drzwi stalowe jednoskrzydłowe o szer.netto 90 cm, malowane na kolor grafitowy.
- Strop betonowy, otynkowany tynkiem cementowo wapiennym, malowany farbą emulsyjną
- W oknach znajdują się kraty stalowe, rozwierane.
- Pomieszczenia wentylowane kanałami wpiętymi do systemu wentylacji wyciągowej z pomieszczenia 06. Brak jest nawiewu.

- W pomieszczeniu 05B znajdują się 2 piony kanalizacyjne: jeden z rur PCV, drugi z rur kamionkowych, pion wodny zimnej wody,
- W pom.05B znajduje się umywalka z ogrzewaczem wody
- W pomieszczeniu 05A znajduje się pion CO zasilający grzejnik żeberkowy pod oknem, grzejnik w pom.05B jest zasilany z pionu w pomieszczeniu 06
- W pom.05B na ścianie korytarzowej jest zlokalizowana tablica elektryczna,
- W obydwu pomieszczeniach na ścianach są zlokalizowane gniazda siłowe, na ścianie korytarzowej na wys.ok 200 cm bieżą przewody elektryczne.

### **Ocena stanu technicznego**

Ściany- lamperia się łuszczy, liczne ubytki oraz widoczne miejscowe naprawy, ściany brudne  
 Ściana zewnętrzna z oknami- zawilgocona, ze względu na brak izolacji pionowej i poziomej od strony zewnętrznej.

Sufit- wyprawa brudna, liczne lokalne naprawy

Posadzka- lastriko zaolejone, przykryte wykładziną PCV luźno ułożoną.

Drzwi zewnętrzne- wymienione na stalowe podczas remontu korytarza w 2019r.

Okna- wymienione na PCV, stan dobry, kraty w oknach do malowania

Instalacja elektryczna -cała do wymiany wraz z tablicą elektryczną.

## **3.0. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

### **3.1. OPIS OGÓLNY**

Przedmiotowa dokumentacja dotyczy remontu pomieszczenia 05A i 05B na kondygnacji piwnicw skrzydle wschodnim. .

Zakres prac projektowych obejmuje wnętrze budynku.

### **3.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

Projektowane prace remontowe polegają na nowej aranżacji pomieszczeń uwzględniającej wymagania przyszłego Użytkownika i obowiązujące przepisy. Projekt zakłada połączenie dwóch pomieszczeń, wydzielenie niewielkiego pomieszczenia technicznego, w którym będzie zlokalizowane urządzenie z pompą. Pomieszczenie techniczne będzie wydzielone akustycznie. Na ścianie zewnętrznej, ze względu na brak izolacji przeciwwodnej od strony zewnętrznej, projektuje się wykonanie przedścianki w konstrukcji g-k, do wysokości parapetu.

- sufit- malowanie farbą emulsyjną

- ściany, naprawa wyprawy tynkowej, szpachlowanie, położenie gładzi, malowanie farbą ceramiczną

- podłoga- czyszczenie lastriko, położenie płyty OSB gr 18 mm, montaż wykładziny PCV, w pomieszczeniu technicznym montaż płytek gresowych na istniejące lastriko.

### **3.3. DANE LICZBOWE**

Nr.Pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierz. (m <sup>2</sup> )	Rodzaj posadzki	Wysokość kondygnacji	Wysokość suf.podwieszonego
1.	POM.05A	34,04	Wykładzina PCV	3,12 m	Sufit podwieszony w przejściu na wys.2,80 cm
2.	POM.TECHNICZNE	5,58	płytki gres	3,12 m	---

## **4.0. ZAKRES BUDOWLANY**

### **4.1. OPIS OGÓLNY**

Celem opracowania jest remont istniejących pomieszczeń 05A i 05B, których funkcje nie ulegną zmianie, natomiast zostanie znacznie podwyższony standard i będą spełniały obecnie obowiązujące przepisy WT. Opracowanie dotyczy wnętrza budynku.

### **4.2. ZAKRES PRAC**

PRACE ROZBIÓRKOWE

- demontaż istniejącej ścianki działowej w technologii drewnianej

- demontaż wykładziny PCV
- demontaż cokołów betonowych wys. 15 cm
- demontaż istn.grzejników żeberkowych
- demontaż istn.krat, przeznaczonych do powtórnego montażu
- demontaż urządzeń sanitarnych – umywalka i podgrzewacz wody
- demontaż instalacji elektrycznych i tablicy elektrycznej
- skrobanie ścian z farby klejowej
- zeskrabanie farby olejnej lamperii
- demontaż istniejących kanałów wentylacji wykonanych z blachy, dedykowanych do pom.05A i 05B, obecnie nie wykorzystywanych
- demontaż jednego skrzydła okiennego w celu montażu urządzenia wentylacyjnego
- rozkucie posadzki przy istn.pionie K1- w celu wymiany pionu i wykonania podejścia pod wpust podłogowy

## PRACE BUDOWLANE

### **Roboty ogólnobudowlane**

- wykonanie izolacji pionowej z folii w płynie na ścianach do wys. 160,0 cm
- wykonanie prostowania ścian pod cokół z wykładziny, pas o wysokości 40 cm na ścianach poprzecznych
- wykonanie naprawy posadzki w pom.technicznym po przeprowadzeniu instalacji kanalizacji podposadzkowej
- naprawa wyprawy z tynku cementowo-wapiennego na ścianach i sufitach po demontażu i montażu instalacji elektrycznej i sanitarnej
- odgrzybianie ścian podokiennych
- szpachlowanie ścian
- położenie gładzi : ściany poprzeczne od wys. 1,95m, ściana okienna od wys. 160 cm, ściana z drzwiami na pełną wysokość
- położenie płytek ściennych do wys 1,95m: płytki gresowe ścienne, o wym.60 x 30 cm, układ poziomy- 6 rzędów

### **Roboty związane z montażem stolarki okiennej i drzwiowej**

- montaż drzwi pełnych drewnianych technicznych, o współczynniku akustycznym 37 dB, ościeżnica stała
- czyszczenie, miniowanie i malowanie farbą ftalową krat i ich powtórnny montaż
- przerobienie jednego skrzydła okiennego- demontaż podwójnej szyby, wstawienie szpros, montaż urządzenia i wykonanie wypełnienia pełnego

