

OPRACOWANIE :

PROJEKT WYKONAWCZY

"Adaptacja pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy
dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu".

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ADRES INWESTYCJI:

Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej,
ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław,
Obręb GAJ nr obrębu 0013, działka 111/4 AM9

INWESTOR :

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,
Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław

KATEGORIA OBIEKTU : Kategoria IX k=4,0 w=2,5

Projektant /specjalność elektryczna/:
mgr inż. Paweł Pająk
Upr. bud. Nr SLK/3745/PWOE/11

SPIS TREŚCI

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI.....	4
1.1. Uprawnienia budowlane.....	4
1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB	5
2. OPIS TECHNICZNY	6
2.1. Podstawy formalno – prawne.....	6
2.2. Zakres opracowania	6
2.3. Parametry techniczne	6
2.4. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	6
2.5. Instalacje odbiorcze	7
2.6. Osprzęt elektryczny	9
2.7. Instalacja wyrównawcza.....	9
2.8. Ochrona przeciwpożarowa	9
2.9. Ochrona przepięciowa	9
2.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	10
2.11. Instalacje teletechniczne	10
3. UWAGI KOŃCOWE	14
4. OBLICZENIA.....	15
4.1. Bilans mocy	15
4.2. Dobór kabli zasilających	15
4.3. Spadki napięcia.....	17
4.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem	17
5. INFORMACJA o BIOZ	18
5.1. Zakres robót.	18
5.2. Kolejność robót.....	18
5.3. Wskazanie możliwych zagrożeń.	18
5.4. Instalacje ochrony od porażeń.....	18
5.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.	19

5. RYSUNKI

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO				
LP.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	ARKUSZ
1.	INWENTARYZACJA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	E – 0	1:100	A3
2.	RZUT PIWNICY - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	E – 1	1:100	297x970
3.	ROZBUDOWA ISTN. ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RBN	E – 2	-	A3
4.	ROZBUDOWA ISTN. ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RBG2	E – 3	-	A3
5.	ROZBUDOWA ISTN. ROZDZIELNICY ELEKTRYCZNEJ RBK	E – 4	-	A3
6.	ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA TPN, TPG, TPK	E – 5	-	297x970
7.	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	E – 6	-	A3
8.	RZUT PIWNICY - PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	T – 1	1:100	297x970
9.	SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	T – 2	-	A3

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI

1.1. Uprawnienia budowlane



SLK/OKK/7131.7132/3745/11

Katowice, dnia 09 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

nadaje Panu Pawłowi Pająk

mgr inż. kierunku elektrotechnika

ur. dnia 11 lutego 1984 w Sosnowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3745/PWOE/11
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów;
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Paweł Pająk** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

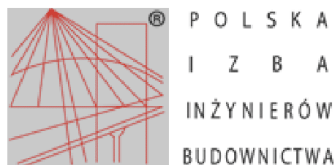
1. Pan Paweł Pająk
Przepiórcza 11
42-400 Zawiercie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzieńkowski

1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-4J2-HKU-JZA *

Pan Paweł Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7347/11
adres zamieszkania ul. Przepiórcza 11, 42-400 Zawiercie
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-31 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawy formalno – prawne

- Zlecenie i umowa na wykonanie dokumentacji projektowej,
- Technologia obiektu,
- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy, normy i rozporządzenia.

2.2. Zakres opracowania

- Parametry techniczne,
- Rozprowadzenie energii elektrycznej,
- Oświetlenie awaryjne,
- Instalacja gniazd wtykowych ogólnych,
- Instalacja gniazd wtykowych rezerwowanych,
- Instalacja elektryczna dedykowana (DATA),
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Rozdzielnice elektryczne,
- Aparatura modułowa,
- Ochrona przepięciowa wewnętrzna,
- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Instalacja okablowania strukturalnego,
- Instalacja kontroli dostępu,
- Uwagi końcowe.

