

Opis techniczny do projektu przebudowy zamku piastawskiego  
na działce nr 188 obręb Stare Miasto przy  
Placu Zamkowym w Legnicy

**1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a) Zlecenie inwestora
- a) Wizja w terenie
- b) Dokumentacja budowlana

**2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie wykonano w celu uzyskania pozwolenia na zmiany nieistotne zgodnie z art. 36 a Prawa budowlanego dla uzyskania poprawy warunków pracy . Ponadto wygospodarowanie miejsca na sanitariat pozwoli na poprawę warunków higienicznych pracowników . Opracowanie zawiera min. opis techniczny, w którym projektant przedstawia zakres prac rozbiórkowych , sposób prowadzenia rozbiórki a także wykonanie nowych ścianek K/G sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia podczas prac budowlanych .

**3. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLORYSTYKA**

- odłączenie od sieci mediów w obrębie wykonywanych robót
- demontaż instalacji elektrycznej, c.o. i wodociągowej wraz z przyłączami i recyklingiem
- rozbiórka ścian działowych tynkowanych wykonanych z cegły pełnej
- wybicie otworów na drzwi w sali nr 2
- wykonanie nadproży z trzech dwuteowników NP 120 walcowanych na gorąco
- obłożenie dwuteowników siatką rabinza
- demontaż drzwi dwuskrzydłowych wykonanie ścianki działowej oraz montaż drzwi pomiędzy pomieszczeniami 1 i 4 . UWAGA skrzydła drzwiowe przykładowo PORTA lub równoważne okleina kolor naturalna dąb jasny satynowy
- wykonanie tynków na ścianach działowych oraz uzupełnienie w obrębie wykonywanych prac rozbiórkowych UWAGA rodzaj tynków i gładzi mineralny kolor biały
- uzupełnienie posadzki zaprawą cementową w pomieszczeniu nr 2
- montaż stolarki drzwiowej o odporności ogniowej EI 30 przykładowo PORTA lub równorzędne okleina naturalna dąb jasny satynowy
- montaż stolarki drzwiowej do sanitariatu oraz pomiędzy pomieszczeniami 1 i 4 kolor biały
- przygotowanie materiałów rozbiórkowych do wywózki;
- wywiezienie posegregowanych materiałów rozbiórkowych (gruz, szkło, stal)



- wykonanie ścianki działowych g/k w sanitariacie kolor biały
- wykonanie płytek glazurowanych na ścianie sanitariatu do wysokości 2,00 m kolor jasno szary
- wykonanie podłogi z parkietu dębowego wraz z montażem listew przyściennych
- wykonanie posadzki w łazience z płytek antypoślizgowych kolor jasno szary
- malowanie pomieszczeń kolor biały

#### 4. Narzędzia i sprzęt techniczny

##### 4.1 Narzędzia ręczne i mechaniczne

- młoty i młotki, przecinaki, kliny, łomy, młoty elektryczne pilarki elektryczne, łopaty

##### 4.2 Sprzęt techniczny

- rusztowanie warszawskie, drabiny, pasy ochronne, liny do zabezpieczenia pasów, liny konopne, krążki

##### 4.3 Maszyny i urządzenia

- koparko – ładowarka
- wywrotki do wywożenia gruzu na składowisko
- samochody skrzyniowe do wywożenia zdemontowanych urządzeń i wyposażenia

Ilość zastosowanych maszyn i urządzeń oraz ich moce, a także ilość zatrudnionych osób, określi Wykonawca po analizie czasu na wykonanie rozbiórki wymaganego przez inwestora.

#### 5.1. Czynności związane z zabezpieczeniem terenu, na którym będą prowadzone roboty rozbiórkowe i budowlane

- Ustawienie ogrodzenia tymczasowego w granicy strefy bezpieczeństwa..
- Wydzielenie strefy bezpieczeństwa szerokości 2,0 m na posesji, na której prowadzone będą prace rozbiórkowe.
- Zabezpieczenie otworów okiennych w najbliższym sąsiedztwie przeprowadzanych prac rozbiórkowych.
- Odłączenie i zabezpieczenie wszelkich instalacji, jeżeli takowe istnieją, a w szczególności: instalacji przyłącza elektrycznego, instalacji telefonicznej, instalacji gazowej, instalacji wodno – kanalizacyjnej.
- Przed rozpoczęciem wykonywania rozbiórek i prac budowlanych należy poinformować innych użytkowników zamku

#### 5.2. Opis prac rozbiórkowych

Przy wykonywaniu prac rozbiórkowych należy prowadzić roboty w następującej kolejności:



- Wywieszenie w widocznym miejscu tablic ostrzegawczych i tablicy informacyjnej budowy
- Wykonanie rusztowań wewnętrznych .
- Wykonanie demontażu ścianek
- Uporządkowanie terenu , demontaż ogrodzenia .

### 5.3. Zagadnienia BHP

W czasie trwania prac rozbiórkowych należy przestrzegać przepisów Rozp. MB i PMB z dn. 28.03.1972 w spr. BHP przy wykonywaniu robót bud. - montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz.93), Ustawa z dn. 07.07.1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) Poza wcześniej wyszczególnionymi zagadnieniami BHP przy poszczególnych robotach wyburzeniowych należy stosować poniższe zasady: należy zatrudnić pracowników, którzy:

- a) posiadają odpowiednie kwalifikacje
- b) posiadają orzeczenia lekarskie odpowiednie do przedmiotowych pracach
- c) posiadają przeszkolenie w zakresie BHP

- wyznaczyć brygadzystę, który ma obowiązek:

- a) organizować i kierować pracami brygady
- b) przeprowadzić dla pracowników brygady instruktarz bezpiecznych metod pracy z uwzględnieniem występujących w danym dniu zagrożeń
- c) kontroli stanu technicznego stosowanych w danym dniu narzędzi i sprzętu ochrony osobistej brygady
- d) zabezpieczenia strefy zagrożenia
- e) dopilnowania usuwania materiałów i narzędzi z rusztowań po zakończeniu pracy w danym dniu
- f) pozostawienie rozbiórki w danym dniu w stanie wykluczającym zagrożenia życia i zdrowia.

### 6. OPIS SPOSOBU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MIENIA

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom zatrudnionym przy robotach rozbiórkowych przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych kierownik robót zobowiązany jest przeszkolić robotników pod względem bezpieczeństwa oraz zapoznać z przewidywaną kolejnością robót rozbiórkowych . W trakcie robót rozbiórkowych kierownik robót zobowiązany wskazywać miejsca ustawienia drabin, rusztowań, kierować kolejnością rozbiórki oraz kontrolować sposób zabezpieczenia pracowników . Do robót rozbiórkowych a w szczególności do prac na wysokościach nie można dopuścić robotników nie mających aktualnych badań lekarskich . Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni być zaopatrzeni w odzież i urządzenia ochronne takie jak : hełmy , rękawice , okulary ochronne,



buty ze stalowymi noskami itp. oraz sprzęt ochrony osobistej posiadający atesty i instrukcje o sposobie użytkowania, w szczególności :

- szelki bezpieczeństwa S 4 nr kat. AB 104 lub S 5/95 nr kat AB 105,
- liny bezpieczeństwa z wysokogatunkowego poliamidu,
- mechanizmów przesuwnych samozaciskowych i amortyzatorów bezpieczeństwa.