### **Roboty posadzkarskie**

- podłoga- czyszczenie latrisko z warstwy olejowej, położenie płyty OSB gr 18 mm, montaż wykładziny PCV, uwaga- pozostawia się istniejącą studzienką, cokół z wykładziny wys 15 cm
- podłoga w pomieszczeniu technicznym montaż płytek gresowych na istniejące lastrisko, po wcześniejszym czyszczeniu, cokoliki z płytek ceramicznych- wys. 15 cm, Uwaga: w posadzce jest zaprojektowana kratka podłogowa
  - szlifowanie i impregnacja posadzki lastrikowej w obrębie ościeży drzwi wejściowych,
  - montaż listwy progowej pomiędzy posadzką lastrikową a posadzką z wykładziny PCV na płycie OSB
  - montaż progu w drzwiach wewnętrznych, pomiędzy posadzką z wykładziny PCV na płycie OSB a posadzką z płytek gresowych

### **Roboty związane z montażem sufitów podwieszonych, zabudów pod sufitowych, ścian g-k**

- wykonanie ścian działowych pom.technicznego- technologia g-k, ściana o podwyższonym współczynniku akustycznym, profile 100, pojedyncze opłytowanie płytą wodoodporną, wełna mineralna o współczynniku akustycznym R=50 dB
- wykonanie wzmocnień pod otwór drzwiowy,
- wykonanie zabudowy w technologii g-k podsufitowych jako obudowy istniejącej wentylacji wyciągiwej z pom.06. zabudowa w odporności ogniowej EI60
- wykonanie sufitu podwieszzonego modułowego 60 x 60, spód 2,80 m
- wykonanie zabudowy pionu CO- technologia g-k, wraz z wykonaniem otworu rewizyjnego

- wykonanie obudowy istniejącego pionu wentylacji wyciągowej z pom.06-technologia g-k, odporność ogniowa EI60, z montażem 2 szt drzwiczek rewizyjnych, zapewniających obsługę systemu wentylacyjnego
- wykonanie przedścianki do wys. parapetu (165 cm)- technologia g-k, płyta g-k na ruszcie 75 mm, jednostronne podwójne opłytkowanie z płyt wodoodpornych. Wykonanie wzmocnień w przedściance pod montaż nowych grzejników. W płycie należy wykonać otwory wentylacyjne fi 50 mm.
- wykonanie zabudowy istniejącego pionu kanalizacyjnego z kamionki, technologia g-k, odporność ogniowa EI60, wraz z wykonaniem otworu rewizyjnego

#### **Roboty wykończeniowe wewnętrzne**

- Malowanie ścian farbą lateksową
- Malowanie sufitów farbą emulsyjną
- Malowanie zabudów g-k farbą ceramiczną
- Lakierowanie ścian przedścianki, po wcześniejszym gipsowaniu z dwukrotnym szpachlowaniem
- Malowanie modułów sufitu podwieszonego farbą emulsyjną na kolor grafitowy
- Malowanie gałązek do grzejników – farba ftalowa
- wykonanie nakładek z płyt HPL na parapety gr. 0,5 cm
- wykonanie nakrywy przedścianki z płyty HPL gr. 2 cm

#### **Roboty sanitarne**

- roboty związane z instalacją wodną
  - doprowadzenie instalacji do projektowanej umywalki stalowej z fartuchem ściennym, przewody prowadzone z pom.06
  - wykonanie podejścia ciepłej wody z podgrzewacza elektrycznego
  - wykonanie podejścia wody do kranu ze złączką do węża
  - montaż urządzeń sanitarnych : umywalka stalowa z fartuchem ściennym
- roboty związane z instalacją kanalizacyjną
  - wymiana pionu kanalizacyjnego wraz z montażem kasety ogniowej
  - wykonanie instalacji podposadzkowej w celu montażu wpustu podłogowego
- roboty związane z instalacją CO
  - montaż nowych grzejników wraz z wykonaniem nowych połączeń- gałązki grzejnikowe
  - montaż zaworów przy grzejnikach,
- roboty związane z instalacją wentylacji
  - montaż rekuperatora w oknie
  - montaż układu wentylacji mechanicznej nadciśnieniowej, wymuszającej obieg powietrza w pom.technicznym

#### **Roboty elektryczne**

- Wykonanie zasilania z tablicy na korytarzu TG-010/II do nowoprojektowanej tablicy TE5A-1- prowadzenie w obrębie sufitu podwieszonego
- wykonanie instalacji oświetleniowej wtynkowej wraz z montażem opraw ze źródłem LED i osprzętu
- wykonanie instalacji gniazd wtynkowych i natynkowych 230V/400V, zasilanie wtynkowe
- wykonanie zasilania wentylatora, rekuperatora, podgrzewacza ciepłej wody
- montaż tablicy elektrycznej TE5A-1
- wykonanie instalacji wyrównującej, montaż płaskownika na ścianach murowanych na wys. 0,3m od posadzki

### **4.3. WYKOŃCZENIA WEWNĘTRZNE**

#### **Ściany**

- malowane farbą zmywalną lateksową: od wys.210 cm do wys 312 cm
- obłożone płytkami gresowymi ściennymi, o wym.60 x 30 cm, układ poziomy (6 rzędów), od wys. 15 cm ( cokół wyklejany z wykładziny PCV) do wys. 195 cm

Strop- malowany na kolor biały,

sufit podwieszany - malowany farbą emulsyjną, kolor grafitowy, spód 2,80 m od posadzki

**Posadzki: pom.05**

- czyszczenie latriko z warstwy olejowej:
  - mycie ręczne płynem do tarcz hamulcowych i skrobanie oleju
  - szlifowanie mechaniczne
  - impregnacja
- mocowanie płyty OSB gr 18 mm do podłoża,
- szpachlowanie płyty
- montaż taśm uziemiających
- montaż wykładziny PCV,
- cokół z wykładziny wys 15 cm
- uwaga- pozostawia się istniejącą studzienką

**Wykładzina PCV (winył)**

Przeznaczona do pomieszczeń, które wymagają wyjątkowego zabezpieczenia przed zjawiskami elektrostatycznymi .