2.3. Parametry techniczne

- Układ sieci nN – instalacja odbiorcza TN-C-S,
- Napięcie zasilania 3 x 400/230 V, 50 Hz
- System ochrony przed porażeniem elektrycznym – samoczynne szybkie wyłączanie zasilania
- Ochrona od wyładowań elektrycznych – instalacja odgromowa zewnętrzna
- Ochrona od przepięć wewnętrzna – ograniczniki przepięć

2.4. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Dla pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy w budynku Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, projektuje się w piwnicy zgodnie z częścią rysunkową na korytarzu, nową podtyнковą tablicę rozdzielczą podzieloną na trzy sekcje:

- **TPN (sekcja nierezerwowana)**, zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x25mm² z istn. rozdzielnicy RBN 0,4kV (pole 105Q). Wykorzystać w RBN istn. zabezpieczenie typu LTL00 z WT-00 63 gG.
- **TPG (sekcja rezerwowana agregatem)**, zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x16mm² z istn. rozdzielnicy RBG2 0,4kV (pole 105Q). Wykorzystać w RBG2 istn. zabezpieczenie typu AMBUS AES II 3P z wkładkami cylindrycznymi 14x51 40A gG.
- **TPK (sekcja komputerowa)**, zasilić linią WLZ typu N2XH-J 5x6mm² z istn. rozdzielnicy RBK 0,4kV

(pole 103Q). Wykorzystać w RBK istn. zabezpieczenie typu AMBUS AES I 3P z wkładkami cylindrycznymi 10x38 25A gG.

Rozdzielnica RBN, RBG2 oraz RBK, zlokalizowana w istniejących pomieszczeniach elektrycznych stacji transformatorowej (ST) na poziomie piwnicy.

2.5. Instalacje odbiorcze

W proj. pomieszczeniach Biobanku, należy w całości wykonać nowe Instalacje elektryczne przewodami typu:

- N2XH-J 3 x 1,5mm² - obwody zasilania systemu detekcji CO2 i O2, systemu kontroli dostępu, jed. wewnętrzna klimatyzacyjna.
- N2XH-J 3 x 1,5mm² - obwody oświetleniowe awaryjnego,
- N2XH-J 3 x 2,5 mm² - obwody gniazd wtykowych 230 V oraz komputerowych typu DATA,
- YKYżo 3 x 2,5 mm² - jednostka zewnętrzna klimatyzacyjna,
- YKYżo 5 x 16 mm² - punkt poboru energii elektrycznej przy zbiorniku ciekłego azotu.

Przewody układać w tynku oraz natynkowo w rurach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych uniepalnionych. W posadzce układać w rurach wzmocnionych typu „peszel”, następnie przewody układać w tynku, aż do projektowanych opraw oświetleniowych, gniazd elektrycznych oraz wypustów. Przewiduje się zastosowanie gniazd szczelnych wtykowych, o min. IP 44 – pomieszczenia sanitarne, techniczne oraz o stopniu ochrony IP 20 – pozostałe pomieszczenia.

Ważne!

1. Istniejące elementy instalacji nie wykorzystywane na potrzeby proj. Biobanku jak: gniazda elektryczne, łączniki, oraz oprawy, należy zdemontować i przekazać Inwestorowi.

2. Istniejące obwody elektryczne doprowadzone do projektowanych pomieszczeń, należy zakończyć puszką w korytarzu, tak aby w proj. pomieszczeniach pozostała tylko projektowana instalacja. Wszystkie istniejące obwody odpowiednio opisać. Puszki zlokalizować na ścianie w przestrzeni międzystropowej.

2.5.1. Instalacja oświetleniowa

Zaprojektowano instalację oświetlenia stanowiskowego zakończoną oprawami montowanymi w istniejącym suficie podwieszanym zgodnie z częścią rysunkową. Sterowanie oświetleniem przy stanowiskach za pomocą łączników montowanych podtynkowo na wysokości 1,4m. Instalację zaprojektowano przewodami N2XH-J 3x1,5mm², 750 V. Instalację prowadzić w tynku.