Narzędzia muszą być w bardzo dobrym stanie . Przy wysokości powyżej 4,0 m. nad terenem robotnicy winni być zabezpieczeni pasami do trwałych elementów konstrukcji .

#### UWAGA :

Wszystkie roboty rozbiórkowe prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia budowlane z zachowaniem przepisów BHP a w szczególności z –  
Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. Nr 91, poz. 811 ) oraz  
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. Nr 47, poz. 401 ) oraz zgodnie z zatwierdzonym programem rozbiórki i planem bezpieczeństwa.  
Na terenie budowy powinna znajdować się przenośna apteczka oraz sprzęt pierwszej pomocy. Kierownik robót lub brygadzysta powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy . Po zakończeniu robót teren należy uporządkować i oczyścić .  
ODPADY należy gromadzić odpady selektywnie, w sposób zapobiegający ich mieszanii - w szczelnych pojemnikach opisanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2014.1923) - tj.: kod odpadu oraz jego nazwa.  
Postępowanie zgodnie z Wytycznymi PE-DY-W05 w zakresie postępowania ze złomem.  
Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone zgodnie z procedurą Pionu BHP i PPOŻ. Dot. Prac niebezpiecznych PH-HB-P07.  
Do dokumentacji powykonawczej muszą być dołączone wszystkie kopie kart przekazania odpadów uprawnionemu odbiorcy odpadów.  
Podczas prowadzonych prac pracownicy powinni mieć dostęp do podręcznego sprzętu gaśniczego  
w postaci gaśnic proszkowych lub/i śniegowych i kocy gaśniczych.

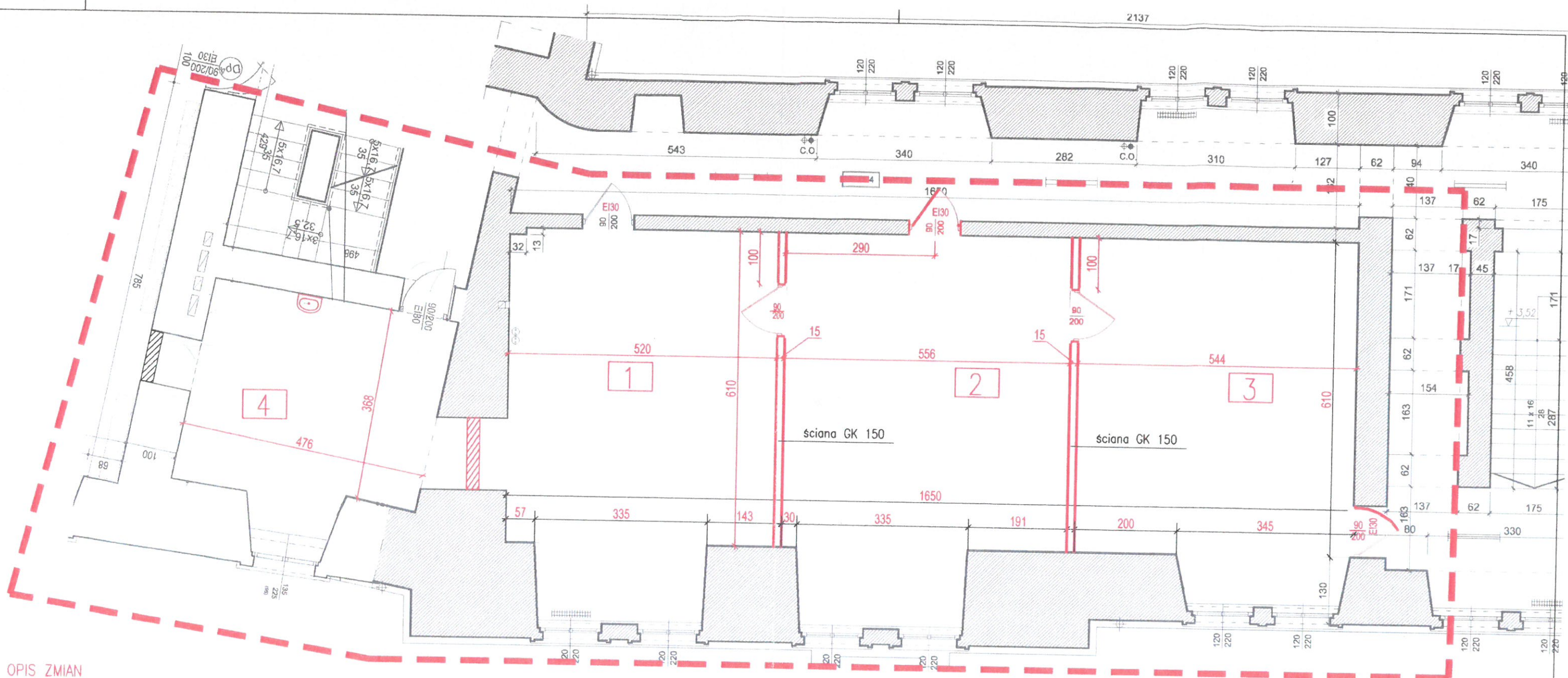
Legnica, 14 październik 2021 r.

inż. Ryszard Misiak

Inżynier Budownictwa Lądowego  
Ryszard Misiak  
59-220 Legnica, ul. Władysława 31/7  
tel. 691014767  
Upi. nr 43/81/Lw  
§5 ust.1, §6 ust. 1 i 3, §7, §13 ust.1 pkt. 2







OPIS ZMIAN

1. Przesunięcie ścian działowych w pomieszczeniach nr 1,2,3.
2. Rezygnacja z armatury sanitarnej oraz ścianek działowych w pomieszczeniu nr 4.
3. Zmiana funkcji pomieszczenia nr 4.

1. Zmiany wymienione wyżej kwalifikuje jako nieodstępujące w sposób istotny od zatwierdzonego projektu (Art. 36a. Ustawa Prawo Budowlane)

2. Wyrażam zgodę na wprowadzenie powyższych zmian

LEGENDA:

- zakres opracowania
- elementy nowoprojektowane

inż. Ryszard Misiak

Inżynier Budownictwa Lądowego  
 Ryszard Misiak  
 59-100 Legnica, ul. Wańkowicza 31/7  
 tel. 691014767  
 Upr. nr 43/81/Lw  
 55 ust.1, 96 ust.1 i 3, 97, 913 ust.1 pkt. 2

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	RODZAJ POSADZKI
1	BIURO	36,55 m <sup>2</sup>	PARKIET
2	BIURO	38,79 m <sup>2</sup>	PARKIET
3	BIURO	36,22 m <sup>2</sup>	PARKIET
4	POMIESZCZENIE SOCJALNE	21,46 m <sup>2</sup>	TERAKOTA ANTYPOŚLIZGOWA

Uspółczone Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowe "MUR - BUD" spółka z o.o.			
Investor:	WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO ul. Wybrzeże J. Słowackiego 12-14, 50-411 Wrocław	Tytuł rysunku: PRZEBUDOWA ZAMKU PIASTOWSKIEGO - PROJEKT ZMIAN OBEJMUJĄCYCH ROZBIÓRKĘ ORAZ BUDOWĘ NOWYCH ŚCIAN DZIAŁOWYCH	
Obiekt:	Zamek Piastowski dz. 188, obręb Stare Miasto	Stadium: projekt do uzgodnień	
Opracował:	inż. Ryszard Misiak upr. bud nr 43/81/Lw	Branża: budowlana	
		Podpis:	Nr rysunku: <b>1</b>
		Skala: 1:75	
		Data: 20.11.2023 r.	
		Prawa autorskie zastrzeżone.	