Właściwości: antystatyczna, z podkładem przewodzącym

Konfekcjonowanie: rolka

Grubość: 2 mm

Wzór: bezkierunkowy

Dane techniczne:

Grubość całkowita [mm] 2

Grubość warstwy użytkowej [mm] 2

Waga [g/m<sup>2</sup>] 3060

Antypoślizgowość R9

Antyelektrostatyczność <2kV, 10<sup>4</sup>–10<sup>6</sup>

Trudnozapałność Bfl- S2

Absorpcja akustyczna 4 dB

Klasa użytkowa 34/43

Szerokość rolki [m] 2

**Pom .techniczne**

- czyszczenie latriko z warstwy olejowej:
  - mycie ręczne płynem do tarcz hamulcowych i skrobanie oleju
  - szlifowanie mechaniczne
  - gruntowanie
- płytki gresowe, na kleju, seria do pom.technicznych 30 x 30 cm
- cokoliki z płytek ceramicznych- wys. 15 cm,
- uwaga: w posadzce jest zaprojektowana kratka podłogowa

Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń technicznych

- drzwi drewniane- ramiak z drewna iglastego, obłożony obustronnie płytą HDF, wypełnienie- specjalna konstrukcja, zapewniająca izolacyjność akustyczną 37 dB
- pełne w werski gładkiej
- powierzchnia skrzydła pokryta laminatem CPL o gr 0,5 mm
- skrzydło z uszczelką opadającą



- skrzydło prawe
- szerokość skrzydła netto- 100 cm, wysokość 200 cm
- o współczynniku izolacji akustycznej min 37 dB
- ościeżnica stała, oklejona folią w kolorze dopasowanym do koloru skrzydła
- klamka z szyldami
- zamek podklamkowy
- samozamykacz

Kolorystyka ścian i posadzki wybrana będzie w trakcie realizacji.

#### 4.4. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

##### Podstawą prawną jest:

[1] rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. z 2015 r. poz. 1422),

[2] rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719),

[3] rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),

[4] rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 lipca 2009r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 119, poz. 998),

##### Zakres opracowania

Budynek Wydziału WIP PW jest budynkiem 5-kondygnacyjnym, podpiwniczonym - budynek średniowysoki.

Dla całego obiektu – budynek Wydziału Inżynierii Produkcji należy opracować *Ekspertyzę techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej, jako osobne opracowanie.*

**Niniejsza dokumentacja dotyczy remontu istniejących istniejącego pomieszczenia 05A i 05B, w skrzydle wschodnim na kondygnacji piwnic.**

**Pomieszczenia w jednej strefie pożarowej z korytarzem budynku.**

**Montaż kaset ogniowych na pionach kanalizacyjnych, wykonanie uszczelnień ppoż na przejściach poziomych instalacji CO i wodnej, obudowa płytą g-k pożarowa istniejącej instalacji wentylacji wyciągowej z pom.06.**

**Nie zmienia się warunków pożarowych budynku.**

##### Dane stanowiące o warunkach ochrony przeciwpożarowej

###### 1. Przeznaczenie obiektu i jego kwalifikacja pożarowa:

Budynek użyteczności publicznej

Dane liczbowe	:	- pow.zabudowy	3.291,0 m <sup>2</sup>
		- pow.użytkowa	9.878,0 m <sup>2</sup>
		- kubatura	71.223,0 m <sup>3</sup>
		- wysokość budynku nad terenem	
		*skrzydło uliczne gzym (wierzch) na wys ok.16,50 m	
		kalenica na wys.ok.17,65 m	
		*część główna wejściowa gzym (wierzch)na wys.ok.19,9 m	
		kalenica na wys.ok.22,35 m	
		*skrzydła boczne gzym (wierzch) na wys.ok.19,95 m	
		kalenica na wys.ok.22,35 m	
		- ilość kondygnacji nadziemnych	4 + poddasze
		- ilość kondygnacji podziemnych	1
		- ilość klatek schodowych	-4

Kategoria zagrożenia ludzi-ZL III

###### 2. Klasa odporności ogniowej budynku

Budynek średniowysoki klasa odporności ogniowej – B

Poszczególne elementy konstrukcyjne powinny być wykonane jako:

- główna konstrukcja nośna- klasa odporności ogniowej R 120
- konstrukcja dachu- R 30
- strop- REI 60
- ściany zewnętrzne EI 60
- ściany wewnętrzne – EI 30
- przekrycie dachu- RE 30

Wszystkie elementy wykonane jako nierozprzestrzeniające ognia.

### 3. Strefa pożarowa i oddzielenia przeciwpożarowe:

W obecnym stanie cały budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni przekraczającej powierzchnię dopuszczalnej tj 5.000 m<sup>2</sup>. *Należy wykonać osobne opracowanie dotyczące ochrony pożarowej.*

### 4. Drogi ewakuacyjne:

Budynek posiada 6 wyjść ewakuacyjnych, w tym 2 klatki wydzielone i oddymiane.

*Należy wykonać osobne opracowanie dotyczące ochrony pożarowej.* Należy oznakować drogi ewakuacyjne pożarniczymi znakami ewakuacyjnymi oraz wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, kierunek otwarcia drzwi na zewnątrz oznakować samoprzylepnymi typowymi oznaczeniami.

### 5.Elementy wykończenia wnętrz:

Wszystkie elementy wykończenia wnętrz i stałego wyposażenia będą wykonane z materiałów niepalnych.

### 6. Instalacje użytkowe:

Pomieszczenia budynku są wyposażone w:

- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego— *Należy wykonać osobne opracowanie dotyczące ochrony pożarowej.*,
- główny wyłącznik prądu jest zlokalizowany w rozdzielni głównej budynku .

### 7. Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe:

7.1. Instalacja sygnalizacji pożaru: brak.

7.2. Hydranty wewnętrzne: obiekt jest wyposażony w hydranty wewnętrzne.

7.3. Podręczny sprzęt gaśniczy: obiekt jest wyposażony zgodnie z [3] w podręczny sprzęt gaśniczy – gaśnice proszkowe GP-6 (ABC) w ilości 2 kg środka gaśniczego na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni.