Zapewnić równomierne oświetlenie o natężeniu:

- $E_{sr}=500$ lx przy stanowiskach pracy, laboratorium,
- $E_{sr}=300$ lx w pom. socjalne, śluzy.

Ważne!

Natężenie oświetlenia nad stanowiskami pracy min. 500 lx wg PN-84/E-02033. Barwa światła winna być naturalna i nie zmieniać koloru.

Producenta opraw oświetleniowych podano w celu dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz określenia parametrów technicznych projektowanych opraw. Dopuszcza się zmianę producenta opraw pod warunkiem wykazania równoważnych parametrów technicznych opraw zamiennych oraz

dokonania symulacji natężenia oświetlenia oraz uzyskania akceptacji projektanta i Inwestora.

2.5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pom. laboratorium projektuje się oświetlenie awaryjne oraz ewakuacyjne kierunkowe. Do wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić fazę kontrolną, której wyłączenie umożliwia test opraw bez pozbawiania napięcia obiektu.

W obiekcie zastosowano system oparty na indywidualnych oprawach z awaryjnym źródłem zasilania (wbudowane baterie) prod. Hybryd, załączającym się bezprzerwowo. Czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia w sieci dla oprawy awaryjnych bezpieczeństwa wynosi min 1h. Projektowane oprawy awaryjne, zapewniają wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s od chwili zaniku napięcia i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Należy rozbudować istniejący systemu monitoringu stanu opraw awaryjnych prod. Hybryd instalując dodatkowe moduł kontrolno-komunikacyjne.

Oprawy oświetlania awaryjnego muszą posiadać moduł autotestu. Wszystkie oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

2.5.3. Instalacja gniazd wtykowych ogólnych

Zaprojektowano gniazda wtykowe 230V/16A. Instalację wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5 mm², 750V. W pomieszczeniach wyposażonych w blat gniazda montować 1,2m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych oraz przy umywalkach montować osprzęt IP44.

Gniazda obwodów ogólnych w/oznaczyć kolorem białym.

2.5.4. Instalacja gniazd wtykowych rezerwowanych

Zaprojektowano gniazda wtykowe 230V/16A. Instalację wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5 mm², 750V. W pomieszczeniach wyposażonych w blat gniazda montować 1,2m od poziomu podłogi.

Gniazda z obwodów rezerwowanych w/oznaczyć kolorem zielonym.

2.5.5. Instalacja komputerowa dedykowana

Projektuje się ułożenie pod tynkiem instalacji elektrycznej 230V dedykowanej typu N2XH-J 3x2,5mm² do gniazd dedykowanych typu DATA przy stanowiskach komputerowych. Gniazda podtynkowe typu DATA. Punkt elektryczno – logiczny PEL zlokalizowany koło biurka zgodnie z częścią rysunkową ma zawierać w ramce zespolonej - modułowej: 4 x RJ45 kat 6, 4 x 230V dedykowane DATA, 2 x 230 V ogólnego przeznaczenia.

Gniazda z obwodów rezerwowanych w/oznaczyć kolorem czerwonym

Poniżej przedstawiono przykład opisu poszczególnych rodzajów gniazd:



2.5.6. Wysokość montażu osprzętu

- gniazda ogólnego przeznaczenia 0,4 m od poziomu podłogi,
- gniazda pomieszczeń wyposażonych w blaty robocze – 1,2 m od poziomu podłogi,

2.6. Osprzęt elektryczny

Producenta osprzętu przedstawić do akceptacji przedstawicielowi Inwestora.

2.6.1. Aparatura zabezpieczająca

Zaprojektowano aparaturę modułową o wytrzymałości zwarciowej 10kA i 6kA zgodnie z częścią rysunkową.

Do zabezpieczenia obwodów stosować wyłączniki różnicowo-prądowe oraz wyłączniki nadprądowe. Wyłączniki oraz pozostałe elementy tablicy, powinny być tego samego producenta i posiadać m.in. certyfikat CE oraz polski certyfikat BBJ-SEP.