# **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

Tytuł projektu:  
Przebudowa instalacji elektrycznych w pomieszczeniach  
Zamku Piastowskiego w Legnicy segment D

Legnica, 20.07.2021 r.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA .**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy instalacji elektrycznych w dwóch pomieszczeniach budynku Zamku Piastowskiego w Legnicy – skrzydło D.

### **MATERIAŁY WYJŚCIOWE .**

Projekt opracowano na podstawie następujących dokumentów :

- Podkłady architektoniczne w skali 1 : 100 .
- Uzgodnienia dokonane z inwestorem .
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych .
- Wytyczne projektów branżowych .
  - - Zlecenie inwestora.
  - Umowa o dostawę energii elektrycznej.
  - Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
  - Norma PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
  - Norma PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
  - Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  - Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - Wieloarkuszowa norma PN-EN 54 Systemy sygnalizacji pożarowej.
  - Norma PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej.
  - Opracowanie wydane przez CNBOP-PIB.
  - Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02.

Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi

#### **1. Dane o ochronie terenu**

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane zapewniają, iż planowana inwestycja nie wywiera ujemnego wpływu na środowiska naturalne i nie stwarza zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji.

#### **2. Oddziaływanie na środowisko**

Projektowane instalacje nie mają wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza. Inwestycja nie znajduje się na terenach górniczych oraz nie zagraża środowisku i zdrowiu ludzi. Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana decyzja środowiskowa.

#### **3. Ochrona konserwatorska**

Obiekty są wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków

i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) pod numerami:

- Zamek Piastowski w Legnicy

Zakres prac obejmujący przebudowę i rozbudowę instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych nie łamie zasad prowadzenia prac konserwatorskich oraz remontów i przebudowy budynków zabytkowych.

W razie ujawnienia podczas robót budowlanych przedmiotu posiadającego cechy zabytku - należy niezwłocznie powiadomić właściwy organ Służby Ochrony Zabytków, zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty do czasu wydania przez ten organ odpowiednich zarządzeń.

#### 4. Obszar oddziaływania obiektu

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości oraz budynku znajdujących stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych, instalacji elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej:

- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Z przepisów tych wynika, że planowane prace nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do nieruchomości objętych zakresem opracowania.

#### 5. Dopuszczalne odstępstwa od projektu budowlanego

Projektant dopuszcza możliwość dokonania następujących zmian, które nie będą stanowiły istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego:

- zmiana lokalizacji, rozmieszczenia i ilości aparatów, urządzeń i osprzętu w budynku,
- zmiana typu zabudowanych urządzeń, aparatów i osprzętu bez pogorszenia ich właściwości użytkowych.

Powyższe zmiany mogą być dokonane przez uprawnioną osobę i nie wymagają akceptacji projektanta. Powyższe zmiany nie stanowią istotnej zmiany od zatwierdzonego projektu budowlanego.

#### 6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - dziennik ustaw z 2020r. poz. 1333, późniejszymi zmianami) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Sposób sporządzenia planu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

#### 7. Opis rozwiązania projektowego

##### 7.1 STAN ISTNIEJĄCY .

Istniejący obiekt znajdujący się w Legnicy – Zamek Piastowski jest w energię elektryczną z istniejącej sieci abonenckiej. Istniejący obiekt ma odrębny układ pomiarowy i aktualną umowę o dostarczanie energii elektrycznej zawartą na czas nieokreślony z dostawcą energii elektrycznej .

Budynek zasilany jest z sieci el-en niskiego napięcia poprzez złącza kablowe. Zakres prac nie powoduje zmiany mocy szczytowej obiektu. Moc przyłączeniowa jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną przez istniejące i projektowane instalacje i urządzenia elektryczne.

Istniejące instalacje elektryczne są w niewystarczającym stanie technicznym i nie odpowiadają potrzebom związanych z prowadzoną funkcją w remontowanych pomieszczeniach. Zgodnie z wytycznymi inwestora dwa pomieszczenia segmentu D zmieniają swoją funkcję i instalacja zostanie przebudowana oraz rozbudowana o nowe obwody odbiorcze w tej części obiektu.

##### 7.2 ZAKRES OPRACOWANIA .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zasilania w energię elektryczną i instalacji

elektrycznej w projektowanych pomieszczeniach - biurowym i sanitariacie.

W projekcie ujęto następujące instalacje elektryczne :

- a) Zasilanie .
- b) Rozdział energii elektrycznej .
- c) Instalacja gniazd wtyczkowych do celów ogólnych .
- d) Instalacja zasilania urządzeń komputerowych .
- e) Instalację zasilania urządzeń w sanitariacie .
- f) Instalacja oświetleniowa .
- g) Instalację dodatkowej ochrony od porażeń .
- h) Instalację ochrony przeciwprzepięciowej .

### **7.3 ZASILANIE .**

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi z inwestorem projektowany obiekt zasilany jest z istniejącej sieci abonenckiej – złącza kablowego znajdującego się na terenie tej samej posesji . Inwestor ma z dostawcą energii elektrycznej zawartą umowę o sprzedaż energii elektrycznej na czas nieokreślony . Moc umowna na którą zawarta jest umowa pokrywa zapotrzebowanie mocy dla potrzeb projektowanego budynku biurowego . Projektowane pomieszczenia sanitariat i biurowe zasilane będą za pomocą projektowanej linii kablowej 0,4 kV . Linia kablowa 0,4 kV ułożona będzie między istniejącą rozdzielnicą główną 0,4 kV na parterze segmentu a projektowaną rozdzielnicą oddziałową RO w korytarzu pietra drugiego . Projektowaną linię kablową 0,4 kV zasilającą budynek biurowy należy wykonać kablem typu YDY 5 x 16 mm<sup>2</sup> - 1 kV ułożonym w rurze w budynku . Uziom należy podłączyć do szyny „PE” w rozdzielnicy głównej i RO . Uziom instalacji ochronnej musi mieć rezystancję nie większą niż 10 Ω .

### **7.4 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .**

Do zasilania instalacji elektrycznych w projektowanych pomieszczeniach przewidziano rozdzielnicę oddziałową RO.