7.4. Hydranty zewnętrzne- zlokalizowane na miejskiej sieci wodociągowej

7.5. Drogi pożarowe: dojazd pożarowy zapewnia droga pożarowa – ulica Narbutta, spełniająca wymagania przepisów w zakresie szerokości, nośności nawierzchni i promieni skrętu.

7.6.Obiekt jest oznakowany zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi i wyjścia ewakuacyjne;
- miejsca lokalizacji podręcznego sprzętu gaśniczego;
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- miejsca lokalizacji aparatów telefonicznych, umożliwiających alarmowanie Straży Pożarnej.

## **4.5.UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” wydanymi przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej.

- **Przed przystąpieniem do prac należy dokonać koordynacji międzybranżowej w naturze; wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.**
- W przypadku ewentualnych wątpliwości co do zastosowania właściwej technologii, oceny sytuacji i wyboru metody Wykonawca skontaktuje się z Projektantem.
- Ostateczny wybór materiałów nastąpi po przedstawieniu próbek proponowanych wyrobów przez Wykonawcę prac budowlanych.
- Zastosowane elementy i urządzenia, jak też materiały i wyroby budowlane i instalacyjne powinny posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.
- Projekt powinien być realizowany przez uprawnionego wykonawcę, zgodnie z przepisami i sztuką budowlaną
- W sprawach nieokreślonych obowiązują:
  - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

- Polskie Normy (PN)
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty ITB
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych
- przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

opracował:

mgr inż.arch. Violetta Piękoś-Kwiecińska  
upr. proj. w specjalności architektonicznej  
bez ograniczeń nr 356/92

## **5.0. ZAKRES INSTALACJI SANITARNYCH**

### **5.1.WSTĘP.**

#### 5.1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych remontowanych pomieszczeń 5a i 5b w Budynku Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej, przy ul. Narbutta 85 w Warszawie, zlokalizowanych na kondygnacji piwnic w skrzydle wschodnim.

#### 5.1.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji.
- Dokumentacja archiwalna.
- Projekt architektoniczny remontu
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Dane katalogowe producentów urządzeń.
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowe.

#### 5.1.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację wentylacji
- Instalację wody zimnej
- Instalacja kanalizacji.
- Instalację centralnego ogrzewania

Należy mieć na uwadze, że mamy do czynienia z obiektem istniejącym. Projektant dołożył wszelkiej staranności, aby rozpoznać problemy z tym związane. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej obiektu, w miarę potrzeb zapoznania się z dokumentacją budynku, do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót, spraw związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej, (pomiarów) koniecznej dla celów urzędowych/odbiorowych (pozwolenie na użytkowanie itp), zatwierdzaniem materiałów, przedstawianiem próbek, instrukcji obsługi i konserwacji instalacji itd.

### **5.2.WARUNKI ZASILANIA**

#### **Woda**

Pomieszczenia są wyposażone w instalację wodociągową.

#### **Kanalizacja sanitarna**

Pomieszczenia są wyposażone w instalację kanalizacji sanitarnej.

#### **Ciepło**

Pomieszczenia są wyposażone w instalację centralnego ogrzewania.

### **5.3.ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

#### **INSTALACJA ZIMNEJ WODY**

W ramach remontu pomieszczeń zmiany dotyczą:

- lokalizacji nowej umywalki w pomieszczeniu 5a,
- doprowadzenia wody do wydzielonego pomieszczenia technicznego, w którym zlokalizowana będzie pompa do obsługi urządzeń technologicznych zlokalizowanych w pomieszczeniu 5a.

Zapotrzebowanie wody przyjęto :

$$Q_d = 2 \times 15 = 30 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Zasilenie projektowanej z istniejącej instalacji wody zimnej w remontowanych pomieszczeniach.

Przewody prowadzić na przegrodach.

Instalacje wykonać z rur:

- instalacje w pomieszczeniach biegnące po wierzchu ścian z rur sztywnych polipropylenowych PP PN 20 łączonych za pomocą kształtek przez zgrzewanie polidyfuzyjne na ciśnienie PN10
- podejście do umywalki z rur jw..

Przejście przewodu wodociągowego przez przegrodę budowlaną z pomieszczenia sąsiedniego należy wykonać w tulei ochronnej i uszczelnić masą Hilti stosując się ściśle do instrukcji producenta.

Armatura zamykająca kulowa (pełno przelotowa dowolnego producent, lecz posiadająca wszystkie certyfikaty i dopuszczenia dla wody pitnej).

Umywalkę zamontować na wysokości 0,75÷0,8m nad posadzką.

Podejście przewodów dla armatury białego montażu montować na wys. ok. 25 cm powyżej wysokości montażowej umywalki. Oś armatury czerpanej ściennej powinna się pokrywać z osią symetrii umywalki.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych „ tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe. Przeprowadzić próbę ciśnieniową i szczelności wykonanej instalacji. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać dezynfekcji podchlorynem sodu, a następnie płukaniu oraz wykonać badania SANEPID

### **INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

W ramach remontu pomieszczeń zmiany dotyczą lokalizacji nowej umywalki w pomieszczeniu 5a,

Zapotrzebowanie wody ciepłej:

$$V_d = 0,5 \times 30 = 15 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Woda ciepła. wykorzystywana będzie do celów socjalno-bytowych. Temperatura wody ciepłej nie może przekroczyć 60°C.

Zawory odcinające i armatura jak dla zimnej wody.

Dla podgrzewania ciepłej zaprojektowano elektryczny przepływowy podgrzewacz ciepłej wody typu EPS2-3,5, o mocy 3,5kW U=230V firmy Kospel.

Przewody zasilające od miejsca włączenia w pomieszczeniu 06 prowadzić na ścianach.

Instalacje wykonać z rur sztywnych polipropylenowych PP R PN 20 stabilizowanych mechanicznie przez zintegrowaną perforowaną warstwę aluminium na ciśn. 1,0 MPa łączonych za pomocą kształtek przez zgrzewanie polidyfuzyjne.