Ważne!

Stosować osprzęt z zaciskami śrubowymi.

2.7. Instalacja wyrównawcza

Należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe zgodnie z rysunkiem E-03. Na rysunku pokazano części przewodzące obce, które należy obciąć systemem połączeń wyrównawczych. Przewody wyrównawcze prowadzić pod tynkiem, na drabinach kablowych oraz korytach instalacyjnych.

Przed wykonaniem połączeń miejscowych wykonać pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych głównych. Protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.8. Ochrona przeciwpożarowa

2.8.1. Zabezpieczenie przeciwpożarowe (prąd różnicowy)

Minimalny prąd mogący spowodować zapłon wynosi 500 mA. Zastosowane w obwodach odbiorczych wyłączniki różnicowo - prądowe typu A zamontowane w rozdzielnicach, o prądzie wyłączającym ΔI 30 mA pełnią również funkcję dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu.

2.8.2. Strefy pożarowe

Projektowane pomieszczenia oraz sąsiadujący korytarz na poziomie piwnicy stanowi jedna strefę pożarową. Brak potrzeby wykonania przejść p.poż .

Przejście okablowanie teletechnicznego i elektrycznego przez strefę pożarową (przejścia do pomieszczeń technicznych / rozdzielni), należy wykonać o wytrzymałości ogniowej równej lub większej wytrzymałości ogniowej oddzielenia pożarowego danej strefy. Wszystkie przejścia PPOŻ odpowiednio oznaczyć.

2.8.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Poza zakresem.

2.9. Ochrona przepięciowa

W projektowanej rozdzielnicach zamontować ograniczniki przepięć typu II+III.

2.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** zrealizowane przez bezpieczniki oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochronę tą uważa się za spełnioną jeśli w sytuacji awaryjnej zasilanie zostanie wyłączone w dostatecznie krótkim czasie, a napięcie które będzie utrzymywało się na częściach przewodzących dostępnych nie będzie przekraczało napięcia znamionowego względem ziemi U_o . Wyłączenie powinno nastąpić w maksymalnym czasie równym 0,4 s.

Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowo-prądowe w obwodach typu A oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. **Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, co zachodzi przy spełnieniu warunku :**

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad (\text{wg PN-HD 60364-4-41:2009})$$

$$I_a = k \cdot I_n$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364-4-41;

I_n – prąd znamionowy bezpiecznika / wyłącznika,

k – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi.

Ważne!

1. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić pomiarowo skuteczność zadziałania zabezpieczeń oraz przeprowadzić procedury sprawdzające zgodnie z normą PN-HD 60364-6-61 (Sprawdzenia odbiorcze);

2. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.11. Instalacje teletechniczne

W przebudowywanych pomieszczeniach przewiduje się instalację teletechniczne takie jak:

- Instalację okablowania strukturalnego,
- Instalację systemu kontroli dostępu SKD,
- Instalację systemu detekcji CO₂ i O₂.

W pomieszczeniach instalacja powinna być prowadzona w rurkach o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej typu RKGS 16 i 20 w posadzce i pod tynkiem, z zachowaniem co najmniej 20 cm dystansu od przewodów elektroenergetycznych. Należy, nie dopuszczać do sytuacji by elementy poszczególnych systemów, zostały zasilane z różnych faz zasilających.

Instalacje niskoprądowe prowadzić w odstępnie min. 20 cm od okablowania elektrycznego w całości w

Wrocław, 28.01.2019

rurkach ochronnych i/lub korytach teletechnicznych.

Ważne!

Istniejące obwody teletechniczne: systemu kontroli dostępu (KD), systemu automatyki pożaru (SAP) oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w projektowanych pomieszczeniach, należy odpowiednio zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem w czasie wykonywania wszelkich prac budowlanych.