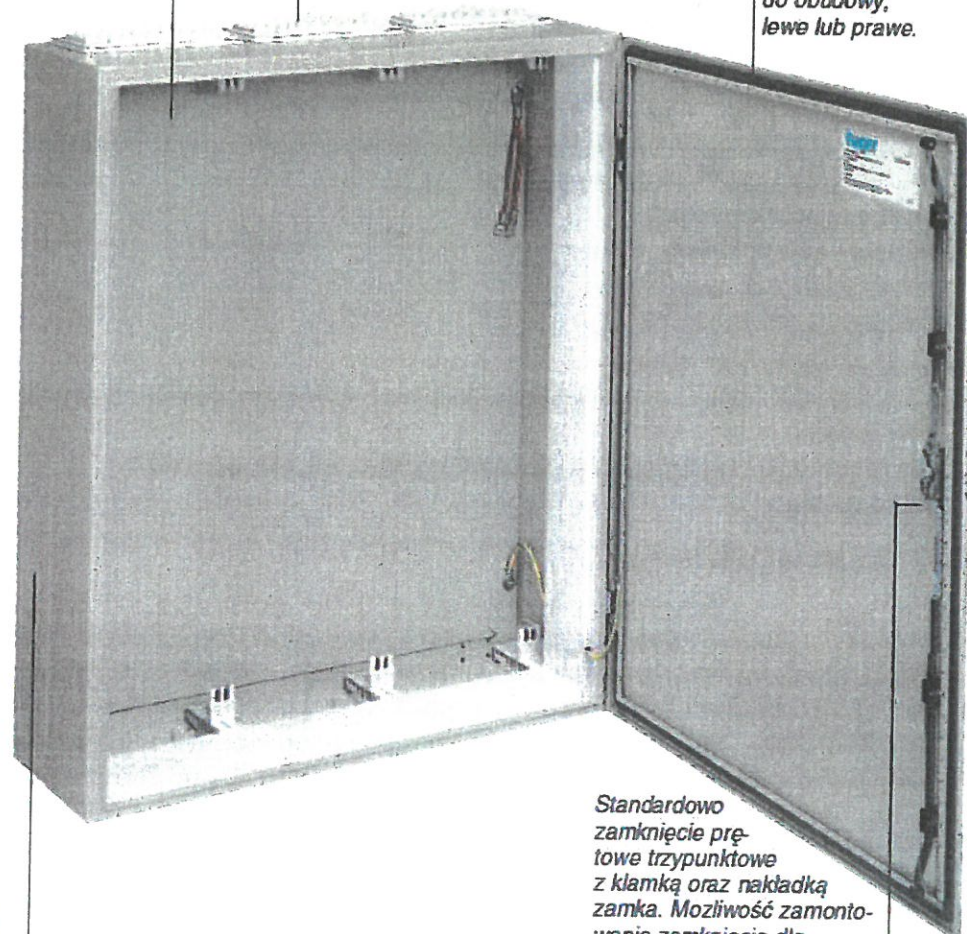
Projektowaną rozdzielnicę oddziałową należy zabudować we wnęce w korytarzu piętra drugiego segmentu D. Należy stosować obudowy metalowe malowane proszkowo. Kolor ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Zamki drzwi rozdzielnicy muszą być otwierane za pomocą typowych kluczy energetycznych.

Obudowa rozdzielnicy będzie metalowa o stopniu ochrony IP 54. W rozdzielnicy oprócz projektowanych urządzeń przewidziano rezerwę około 30% na ewentualne docelowe potrzeby. Przewiduje się montaż rozdzielnicy w miejscu łatwo dostępnym, nie kolidującym z innymi elementami i urządzeniami. W Rozdzielnicy, w jej polu zasilającym zamontowany będzie wyłącznik awaryjny np. FRX 300 40A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy z cewką ~ 230V. Na zewnątrz tablicy zamontowany będzie przycisk wyzwalający.

Obudowa pusta wykonana z ocynkowanej blachy stalowej o grubości 1,5 mm, o głębokości 218 mm, 275 mm lub 350 mm. Kolor RAL 9010 (dla głębokości 218 mm) lub RAL 7032 (dla głębokości 275 i 350 mm)

Wprowadzenie przewodów od góry: płyta przepustowa uniwersalna z szybkim zamknięciem oraz uszczelką.

Drzwi przylegające do obudowy, lewe lub prawe.



Przeprowadzenie szyn zbiorczych jako przetłoczenia do wyłamania w części bocznej.

Standardowo zamknięcie prętowe trzypunktowe z klamką oraz nakładką zamka. Możliwość zamontowania zamknięcia dla półbębna profilowanego DIN (np. zamknięcie z uchwytem dźwigniowym), bez zmiany drzwi.

Rozdzielnice wykonać zgodnie ze schematami jednobiegowymi. Jako zabezpieczenia obwodów odbiorczych należy zastosować typowy osprzęt modułowy. Dla zabezpieczania obwodów odbiorczych w układzie sieciowym TN-C-S należy stosować wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Istniejące obwody odbiorcze wykonane w układzie sieciowym TN-C zabezpieczać wyłącznikami nadprądowymi oraz silnikowymi. W układzie sieciowym TN-C nie dopuszcza się stosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Wszystkie elementy wyposażenia są przystosowane do montowania na typowej szynie TH 35 [mm]. W rozdzielnicach wykonać uziemienie rozdziału przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N. Wymagana rezystancja uziemienia  $R_u < 30 \Omega$ . W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych zastosowana rozdzielnica oddziałowa niskiego napięcia została podzielona zgodnie z przeznaczeniem technologicznym.

Przewidziano zastosowanie rozdzielnic o parametrach znamionowych oraz właściwościach:

Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-S;

Napięcie znamionowe: 230/400 V;

Prąd ciągły szyn zbiorczych: 125 A;

Prąd wyłączalny, graniczny: 10 kA;

Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;

Rodzaj zabudowy: podtynkowa ;

Rodzaj obudowy: blacha stalowa malowana proszkowo, wyposażenie w pełne drzwi i maskownice oraz listwy zaciskowe;

Materiał wykonania szyn zbiorczych lub elementów bloku rozdzielczego: Miedź;

Klasa ochronności; I.

#### 7.5 Wewnętrzne linie zasilające

W obiekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami przewidziano zainstalowanie wyłącznika głównego , który spełniać będzie rolę **Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu** . Wyłącznik główny typu DPX w rozdzielnicy RG musi być z wyzwalaczem wybijakowym . Zastosowanie takiego wyłącznika umożliwi zdalne wyłączenie zasilania w wypadku pożaru , podświetlonymi przyciskami umieszczonym przy głównym wejściu do budynku . Przyciski te muszą być wyraźnie oznakowane jako „**PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**” . Zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano tablicę TPPOŻ zasilającą odbiorniki niezbędne do ochrony przeciwpożarowej obiektu , wymagające zasilania po wyłączeniu energii elektrycznej przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu . Zasilacz tablicy TPPOŻ , obwody zasilane z tej tablicy i obwody do przycisków przeciwpożarowego wyłącznika prądu wykonać przewodami o zwiększonej wytrzymałości termicznej np (N)HXH FE180 PH90/E90) .

#### 7.6 INSTALACJA OŚWIETLENIA WNETRZ .

##### 7.6.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .

W projektowanym budynku biurowym przewidziano oświetlenie ogólne oprawami. Istniejące zamontowane w pomieszczeniach oprawy, należy zdemontować i zutilizować. W ich miejsce zamontować oprawy oświetleniowe LED - owymi z rastrami lub kloszem umieszczonymi bezpośrednio w stropie podwieszanym lub zamocowanych na zwieszakach . W pomieszczeniach sanitarnych przewidziano montaż opraw hermetycznych na stropie i na ścianach nad lustrami . Natężenie oświetlenia w projektowanym budynku dobrano na podstawie Polskiej Normy PN - EN 12464 - 1 . Obliczenia natężenia oświetlenia oraz dobór opraw dokonany został przez firmę LUXIONA . Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wykonywać przewodami kabelkowymi YDYpżo o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> na napięcie 750 V układanych w bruzdach w tynku oraz blaszanych korytkach instalacyjnych umieszczonych nad stropem podwieszonym . Przewód ten musi mieć oznaczoną izolację żyły ochronnej „PE” kolorem żółto - zielonym . Zejścia do wyłączników i przełączników wykonać w bruzdach pod tynkiem .