### **INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

W ramach remontu projektowanych pomieszczeń należy wykonać:

- wymianę pionu kanalizacji PVC-U oznaczonego jako K1 tylko w zakresie pomieszczenia,
- obudowę pionu kanalizacji z kamionki szklawionej oznaczonego jako K22, zgodnie z częścią architektoniczną.

Przewody kanalizacji K1 w pomieszczeniu i podejście do umywalki wykonać z rur PVC-U i PP HT.

Przejścia przez przegrodę stanowiącą oddzielenia stref pożarowych czyli parter-piętro, wykonać w klasie odporności ogniowej 2 godzinnej (EI120), przy pomocy ognioochronnego kołnierza pęczniącego typu mcr PS 110 firmy MERCOR.

Kołnierz montować wg wytycznych producenta na stropie od strony remontowanego pomieszczenia.

### **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W ramach remontu pomieszczeń zaprojektowano wymianę istniejących grzejników na nowe w oparciu o istniejące w pomieszczeniach piony i poziomy istniejącej instalacji co.

Dobór grzejników dokonano w oparciu o obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonane programem ARCADia TERMOCAD PRO 7.4.

Projektowane przewody instalacji wykonać:

- nowe podłączenia – gałazki grzejnikowe z rur stalowych ze szwem wg. PN-89/H-74244 z atestem z usuniętym wpływem wewnętrznym zabezpieczonych antykorozyjnie powłokami malarskimi,

W pomieszczeniach objętych projektem wymienić istniejące grzejniki żeliwne typu S1 na płytowe stalowe typu C22-60/12 (zasilane z boku) np. firmy Purmo.

Na gałązkach grzejnikowych zasilających zamontować zawory grzejnikowe termostatyczne firmy Purmo albo inne o podobnych parametrach.

Na gałązkach grzejnikowych powrotnych zamontować zawory odcinająco-spustowe RLV-15 firmy Danfoss albo inne o podobnych parametrach.

UWAGA- grzejniki montować na przedłużonych wieszakach na nowoprojektowanej przedściance.

### INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

W ramach remontu pomieszczeń zaprojektowano wykonanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń,

Projektowana ilość powietrza wentylacyjnego:

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Temp pom. 0C	Pow./Kubat. m2/m3	Ilość wymian (pow.) w/h	Zapotrzeb. pow. nawiew rodz. went. m3/h	Zapotrzeb. pow. wywiew rodz. went. m3/h
1	2	3	4	5	6	7
	Piwnica					
1.	Pomieszczenie 05a	20	34,04/ 105,64	1,2	130,0-mech.	130,0-mech.
2.	Pom techniczne	20	5,58/ 17,40	2,0	40,0-mech.	40,0-mech.
					170,0-mech.	170,0-mech.

Dla pomieszczenia 05a i pomieszczenia technicznego dobrano 1 rekuperator typu PRANA 200C, firmy PRANA PLATINUM LLC o wydajności nawiewu i wywiewu  $V_n=V_w=160$  m<sup>3</sup>/h, o mocy 4W-91W, masa 6,0kg, sprawność rekuperacji 95%.

Oś montażu rekuperatora to +2,90 nad posadzką pomieszczenia 05a.

Układ wentylacyjny obsługujący pomieszczenia nawiewający powietrze zewnętrzne będzie załączany indywidualnie.

W okresie poza pracą w pomieszczeniach muszą one być nadal wentylowane powietrzem zewnętrznym z wydajnością minimalną.

Dodatkowe pomieszczenie techniczne będzie przewietrzane układem wentylacji mechanicznej naciśnieniowej, wymuszającej obieg powietrza wentylatorem typu TD0160/100 SILENT o mocy 18÷29W.

Układ nawiewny, ze względu na hałas będzie wyposażony w tłumik akustyczny okrągły typu SSL Ø160, o długości 600mm. Wysokość montażu osi układu to 2,3m nad posadzką pomieszczenia.

Wywiew z pomieszczenia technicznego do pomieszczenia 05a kratką przepływową, tłumiącą typu CIRCO Ø160, firmy SWEGON. Wysokość montażu osi kratki to 2,5m nad posadzką pomieszczenia.

### 5.4.UWAGI

Instalację należy wykonać zgodnie:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych, Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 póź. 690), stan prawny na 1 stycznia 2020r.
- PN-76/B-03420 - Parametry powietrza obliczeniowego
- PN-83/B-03420/AZ3-230 - Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 1, zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 9, warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 11, zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 12, Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych,
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL – zeszyt 7, Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- PN-76/B-03420 - Parametry powietrza obliczeniowego
- PN-83/B-03420/AZ3-230 - Wentylacja w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.
- Dz.U.02.166.1360 ustawa o systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.04.92.881 ustawa o wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
- Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

## 5.5.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Zakres robót obejmuje:

- Instalację wody ciepłej, zimnej, montaż ruraru wraz z armaturą.
- Instalację centralnego ogrzewania.
- Instalację wentylacji

Miejsce wystąpienia zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce i czas wystąpienia	Skala zagrożenia
Montaż przewodów wod-kan	Prace montażowe na wysokości	Prace przy montażu rurociągów	Średnia
Montaż kanałów i wentylatorów	Prace montażowe na wysokości	Prace przy montażu urządzeń	Średnia

### Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- ustalić wyposażenie brygad w niezbędny sprzęt BHP,
- ustalić i podać do wiadomości telefony alarmowe służb ratownictwa ogólnego: pogotowie ratunkowe, straż pożarna, policja,
- podać wykaz telefonów kierownictwa i dozoru,
- ustalić zakres i sposób instruktażu dla pracowników,
- ustalić osobę odpowiedzialną za przeprowadzenie szkolenia,
- omówić zagadnienia dotyczące zasad bezpieczeństwa przy realizacji niniejszego projektu, a wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

- przestrzegać instrukcji montażu urządzeń podanych przez producenta.

**Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa przy wykonywaniu wyżej wymienionych robót należy:

- bezwzględnie przestrzegać zasad organizacji pracy oraz stosować w pełni sprawny sprzęt ochronny, środki organizacyjne.
- zapewnić sprawowanie bezpośredniego kierownictwa i nadzoru przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,
- przestrzegać instrukcji montażu i organizacji robót określonych przez producentów urządzeń i komponentów,
- zatrudnić przy wykonywaniu robót jedynie pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia.

opracował:

mgr inż. Leszek Płaszewski  
upr. proj. w specjalności instalacje sanitarne  
bez ograniczeń nr St-108/82



## **6.0. ZAKRES INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **6.1. WSTĘP**

#### **6.1.1 Podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest nowa instalacja elektryczna w remontowanych pomieszczeniach 5A i 5B na kondygnacji piwnicy w budynku WIP PW w Warszawie przy ul. Narbutta 85.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania sieci i urządzeń energetycznych
- podkłady architektoniczno-budowlane
- wizji lokalnej na obiekcie
- uzgodnień branżowych
- katalogów i albumów aparatów i urządzeń elektrycznych
- wytycznych inwestora

#### **6.1.2 Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- instalacje oświetlenia
- instalacje gniazd wtykowych
- instalację wyrównawczą

#### **6.1.3 Zestawienie rysunków:**

E01 - Schemat Tablicy Elektrycznej TE5A/-1

E02 – Instalacja elektryczna oświetlenie

E03 – Instalacja elektryczna gniazd wtykowych 230V/400V

E04 - Widok Tablicy elektrycznej TG-010/II

## **6.2. OPIS TECHNICZNY**

### **6.2.1 Dane ogólne**

W opracowaniu przyjęto:

- zasilanie pomieszczeń 5A i 5B w energię elektryczną odbywać się będzie z instalacji wewnętrznej budynku z tablicy elektrycznej TG-010/II na poziomie piwnicy;
- układ zasilanie TN-S;

### **6.2.2 Zasilanie w energię elektryczną – podstawowe informacje**

Istniejącą instalację elektryczną w modernizowanych pomieszczeniach 5A i 5B należy w całości zdemontować.

Zasilanie nowych instalacji w pomieszczeniach 5A i 5B wykonać z projektowanej tablicy elektrycznej TE5A/-1 którą zlokalizować w pomieszczeniach 5A.

Zasilanie tablicy TE5A/-1 wykonać z istniejącej tablicy elektrycznej TG-010/II na korytarzu na poziomie Piwnicy przewodem N2XH 5x25mm<sup>2</sup>. Przewody N2XH 5x25mm<sup>2</sup> układać w rurze Arot fi50 po stopie nad sufitem podwieszanym na korytarzu oraz w korycie PCV 40x40 w remontowanym pomieszczeniu.

W celu zasilanie projektowanej tablicy elektrycznej TE5A/-1 należy w istniejącej tablicy elektrycznej TG-010/II zdemontować jedną podstawy PBD ( z wkładkami bezpiecznikowymi 80A) oraz 2 szyny PEN i w ich miejscu zamontować dwa rozłącznik bezpiecznikowe RBK-00 wyposażone we wkładki

80A dla istniejącego obwodu oraz 63A na potrzeby projektowanego obwodów zasilających proj. tablice TE5A/-1.

W układ sieć wewnętrznej w budynku TN-C-S.

### **6.2.3 Instalacja oświetleniowa**

W pomieszczeniach zainstalować nowe oprawy oświetleniowe LED natynkowe IP44 34W 120x30 oraz oprawę oświetleniową LED IP44 38W wtyrkowe do wbudowania w sufit podwieszany 60x60, IP 44 np. Philips lub równorzędne.

Załączanie opraw oświetleniowych na suficie wykonać za pomocą pojedynczych łączników wtyrkowych bryzgoszczelnych IP44. Łączniki montować wewnątrz pomieszczeń przy drzwiach wejściowych na wysokości 1,3m od posadzki oraz 10cm od futryny.

Natężenie oświetlenia na poziomie - 500 lx.

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDY o przekroju żyły 1,5mm<sup>2</sup>. Do wszystkie obwodów oświetleniowych należy doprowadzić żyłę PE.

Instalację zasilającą oświetlenie należy wykonać jako wtyrkową w peszlu ochronnym.

Należy zastosować przewody w izolacji 450V/750V o odpowiednio dobranych przekrojach poszczególnych obwodów.

W projekcie nie podaje się konkretnych zastosowanego osprzętu oświetleniowego, a jedynie jego charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom.

Średnie minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polską Normą PN-EN 12464-1:2012, Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy, Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach, PKN, Warszawa.

### **6.2.4 Instalacja gniazd wtykowych 230V /400V**

Zasilanie gniazd wtykowych 230V IP44 natynkowych wykonać przewodem YDYpżo3x2,5mm<sup>2</sup> natomiast zestawy gniazd wtykowych 230V/400V natynkowych wykonać przewodem YDYpżo5x2,5mm<sup>2</sup>. Do wszystkie obwodów należy doprowadzić żyłę PE.

Gniazdo natynkowe siłowe 400V 16A 5P (3P+N+PE) z gniazdem 230V we wspólnej obudowie z wyłącznikiem 0-1 oraz Gniazdo natynkowe siłowe 400V 32A 5P (3P+N+PE) we wspólnej obudowie z wyłącznikiem 0-1.

Instalację zasilającą należy wykonać jako wtyrkową w peszlu ochronnym.

Zasilanie wentylatora oraz Rekuperatora w oknie wykonać z proj. tablicy elektrycznej TE5A/-1 przewodami YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup>.

Należy zastosować przewody w izolacji 450V/750V o odpowiednio dobranych przekrojach poszczególnych obwodów.

W projekcie nie podaje się konkretnych typów osprzętu, a jedynie charakter, dobór pozostawiono przyszłym użytkownikom.

### **6.2.5 Tablica elektryczna TE5A-1**

Projektowaną tablicę elektryczną TE5A-1 w zamontować w pomieszczeniu 5A nawysokości 1,8m od posadzki do górnej krawędzie szafki.