2.11.1. Instalacja okablowania strukturalnego

Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego wg części rysunkowej, gniazdo zakończyć adapterami RJ45 kat. 6A. Okablowanie strukturalne prowadzić z proj. szafy stojącej MDF-B 19" 42U, którą zlokalizowano na parterze (max odległość do punktu końcowego ~80m).

Istniejącą szafę MDF-B 19" doposażyć w proj. patchpanele z adapterami kat. 6A oraz skrosować z proj. urządzeniami aktywnymi wg standardu przewidzianego na obiekcie (jako urządzenie aktywne zastosować np. switch Catalyst 3750-X Series PoE).

Do odbioru okablowania strukturalnego przedstawić pełny wynik badań parametrów okablowania.

Prace wykonawcze nie obejmują montażu, uruchomienia urządzeń aktywnych – Inwestor wykona we własnym zakresie.

2.11.2. Wymagania odnośnie instalacji okablowania strukturalnego

- Instalacja okablowania strukturalnego nie może być współdzielona z instalacją okablowania telefonicznego - wymaga się, aby instalacje te znajdowały się w oddzielnych szafach rack.
- Projektowany system okablowania strukturalnego musi zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, gwarantujący wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić okablowanie miedziane kategorii 6A (klasy EA) w wersji podwójnie ekranowanej (S/FTP, F/FTP) z zastosowaniem kabla w powłoce trudnopalnej (LSZH, LSOH, FRNC). Dla okablowania światłowodowego należy stosować okablowanie minimum OM4 i OS2.
- Projektowana instalacja musi spełniać wymagania norm EN-PN-50173, EN-PN-50174, TIA/EIA 568B dla założonej kategorii okablowania.
- Celem uzyskania jak najlepszych parametrów transmisyjnych wymaga się, aby wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego pochodziły z jednorodnej oferty jednego producenta. Wszystkie te elementy powinny być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów.
- W przypadku tras natynkowych należy wykonać je stosując białe listwy kablowe o wymiarach zapewniających maksymalnie 75% wypełnienia komory listwy dla instalowanego okablowania. Przy łączeniu/profilowaniu listew kablowych należy stosować elementy instalacyjne producenta listew (łączniki, narożniki, końcówki listew). Wielkość listew dobrać do ilości kabli (stosować stopniowane wielkości listwy). Wszystkie elementy powinny pochodzić od jednego wybranego producenta w jednorodnej kolorystyce celem zapewnienia wysokiej estetyki

wykonania.