##### 7.6..2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .

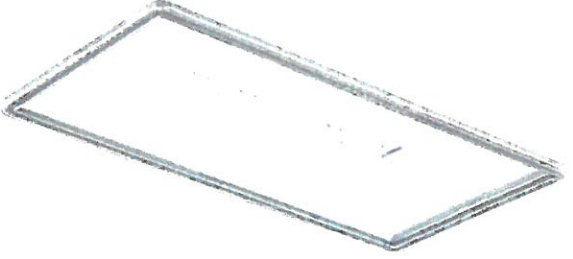
W projektowanym segmencie zgodnie z Warunkami Technicznymi , jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie MGP i B , Dz. U. Nr.75 z 2002 r. poz. 690) projektuje się awaryjne oświetlenie pomieszczeń . Na korytarzach , klatkach schodowych oraz pomieszczeniach biurowych przebudowywanego segmentu w których poruszanie się w ciemnościach , może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia projektuje się awaryjne



oświetlenie pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych . Do oświetlenia awaryjnego przewidziano specjalne oprawy oświetleniowe LED - owe , które wyposażone są w inwerter z akumulatorem . Oprawy oświetlenia awaryjnego po zaniku zasilania obiektu , włączają się do pracy samoczynnie . Czas pracy oprawy po wyłączeniu napięcia wynosi 1 godzinę . Na planach oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczone są literą „AW” . Na korytarzach umieszczono także oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące bezpieczne kierunki ewakuacji i miejsca umożliwiające wyjście z budynku . Oprawy te wyposażone są w odpowiedni piktogram . Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać atest CNBOP . Oświetlenie awaryjne zasilac odrębnymi obwodami z tablic piętrowych Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wykonywać przewodami kabelkowymi YDYpzo o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> na napięcie 750 V układanych w bruzdach w tynku oraz blaszanych korytkach instalacyjnych umieszczonych nad stropem podwieszonym . Przewód ten musi mieć oznaczoną izolację żyły ochronnej „PE” kolorem żółto - zielonym .



Zaprojektowano oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, wg PN-EN 1838:2005 „Oświetlenie awaryjne” i PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”, dla którego zapewniono natężenie oświetlenia na poziomie min. 1lx (średnia wartość w natężenia oświetlenia wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej ponad 1 lx) przy równomierności Emax/Emin jak 40:1.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego typu AW1 montowane wewnątrz budynku, oraz nad drzwiami na zewnątrz budynku, do oświetlenia dróg ewakuacyjnych.

Nazwa, parametry	Foto poglądowe
<p>Oprawa oświetlenia awaryjnego AW1            Źródło światła: LED            Stopień szczelności IP65            Materiał obudowy: PC/ABS            Materiał klosz: PC przezroczysty            Tryb pracy M            Autonomia 1h            Zasilanie 230 V AC / 50 - 60 Hz ± 10%            Normy:            PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22,            PN-EN 61347-2-13, PN-EN 61347-1,            PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2,            PN-EN 62031, PN-EN 62471            Zastosowanie- oświetlenie awaryjne            test automatyczny,</p>	

Jako oprawy ze znakiem ewakuacyjnym, do wskazywania kierunku ewakuacji, zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego ze znakiem ewakuacyjnym jednostronnym EW1 i dwustronnym EW2, podtrzymanie 1 godzinne IP 65 prod. TM Technologie, lub inne o nie gorszych parametrach.

Zastosowano oprawy z autonomicznym źródłem zasilania o podtrzymaniu jednogodzinnym, z testem automatycznym.

Nazwa, parametry	Foto poglądowe
<p>Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW1 jednostronna            Źródło światła: LED            Moc: 1W            Autonomia: 1h            Stopień szczelności IP65            Zastosowanie- oświetlenie ewakuacyjne test automatyczny,</p>	
<p>Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego EW2 dwustronna            Źródło światła: LED            Moc: 1W            Autonomia: 1h            Stopień szczelności IP65            Zastosowanie- oświetlenie ewakuacyjne test automatyczny</p>	

### 7.6.3 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH .

W projekcie ujęto instalacje gniazd wtyczkowych do celów ogólnych . Gniazda te służyć będą do zasilania urządzeń elektrycznych powszechnego użytku oraz zasilania urządzeń porządkowych . Wszystkie gniazda wtyczkowe 230 V przewidziane do zainstalowania w budynku będą podwójne podtynkowe . Wszystkie gniazda wtyczkowe 230 V będą wyposażone w styk uziemiający podłączony do przewodu ochronnego „PE” .

Obwody gniazd wtyczkowych należy układać przewodem YDY pzo 3x2,5mm<sup>2</sup> na napięciu 750 V w brzdach pod tynkiem oraz w korytkach instalacyjnych. Przewód ten musi mieć oznaczoną izolację żyły ochronnej „PE” kolorem żółto – zielonym . Gniazda wtyczkowe do celów ogólnych umieszczone będą na wysokości 25 cm nad podłogą . W pomieszczeniach socjalnych, w łazienkach na wysokości 1,2m od podłogi a w pomieszczeniu socjalnym nad blatem roboczym na wysokości 1,2m, o stopniu ochrony IP44, bryzgoszczelne podtynkowe. Przewody prowadzić pod tynkiem

### 7.6.4. INSTALACJE GNIAZD DO ZASILANIA URZĄDZEN KOMPUTEROWYCH .

W projektowanych pomieszczeniach biurowych przewidziano instalacje do zasilania urządzeń komputerowych . Jest to instalacja gniazd 230 V komputerowych w pokojach biurowych oraz instalacja zasilania serwera umieszczonego w odrębnym pomieszczeniu . W pomieszczeniu serwera przewidziano tablice TKS . Do zasilania

- Okablowanie światłowodowe ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. PN-EN 50173-1:2011;
- Okablowanie systemu światłowodowego w szafach dystrybucyjnych ma być zrealizowane w oparciu o adapter LC duplex OM3 i spawane pigtaile w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk;

Adaptory światłowodowe LC mają posiadać ceramiczny element dopasowujący, a złącza ferrulę ceramiczną.

## 8.2 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONAWCY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

- Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:
  - Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników - Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
  - Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
  - Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres minimum dwóch lat. Po tym czasie instalator zobowiązany jest do jego przedłużenia na kolejne dwa lata, zgodnie z procedurą wymaganą przez producenta systemu.
  - Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

## 8.3 OKABLOWANIE POZIOME LAN

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 501731:2011. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 1Gb/s. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami w zakresie łącza oraz komponentów.