Tablica elektryczne TE5A-1 natynkowa jako:

- Numer RAL 9010
- Liczba rzędów 4
- Szyna DIN Tak
- Stopień ochrony (IP) IP40
- Sposób montażu Montaż powierzchniowy
- Materiał obudowy Tworzywo sztuczne

- Szerokość [mm] 390
- Szerokość wyrażona liczbą modułów 18
- Wysokość [mm] 647
- Ean 3250616593145
- Kolor Biały
- Rodzaj pokrywy Zamknięte
- Głębokość [mm] 99
- drzwi przezroczyste z zamkiem zabezpieczającym zgodny z istniejącymi kluczami do szafek elektrycznych w budynku,
- listwy zaciskowe PE, N,

Wyposażenie zgodnie z rysunkiem wg rys E01.

#### 6.2.6 Instalacja wyrównawcza

W pomieszczeniu wykonać należy za pomocą płaskownika Fe/Zn 30x4 instalację wyrównawczych połączoną z uziomem szpilkowym.

Na podłodze w pomieszczeniach położona będzie wykładzina elektrostatyczna którą należy połączyć linką LgYżo16mm<sup>2</sup> z projektowanym płaskownikiem w pomieszczeniach.

Należy przyłączyć do w/w instalacji wszystkie wykonane z elementów metalowych instalacje sanitarne, duże urządzenia metalowe (np. obudowę pompy) i szynę PE tablicy TE5A/-1 oraz inne nie wymienione, a występujące w pomieszczeniu elementy przewodzące dostępne i obce, pomiędzy którymi może wystąpić niebezpieczna dla człowieka różnica potencjału.

Wszystkie w/w połączenia wyrównawcze projektuje się sprowadzić do połączonych pomiędzy sobą, za pomocą przewodu LgYżo16mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniu na wysokości 0,3m od posadzki zainstalować na ścianie płaskownik Fe/Zn 30x4 pełniący funkcję szyny wyrównawczej. Płaskownik pomalować na kolor żółto-zielony.

#### 6.2.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Zasilanie urządzeń w pomieszczeniu 5A odbywa się w układzie sieciowym TN-S.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nad prądowych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie zadziałania 30 mA
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych urządzeń w drugiej klasie ochronności

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatów elektrycznych należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE.

Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w tablicach elektrycznych.

#### 6.2.8 Ochrona przepięciowa

W projektowanej tablicy elektrycznej TE5A/-1 zamontować ochronnik przepięciowy „Typu I+II” kombinowany DEHNventil TN-C;  $U_p < 1,5kV$ . Zaciski PE ochronników przepięciowych należy połączyć w Tablicach przewodami miedzianymi o przekroju minimum 16mm<sup>2</sup>.

**Ochronę przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-443:2016-03 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.**

### 6.2.9 Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy, w oparciu o poniższą informację, powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenie robót budowlanych.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984, obowiązującymi Polskimi Normami:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Niskonapięciowe zespoły prądowłórcze
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- Ustawa - Prawo budowlane Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V – Instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw DZ.U. 2001 nr 100 poz. 1085

Pracownicy wykonujący prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinny posiadać uprawnienia grupy „E” do 1kV wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium).

Do wykonania instalacji elektrycznej należy zastosować przewody w izolacji 750V o odpowiednio dobranych przekrojach poszczególnych obwodów.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną z zachowaniem zasad BHP.

Dopuszcza się przy realizacji przedmiotowego zadania, wykorzystanie zastępczych urządzeń elektrycznych, elementów konstrukcyjnych, osprzętu kablowego dla aparatury przedstawionej w niniejszej dokumentacji pod warunkiem zachowania podobnych, niegorszych parametrów technicznych.

Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze. Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium). Prace instalacyjne prowadzone mogą być tylko i wyłącznie pod nadzorem kierownika robót elektrycznych.

#### **6.2.10 WYTYCZNE ORGANIZACYJNE**

Roboty elektryczne należy wykonać po zakończeniu podstawowych robót budowlanych. Roboty należy wykonać stosując się do postanowień Technicznych Warunków Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych C.O.B.R. „Elektromontaż” - Warszawa, wydanie III z 1988r.- część V. Prace należy wykonać ze szczególną starannością i wykończyć estetycznie. Teren prac zabezpieczyć przez dostępem osób niepowołanych. Roboty na wysokości wykonać zgodnie z przedmiotowymi przepisami. Wszystkie obwody oznaczyć techniką trwałą, umieszczając stosowne oznaczniki kablowe. Po ustawieniu urządzeń i wykonaniu robót elektrycznych sporządzić dokumentację powykonawczą. Do dokumentacji dołączyć należy prospekty, karty katalogowe i fabryczne zastosowanych aparatów i urządzeń. Do dokumentacji powykonawczej dołączyć protokoły: pomiarów rezystancji izolacji przewodów i kabli, sprawdzenia skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów rezystancji uziemienia.

#### **6. 2.11 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

##### **1. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji dla całego zamierzenia budowlanego**

###### **a. Roboty ziemne**

- Wykonywanie wykopu pod płaskownik Fe/Zn 30x4
- Wykonanie uziomów szpilkowych Galmar

###### **b. Roboty elektroinstalacyjne**

- Wykonywanie bruz pod instalacje elektryczne
- Montaż koryt kablowych, rurek PCV
- Układanie przewodu zasilających w budynku
- Rozbudowa istniejących tablic elektrycznych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż gniazd wtykowych 230V, 400V
- Wykonanie instalacji wyrównawczej w pomieszczeniu
- Podłączanie instalacji elektrycznych
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

##### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

##### **3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

##### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania**

- Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia

- Zagrożenie związane z prowadzeniem prac przy pomocy elektronarzędzi

## **5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

### Roboty elektroinstalacyjne

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenie kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach energetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

### Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

Elektonarzędzia i sprzęt posiadający zasilanie elektryczne powinien posiadać odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z PN-85/B08 400/02. Każdorazowo przed rozpoczęciem prac należy sprawdzać stan wtyczek i przewodów zasilających elektronarzędzia. Elektronarzędzia chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i opadami atmosferycznymi. Elektronarzędzia podłączać do obwodów elektrycznych wykonywanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie wyłączenie w przypadku zwarcia.

### Uwagi:

Do prac instalacyjno-montażowych używać materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie. Roboty wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ i obowiązującymi przepisami PN/E, PBUE oraz BHP.