- Przy stosowaniu instalacji pod tynkiem wszelkie okablowanie należy prowadzić w rurach osłonowych lub odpowiednich kanałach podpodłogowych w przypadku kaset podłogowych (floorboxy). Wielkość kanałów i rur osłonowych należy dobrać tak, aby zapewnić min. 25% wolnego miejsca po ich wypełnieniu okablowaniem.
- W obszarze sufitu podwieszanego należy stosować wydzielone podwieszane metalowe koryta kablowe o wielkości odpowiednio dobranej (maksymalnie 50% wypełnienia) do ilości podwieszanego okablowania (dopuszcza się stosowanie koryt siatkowych).
- Wszelkie trasy kablowe powinny być na stałe przytwierdzone do podłoża/ściany. Nie dopuszcza się montażu torów kablowych na żadnym z odcinków na kleje natynkowe, a jedynie z wykorzystaniem kołków montażowych.
- Nie dopuszcza się przeciągania przewodów toru kablowego przez przepusty ścianowe i między stropowe – bez wprowadzania w nie peszli sztywnych PCV.
- Tory kablowe należy prowadzić w taki sposób, aby droga jego prowadzenia przebiegała po stronie zewnętrznej pomieszczeń (korytarze) w obiekcie omijając wszelkie pomieszczenia komunikacji publicznej tj. toalety.
- Wszelkie przepusty międzystropowe i ścianowe w obszarze stref pożarowych zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną oraz oznaczyć odpowiednią etykietką.
- W szafie dystrybucyjnej (kablowej) pozostawić ok. 3m zapasu kabla.
- W punktach dystrybucyjnych stosować panele krosownicze 24-portowe 1U w technologii modułowej.
- Złącza miedziane zakończyć gniazdami RJ45, zaś w przypadku złącz światłowodowych przyjąć stosowanie złącz SC/UPC dx
- Gniazda logiczne i panele krosownic opisać numerami jednoznacznie je identyfikującymi. Jako oznaczenie gniazda przyjąć opis: punkt_dystr/nr_panela/nr_gniazda
- Przy rozmieszczeniu paneli w szafie teletechnicznej przyjąć zasadę wydzielenia paneli w zależności od ich przeznaczenia. Na początku umieścić panele tzw. techniczne, na których umieszczone będą gniazda instalacji budynkowych (Wi-Fi, KD, monitoringu, instalacje wentylacji, monitorowania zasilania itp). Będą one oznaczane w systemie Literowym A,B,C .. (system oznaczeń punkt_dystr/A/nr_gniazda, punkt_dystr /B/nr_gniazda itd.) Na końcu będą zaś wydzielone panele gniazd abonenckich (system oznaczeń PD2/1/nr_gniazda, PD2/2/nr_gniazda)
- W przypadku uzupełniania instalacji okablowania w istniejących punktach dystrybucyjnych dostosować się do zastanego nazewnictwa.
- Do opisu stosować technikę samoprzylepnych etykiet trudno zmywalnych np. naklejki Dymo
- W obrębie jednego pomieszczenia stosować kolejną następującą po sobie numerację.
- Jeżeli prace obejmują demontaż starych elementów infrastruktury teletechnicznej, wszelkie części z demontażu (np. patchpanele, szafy dystrybucyjne, okablowanie) zdemontować, zgłosić i dostarczyć do Centrum Informatycznego.
- Do każdego wykonanego przyłącza logicznego należy dostarczyć komplet nowych patchcordów

ekranowanych: 0,25m od strony szafy dystrybucyjnej i 3m od strony gniazda logicznego. Patchcords w oryginalnych opakowaniach przekazać przy odbiorze prac. Podłączone zostaną dopiero po odbiorze prac.

2.11.3. Wymagania odnośnie wykonania dokumentacji powykonawczej okablowania strukturalnego

- Warunkiem odbioru prac musi być dostarczenie kompletnej dokumentacji potwierdzającej poprawność wykonania instalacji teletechnicznej.
- Dokumentacja powinna zawierać m.in. komplet informacji o rozmieszczeniu gniazd, relacji wszystkich kabli i trasach prowadzenia wszystkich wykonanych torów kablowych na obiekcie. Przy wykonywaniu dokumentacji wszelkie rysunki/plany powinny być naniesione na istniejące dokumentacje wykonawcze. Dołączyć należy także raporty z wykonanych pomiarów. Należy także dołączyć karty katalogowe wszystkich elementów użytych przy budowie instalacji teletechnicznej.
- Pomiarów wszystkich instalacji należy dokonać z wykorzystaniem certyfikowanego miernika pomiarowego, umożliwiającego wygenerowanie graficznego raportu, posiadającego aktualną kalibrację potwierdzoną przez producenta miernika. Pomiary muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, a wyniki pomiarów powinny odpowiadać podanym w tych normach wartościom.
- Pomiar okablowania miedzianego należy wykonać badając tor jako Permanent Link, przy pomiarach okablowania światłowodowego należy wykonać zarówno pomiary transmisyjne Tier1 (OLTS) jak i pomiary reflektometryczne Tier2 (OTDR)
- Dokumentację należy dostarczyć zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej (dokument w formacie pdf) dostarczonej na załączonym nośniku. Do wersji elektronicznej dokumentacji należy dołączyć wszelkie schematy i opisy dotyczące opracowania w postaci edytowalnej (doc/dwg). Ponadto wymaga się załączenia plików z urządzenia pomiarowego w postaci oryginalnej (np. format .flw/.tst dla urządzeń Fluke).