## 8.4 PUNKTY PRZYŁĄCZENIOWE LAN

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne - PL) należy zorganizować w postaci 1 i 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterach z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone POE+ STP kat.6A Re-Embedded cert. GHMT, które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w wersjach UTP i STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych i bezpieczeństwa inwestycji na przyszłość, należy zastosować kabel kategorii 6A charakteryzujący się poszerzonym pasmem transmisyjnym, minimum 500 MHz, certyfikowany, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Parametry transmisyjne kabla należy potwierdzić certyfikatem niezależnego laboratorium Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności.

- Moduł musi zapewniać wydajną transmisją w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej

komputerów zaprojektowano w każdym pomieszczeniu tablice TK ..Projektowane gniazda wtyczkowe przeznaczone są do zasilania komputerów w pokojach biurowych i laboratoriach oznaczono na rzutach indeksem „K” . Wszystkie gniazda wtyczkowe komputerowe przewidziane do zainstalowania w pomieszczeniach będą podtyczkowe typu DATA umieszczone w zestawach razem z gniazdami do zasilania drobnych urządzeń powszechnego użytku i gniazdami RJ 45 (sieć strukturalna) . Gniazda do zasilania urządzeń komputerowych będą wyposażone w styk uziemiający podłączony do przewodu ochronnego „PE” .  
Obwody gniazd wtyczkowych do zasilania urządzeń komputerowych układać w korytkach.  
.Obwody gniazd wtyczkowych komputerowych wykonać przewodem  
YDYpżo 3 x 2,5mm<sup>2</sup> na napięcie 750V . Przewód ten musi mieć oznaczona izolacje żyły ochronnej „PE” kolorem żółto – zielonym.

## 8. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- ISO/IEC 11801:2011 " Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 + A1/2011 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 + A1/2011 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3: 2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 + A1/2009 + A2/2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

### 8.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane, poziome przeznaczone dla instalacji LAN przewyższające wymagania kategorii 6A (klasa EA).
  - Okablowanie poziome, skrętkowe w wersji ekranowanej.
  - Certyfikaty wydane przez renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, ETL Intertek lub Instytut Łączności - Państwowy Instytut Badawczy potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza oraz komponentów.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Panele krosowe przystosowane do montażu w rack'ach o rozstawie 19". Panel wyposażony w 3 płytki PCB po 8 złącz RJ45 kat. 6 . Ekranowanie wykonanie zgodnie z EN 60603-7-7. Materiał: blacha stalowa ocynkowana/chromowana, płyta czołowa malowana proszkowo, kolor: jasnoszary.
- Okablowanie poziome służące do transmisji danych i głosu zostało sprowadzonego do szafy dystrybucyjnej GPD 47U 19" o wymiarach 800x800mm (szczegóły znajdują się na schemacie).
- Okablowanie pionowe przewidziane do systemów sterowania budynkiem oparto na kablach światłowodowych uniwersalnych OM3 12xG50/125pm o konstrukcji luźniej tuby wypełnionej żelazem. Powłoka kabla powinna być niepalna (FRNC) i bezhalogenowa (LSZH);

## 8.6 SKRĘTKOWE KABLE INSTALACYJNE LAN

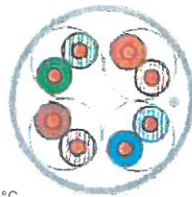
W celu implementacji wydajnych aplikacji i zapewnienia bezpieczeństwa inwestycji na przyszłość w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych F/FTP kat.6A o szerokim paśmie transmisyjnym 500 MHz.

## 8.7 KABEL SKRĘTKOWY MUSI ZAPEWNIAC:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 1Gb/s.
- Certyfikację zgodną z kategorią 6A wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011.
- Szerokie pasmo transmisyjne, minimum 500 MHz.
- Potwierdzenie parametrów certyfikatem niezależnego laboratorium Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności.
- Konstrukcję typu F/FTP.
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSOH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

## BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

<b>Żyły:</b>	miedziane jednodrutowe o średnicy 0,5mm (23AWG)
<b>izolacja:</b>	polietylenowa
<b>Ośrodek:</b>	4 pary skrócone. każda para owinięta folią poliestrową
<b>Buan:</b>	pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium. pod ekranem żyta uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm, ośrodek dodatkowo ekranowany folią poliestrową.
<b>Powłoka:</b>	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia JLSfH, LSZH)
<b>Kolor</b>	lasnoszary



### WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE

przy 20°C

Ffella oporu prądu stałego	<176Q/km
Opór zmienny	<2%
Opór izolacyjny (500V)	> 5000 ME2 'km
Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom, 48 nF/km
Zmienny bierny opór pojemnościowy	<1500pF/km
Charakterystyczny opór pozorny (1-100MHz)	<100 ±15)0
Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	approx. 76 %
Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominal < 535 ns/100m
Kąt opóźnienia	Nominal < 20 ns/100m
Tester instalacji prądu stałego, 1min. (Rdzeni	1000V

### WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

Promień zgięcia	4 x B zew.
Max. siła ciągnięcia	SON
Zakres temperatur	-20°C do + 60°C 0°C do
- Podczas użycia	+ 50°C
- Podczas instalacji	
Średnica zew.	7,4 mm
Masa/km	53kg/km

konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).

- Moduł musi zapewniać wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane (minimum warstwa 1,25 µm), co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- Moduł musi zagwarantowaną przez producenta żywotność złącza:  $\geq$  200 cykli połączeniowych.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45.
- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.

#### 8.5 PANELE ROZDZIELCZE RJ45

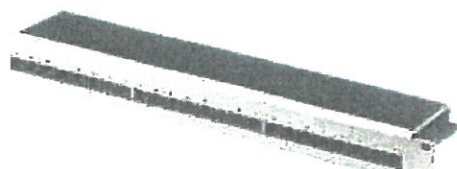
Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 z zintegrowaną płytą PCB i łączami IDC LSA, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 kat.6A STP.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rządzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rządach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniają się przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

#### CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA

➤ Odporność napięciowa:	zgodna z IEC 60512-4-1
➤ Styk/Styk:	1 kVDC / kVAC @60 Hz - 1 min.
➤ Styk/Masa:	1,5 kVDC / kVAC @60 Hz - 1 min.
➤ Rezystancja izolacji:	> 500 MΩ min @ 100V d.c.
➤ Rezystancja styku:	< 20 mΩ
➤ Rezystancja łącza IDC:	< 2,5 mΩ



### 8.8 KABLE KROSOWE RJ45 LAN

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 1Gb/s.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowania braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

Zarówno szafy dystrybucyjne jak i punkty dostępowe należy wyposażyć w kable krosowe odpowiedniej kategorii i klasy.

### 9.UWAGI KOŃCOWE .

Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz aktualnie obowiązującymi normami . Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej . Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej załączyć do protokołu odbioru budynku . Po wykonaniu oświetlenia w budynku należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia . Protokoły natężenia oświetlenia załączyć do protokołu odbioru budynku . Po wykonaniu instalacji odgromowej należy sprawdzić ciągłość zwodów poziomych , przewodów odprowadzających i rezystancję wykonanego uziomu tej instalacji . Rezystancja musi mieć maksymalnie 10  $\Omega$  . Z tych pomiarów należy sporządzić protokół , który musi załączyć do protokołu odbioru.