## **6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

- wyposażać plac budowy w sprzęt p.poż.
- wyposażać w gaśnice zaplecze budowy
- ciągi komunikacyjne i drogi ewakuacyjne powinny być drożne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- Umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach tablic ostrzegawczo-informacyjnych

### 6.3. OBLICZENIA

#### 6.3.1 Dane do obliczeń

Napięcie zasilania: 400V/230 V

Układ sieci: TN-S

Pi = moc zainstalowana Pi= 46,1 kW

Ps = moc szczytowa Ps=35 kW

Współczynnik mocy  $\cos \varphi = 0,93$

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$I_z$  - obciążalność długotrwała

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$I_n$  – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

#### 6.3.2 Sprawdzenie (dobór) linii kablowych

Obliczenie prądów  $I_B$ ,  $I_n$ ,  $I_z$ :

Obwód	Ps	$I_B$	$I_n$	$I_z$
[-]	[kW]	[A]	[A]	[A]
Istn. TG-010/II - proj. TE5A/-1 NSXH 5x25mm <sup>2</sup>	35	54	63	80
proj. TE5A/-1 - proj. podgrzewacz wody YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	3,5	15,3	16	17,5
proj. TE5A/-1 - Oświetlenie YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	0,2	1	10	14,5
proj. TE5A/-1 - pompa YKYżo 5x16mm <sup>2</sup>	29	45	50	62
proj. TE5A/-1 - gniazdo wtykowe 16A 400V YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	2,0	3,1	16	17,5
proj. TE5A/-1 - gniazdo wtykowe 16A 230V YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	1,6	7	16	19,5

Prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym 3-fazowym:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

Prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym 1-fazowym:

$$I_B = \frac{P}{U}$$

We wszystkich obwodach jest spełniony warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$



Obciążalność długotrwała prądowa została dobrana na podstawie PN-HD 60364-5-52 (2011) Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Oprzewodowanie.

Koordinacja pomiędzy przewodami a urządzeniami zabezpieczającymi:

Obwód	$I_z$	$1,45 \cdot I_z$	$I_n$	$k$	$I_2$
[-]	[A]	[A]	[A]	[-]	[A]
Istn. TG-010/II - proj. TE5A/-1 NSXH 5x25mm <sup>2</sup>	80	116	63	1,6	100,8
proj. TE5A/-1 - proj. podgrzewacz wody YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	17,5	25,3	16	1,45	23,2
proj. TE5A/-1 - Oświetlenie YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	14,5	21	10	1,45	14,5
proj. TE5A/-1 - pompa YKYżo 5x16mm <sup>2</sup>	62	89,8	50	1,45	72,5
proj. TE5A/-1 - gniazdo wtykowe 16A 400V YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	17,5	25,3	16	1,45	23,2
proj. TE5A/-1 - gniazdo wtykowe 16A 230V YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	19,5	28,3	16	1,45	23,2

We wszystkich obwodach jest spełniony warunek:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$k \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdzie:  $k$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Koordinacja pomiędzy przewodami a urządzeniami zabezpieczającymi została sprawdzona na podstawie PN-HD 60364-4-43:2012.

### 3.4 Sprawdzenie linii kablowej na spadek napięcia

Spadki napięcia na poszczególnych odcinkach linii:

Obwód	$P_s$	$L$	$dU\%$	$dU\%$ dopuszczalne
[-]	[kW]	[m]	[%]	[%]
Istn. TG-010/II - proj. TE5A/-1 NSXH 5x25mm <sup>2</sup>	35	10	0,16	0,5

Użyte wzory:

$$\Delta U_{\%3f} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot (400)^2}$$

gdzie:

P - moc szczytowa

S - przekrój jednej żyły kabla

l – długość odcinka kabla

U- napięcia znamionowe międzyprzewodowe

$\gamma$  – konduktywność

We wszystkich obwodach jest dopuszczalny poziom spadku napięcia.

Linii kablowa została sprawdzona na spadek napięcia na podstawie N-SEP-E-002.

### 3.5 Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne wyłączenie zasilania urządzeniem zabezpieczającym w danym obwodzie w sieci TN-C-S jest skuteczna, jeśli impedancja pętli zwarcia mierzona w punkcie „PE” w miejscu zwarcia, jest niższa niż:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

Zsobl – dopuszczalna impedancja pętli zwarcia dla projektowanego obwodu wynosi:

$$Z_{sobl} = \sqrt{(2 * R_{linii} + R_{transformatora})^2 + (2 * X_{linii} + X_{transformatora})^2}$$

Zsdop – dopuszczalna impedancja pętli zwarcia dla projektowanego obwodu wynosi:

$$Z_{sdop} = \frac{U_0}{I_a}$$

Miejsce zwarcia	Urząd. Zabezp.	wsp. k	t <sub>max</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>sdop</sub>
[-]	[-]	[-]	[s]	[A]	[Ω]
Istn. TG-010/II - proj. TE5A/-1 NSXH 5x25mm <sup>2</sup>	NH-00 63A gG	4,8	5	302,4	0,76

Gdzie:

k – współczynnik stanowiący krotność znamionowego prądu zabezpieczenia, przy którym następuje wyłączenie zabezpieczenia w określonym czasie podczas zwarc

t – określony czas zwarcia

I<sub>a</sub> – prąd wyłączenia zabezpieczenia

U<sub>0</sub> – napięcie fazowe

opracował:

mgr inż. Marcin Zięba

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr upr. MAZ/0072/POOE/10

#### IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys.- A0 lokalizacja	1:500
rys.- A-1 –stan istniejący- rzut	1:50
rys.- A2 –projekt- rzut budowlany	1:50
rys.- A3 - projekt- przekrój poprzeczny	1:50
rys.- A5 - zestawienie stolarki	
rys.- IS 01 projekt- rzut	1:50
rys.- IS 02 przekrój I-I, rozwinięcie instalacji wod-kan	1:50
rys E-01 schemat tablicy elektrycznej TE5A/-1	
rys E-02 instalacja elektryczna-oświetlenie	1:50
rys E-03 instalacja elektryczna- gniazda wtykowe 230/400	1:50
rys E-04 widok.istn., tablicy TG-010/II	