2.11.4. Instalacja detekcji O2 oraz CO2

Należy wykonać zasilanie central instalacji detekcji tlenu O2 oraz CO2. Przewody prowadzić podtynkowo w rurach ochronnych.

Przekroczenie I progu zwiększa wydajność wentylacji oraz uruchamia I próg alarmowy (sygnalizacja dźwiękowa oraz akustyczna nieuciążliwa), przekroczenie II progu utrzymuje zwiększoną wydajność wentylacji oraz uruchamia II próg alarmowy (sygnalizacja dźwiękowa oraz akustyczna).

Detektory wymagają okresowego przeglądu – wymagany okresowy dostęp do urządzeń. Lokalizacja detektorów wg wytycznych branży instalacyjnej.

Detektory należy zlokalizować:

- 1 detektor /4 zbiorniki położne w ich pobliżu na wysokości 1,5m- 1,6m od posadzki,
- 1 detektor dodatkowy przy ICE-Cube na wysokości twarz pracownika (około 1,2 od posadzki),
- przy biurku detektor powinien być zamontowany przy twarzy pracownika.

3. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść inwestora.
3. Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.
Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej i instalacji odgromowej.
4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
5. Dobór osprzętu i obudów na schematach określa standard wykonania. Można zastosować zamienniki innych firm o równoważnych parametrach.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno

4. OBLICZENIA

4.1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc znam. P[kW]	Ilość	Moc zainstal. Pi[kW]	kz	Moc oblicz. Po[kW]	Prąd oblicz. Ib[A]
TABLICA TPN (SEKCJA PODSTAWOWA)							
1.	Obwody gniazd ogólnych 230V	1,00	9	9,00	0,50	4,50	7,0
2.	WAGA JEDNOCZUJNIKOWA 150kg 230V	0,05	7	0,35	0,80	0,28	0,4
3.	ZAMRAŻARKA GRADIENTOWA 230V	0,60	1	0,60	0,80	0,48	0,7
4.	ZAMRAŻARKA SKRZYNIOWA 230V	0,40	1	0,40	0,70	0,28	0,4
5.	CHŁODZIARKO-ZAMRAŻARKA LABOLATORYJNA 230V	0,32	2	0,64	0,80	0,51	0,8
6.	ZAMRAŻARKA NIKSOTEMPERATUROWA 230V	1,93	7	13,48	0,80	10,78	16,7
7.	WIRÓWKA LABOLATORYJNA 230V	0,98	2	1,96	0,80	1,57	2,4
8.	JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA ZEWNĘTRZNA	2,50	1	2,50	0,60	1,50	2,3
9.	JEDNOSTKA KLIMATYZACYJNA WEWNĘTRZNA	0,10	1	0,10	0,60	0,06	0,1
			ΣPi=	29,03		19,96	31,3
TABLICA TPG (SEKCJA REZERWOWANA AGREGATEM)							
1.	Oświetlenie ogólne / awaryjne	-	-	0,78	0,80	0,62	1,0
2.	Obwody gniazd ogólnych 230V - blat	1,00	1	1,00	0,60	0,60	0,9
3.	System Detekcji CO2 I O2	0,40	1	0,40	1,00	0,40	0,6
5.	ZAMRAŻARKA GRADIENTOWA 230V	0,60	1	0,60	0,80	0,48	0,7
6.	CHŁODZIARKO-ZAMRAŻARKA LABOLATORYJNA 230V	0,32	2	0,64	0,90	0,58	0,9
7.	ZAMRAŻARKA NIKSOTEMPERATUROWA 230V	1,93	7	13,48	0,90	12,13	18,8
			ΣPi=	16,90		14,81	23,2
TABLICA TPK (SEKCJA KOMPUTEROWA)							
1.	Obwody gniazd ogólnych 230V DATA	1,00	9	9,00	0,80	7,20	11,2
			ΣPi=	9,00		7,20	11,3
PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ STACJA CIEKŁEGO AZOTU							
1.	PUNKT POBORU ENERGII ELEKTRYCZNEJ STACJA CIEKŁEGO AZOTU	40,00	1	40,00	1,00	40,00	62,1
			ΣPi=	40,00		40,00	62,8

4.2. Dobór kabli zasilających

Dobór kabli zasilających przeprowadzono zgodnie z opracowaną prenormą SEP P SEP-E-0002. Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich działanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

Wymagania te są spełnione dla następujących warunków.