INŻYNIER ELEKTRYK  
*Ignacy Bochenek*  
upr. nr 264/94/1.w  
Legnica, ul. S. Piłsudskiego, 104a/104c





## INSTALACJE SANITARNE

**TEMAT: Dobór nowych grzejników wraz z podłączeniami do istniejących pionów centralnego ogrzewania oraz instalacja wodociągowa i kanalizacyjna do podłączenia jednego WC wraz z umywalką i jednego brodzika w Zamku Piastowskim w Legnicy w segmencie D dz. 188 obręb Stare Miasto**

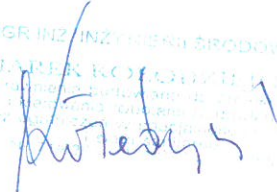
KAT. Obiektu VIII – inne obiekty – instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

BRANŻA: SANITARNA

Projektował: mgr inż. Marek Kołodziejczyk upr. bud 22/98/Lw

LEGNICA 01.09.2021

MGR INŻ. INŻYNIER DYPLOMOWANY  
MAREK KOŁODZIEJCZYK  
Legnica, ul. Piłsudskiego 10  
53-600 Legnica  
Rev. 01.09.2021





## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania :

Opracowanie niniejsze zostało wykonane na podstawie:

1. umowy
2. inwentaryzacji pomieszczeń – projektu budowlanego opr. przez inż. Ryszarda Misiaka
3. wytycznych Inwestora
4. uzgodnień międzybranżowych
5. obowiązujących norm i przepisów

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać Budynki i ich Usytuowanie „ innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.” Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych „aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem , wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Zaproponowane rozwiązania materiałowe określają standardy techniczne i po uzgodnieniu z projektantem dopuszczane jest stosowanie rozwiązań zamiennych.

### 2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wewnętrzną instalację wodociągową wody zimnej oraz ciepłej i kanalizacji sanitarnej w jednym pomieszczeniu dla zamontowania WC z umywalką i kabiny prysznicowej z brodzikiem oraz dobór grzejników w nowo wydzielonych trzech pomieszczeniach podłączonych do istniejących pionów centralnego ogrzewania w segmencie D Zamku Piastowskiego

### 3. Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej

Wewnętrzną instalację wodociągową należy podłączyć do istniejącego pionu W1 instalacji wodociągowej fi 25 w WC usytuowanego na poziomie między parterem a I piętrzem obok klatki schodowej. Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur miedzianych Cu28, Cu22, Cu15. Dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z rur i kształtek miedzianych przy zastosowaniu lutowania miękkiego (do średnic 28mm).

Stosowane materiały do wykonywania instalacji wodociągowej winny posiadać równoległe z decyzją o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie „decyzję Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do stosowania w instalacjach wody pitnej. Przewody pionowe oraz podejście do nowo zamontowanych urządzeń ( WC, umywalka , brodzik, pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 80 litrów ) na II piętrze z rur miedzianych prowadzić po wierzchu przy ścianie w przestrzeni zastelazowej przy podłodze oraz zakryte w ścianie do podgrzewacza pojemnościowego i bateri natryskowej w kabinie brodzika. Podejście do urządzeń sanitarnych wykonać w otulinie z pianki poliuretanowej o grubości ścianki 3



mm. Rury mocować za pomocą obejm stalowych i kołków rozporowych fi 10-12 mm. Przejścia przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych. Minimalna odległość przewodów poziomych od przewodów elektrycznych wynosi 20 cm. Przewody wodociągowe rozprowadzające prowadzić na wysokości 0,2-0,3 m od posadzki ze względu na przewidywane w przyborach sanitarnych baterie stojące. Instalację wodociągową rozprowadzającą należy zaizolować pianką poliuretanową grubości 3 mm. Bateria natryskowa w brodziku i bateria umywalkowa zasilane będą w ciepłą wodę z pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności 80 litrów. Po wykonaniu instalację wody zimnej i ciepłej poddać próbie ciśnieniowej na 0,6 MPa, zachlorować instalację wody zimnej oraz ciepłej i przeprowadzić płukanie instalacji. Przed odbiorem pobrać próbki wody i poddać je badaniom bakteriologicznym w powiatowej stacji SANEPIDU- po uzyskaniu pozytywnego badania bakteriologicznego instalację można przekazać do eksploatacji.

#### 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną kanalizację sanitarną podłączyć do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej **K1** z rur żeliwnych fi 100 usytuowanego w ścianie obok projektowanego WC. Podejścia i podłączenia wykonać z rur PCV 110 i PCV 50 i PCW 32 do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej **K1** fi 100 z rur i kształtek PCV o grubości ścianek 1,8 mm łączonych na uszczelki gumowe..

Podejścia kanalizacyjne montować na wierzchu ścian w pomieszczeniach WC przy podłodze w przestrzeni zastelazowej.

Urządzenia montować na typowych stelażach

Umywalkę porsanitową, białą l=500mm z baterią stojącą montować na stelażach na wysokości 0,8m nad podłogą a wylot wylewki baterii 0,2m nad umywalką.

W WC montować wiszące miski ustępowe porsanitowe białe z aparatem splukującym.

Kabinę prysznicową z brodzikiem o wymiarach 90x90 cm zamontować na istniejącej podłodze

Zestawienie urządzeń kanalizacyjnych:

U – umywalka na stelażu z baterią stojącą -1 szt

WC –miska ustępowa wisząca na stelażu z aparatem splukującym – 1 szt

Br- brodzik o wym. 90x90 cm z kabiną prysznicową i baterią natryskową ścienną.-1 szt

PCWU- pojemnościowy podgrzewacz wody opoj. 80 l-1 szt

**W1** –pion wody fi 25

**K1** –pion kanalizacji fi 100

#### 5. Instalacje c.o. i wentylacji grawitacyjnej

W nowo projektowanych pomieszczeniach nr 1, 2, 3, należy wymienić zużyte i mało efektywne grzejniki żeliwne na płytowe grzejniki żeliwne z zasilaniem od spodu. Piony centralnego ogrzewania z rur stalowych fi 25 usytuowane są w pom. 1 i pom. 3

Podejście do grzejnika w pom. 1. wykonać w posadzce z rur miedzianych 2x CU15 w otulinie z pianki poliuretanowej gr 3mm od pionu c. o. znajdującego się w tym pomieszczeniu.

Podejście do grzejników w pomieszczeniach 2 i 3 wykonać w posadzce z rur miedzianych 2x Cu 15 w otulinie z pianki poliuretanowej gr. 3mm od pionu c.o. w pom. nr 3

Grzejniki dobrano dla parametrów instalacji c.o. 70/50 /20 st. C dla grzejników PURMO współczynnik doboru wynosi 1,72

**31x150: 3 = 1550 W**

Przyjęto zapotrzebowanie 2000W x 1,72 = 3440 W



Dobrano trzy grzejniki C22/1800/600 o mocy 4005 w przy parametrach zasilania 90/70/20 st  
C

W pomieszczeniu z WC i brodzikiem otworzyć kanał wentylacji grawitacyjnej i wentylację  
kanałem wyprowadzić do pomieszczenia WC wygrodnzonego do sufitu ścianką G-K i do  
drugiej części pomieszczenia gdzie zamontowano brodzik

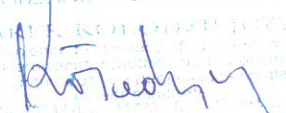
Wentylacja grawitacyjna znajduje się w pom. 1. W pomieszczeniach budynków oświatowych i  
biurowych nie wyposażonych w wentylację takich jak pom.1., 2 i 3 okna posiadają funkcję  
rozszerzenia oraz konstrukcję umożliwiającą otwarcie 50% powierzchni okien dla  
dobrego przewietrzenia

#### 6. Inne uwagi

Wszystkie prace wykonać zgodnie z : Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i  
Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II ,Warunkami technicznymi dla instalacji  
wod-kan-c.o. oraz aktualnymi przepisami BHP.

Prace montażowe winni wykonywać monterzy posiadający odpowiednie uprawnienia.

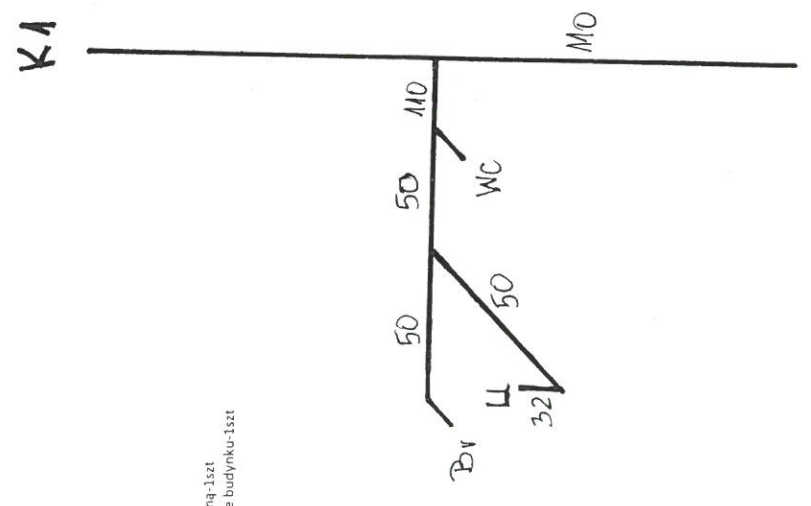
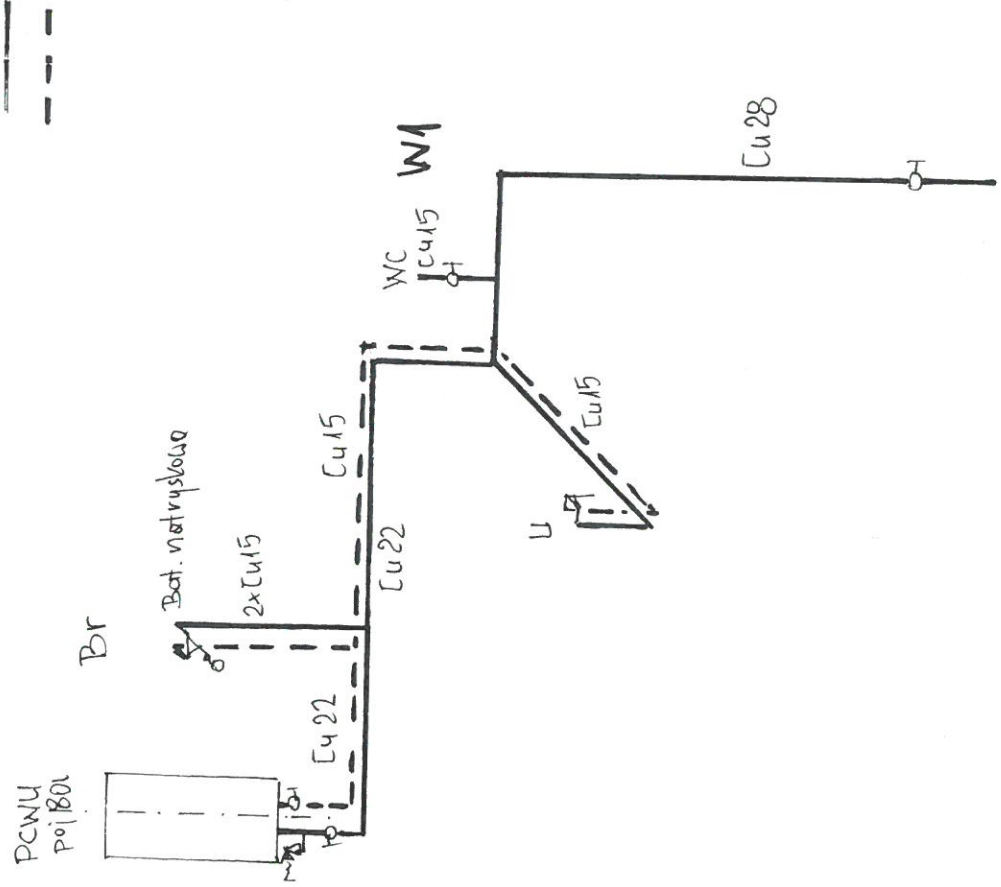
Opracował : mgr inż. M. Kołodziejczyk

MGR INŻ. INŻ. MGR INŻ. SPOŁECZNA  
MGR INŻ. KOŁODZIEJCZYK  






- W1 - Pion wodociągowy CU 28 prowadzony z pom. WC  
 Usytuowanego pomiędzy parterem a II pięciem
- instalacja wodociągowa wody zimnej z rur miedzianych o średnicach Cu28, Cu22, Cu15
  - instalacja wodociągowa wody ciepłej z rur miedzianych o średnicach Cu22, Cu15
  - instalacja wodociągowa i kanalizacyjna prowadzona jest po wierzchu ścian w przestrzeni zastielazowej przy podłodze
  - instalacja wodociągowa do baterii natryskowej i PCWU o poj. 80 l prowadzona w ścianie - rury miedziane Cu 22, Cu15 prowadzić w izolacji z otuliny PE o grubości 3mm
  - K1 - istniejący pion kanalizacyjny z rur żeliwnych fi 100
  - podejścia pod urządzenia wykonane z rur PCW 110, 50, 32
  - urządzenia montować na typowych stelażach
  - WC - miska ustępowa wisząca na stelażu z aparatem splukującym - 1szt
  - U - umywalka zamontowana na stelażu z baterią umywalkową stojącą - 1szt
  - Br - brodzik o wym. 90x90 cm z kabina przysionkową i bateria natryskowa ścienna - 1szt
  - PCWU - podgrzewacz pojemnościowy o poj. 80 litrów zamontowany na ścianie budynku - 1szt



Tytuł rysunku:	Projekt: Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna i c.o. Zamek Piastowski w Legnicy Segment D	Skala
Obiekt:	Zamek Piastowski w Legnicy dz. 188, obręb Stare Miasto	Investor : Województwo Dolnośląskie Urząd Marszałkowski Woj. Dolnośląs. 50-411 Wrocław ul. Słowackiego 12-14
Projektant:	<b>Rozwinięcie izometryczne</b> mgr inż. Marek Kolodziejczyk upr nr 71/82/Lw, 111/92/Lw, 22/98/Lw	Data: 01.09.2021
	<small>mgr inż. Marek Kolodziejczyk ul. Słowackiego 12-14, 50-411 Wrocław Nr 71/82/Lw, 111/92/Lw, 22/98/Lw</small>	Nr. Rys. 2S