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

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

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z - obciążalność długotrwała przewodów

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dla przykładu przedstawiono obliczenia dla linii WLZ nN N2XH-J 5x25mm² zasilającej projektowaną rozdzielnicę TPN 0,4kV z istn. rozdzielnicą RBN 0,4kV, wykorzystano do obliczeń bilans mocy.

- Dobór zabezpieczeń przewodów lub kabli przed skutkami przeciążeń:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3}U_n \cos(\varphi)} = \frac{29}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 45,1A$$

$$I_B = 45,1A; \quad I_n = 63A; \quad k_g = 0,85; \quad k_{wt} = 1,6; \quad I_{dd} = 120A;$$

$$I_z = k_g \cdot I_{dd} = 97A; \quad I_2 = k_{wt} \cdot I_n = 101A;$$

$$I_B < I_n < I_z$$

$$45,1 < 63 < 97$$

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

$$101 < 141$$

- Obliczanie spadku napięcia:

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n^2} 100\% + \Delta U_{RBN} \% = \frac{29 \cdot 110}{58 \cdot 25 \cdot 400^2} 100\% + 0,5\% = 1,88\%$$

$$\Delta U = \frac{\Delta U \% \cdot U_n}{100\%} = 7,5V$$

- Obliczanie impedancji pętli zwarcia Z_{obl} :

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{U_o}{k \cdot I_n} = \frac{230}{10 \cdot 63} = 0,37\Omega$$

$$Z_{obl} = Z_L + Z_{PE} \approx 2\sqrt{R^2 + X^2} + Z_{RBN} = 2\sqrt{\left(\frac{l}{\gamma_{Al} S}\right)^2 + (2\pi f L l)^2} + Z_{RBN} = 0,18\Omega$$

$$Z_{obl} \leq Z_s$$

$$0,18 \leq 0,37 - \text{warunek spełniony}$$

- Obliczanie spodziewanego prądu zwarciovego I_{kobl}

$$I_{kobl} = \frac{U_o}{Z_{obl}} = \frac{230}{0,18} = 1,28kA$$

$$I_{kobl} \geq I_a$$

$$I_{kobl} \geq k \cdot I_n$$

$$1277 A \geq 10 \cdot 63 A$$

$$1277 A \geq 630 A - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:

P_o - moc obliczeniowa,

I_B - prąd obliczeniowy,

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

I_z - obciążalność długotrwała przewodów / kabli,

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_{dd} - obciążalność długotrwała kabla / przewodu,

k_{wt} - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

k_g - współczynnik uwzględniający sposób ułożenia kabla /przewodu,

k – współczynnik z charakterystyki czasowo-prądowej wkładki bezpiecznikowej / wyzwalacza elektromagnetycznego wyłącznika

U_n – napięcie znamionowe sieci.

S - przekrój kabla / przewodu;

$\gamma_{Al(Cu)}$ - konduktywność aluminium (miedzi);

Lp	Nazwa odbioru	Pi /kW/	Ib /A/	In /A/	I2=In *1,45 (1,6) /A/	Iz= kg* Idd	I,45* Iz/A/	Warunek Ib<In<Iz	Warunek I2<1,45Iz	Ilość /m/	Typ ka- bla / prze- wodu	Prze- krój /mm2/	Spa- dek dU /%/	Pętla zwar- cia Zs /Ω/
1.	TABLICA TPN 0,4kV (sekcja podstawowa) zasilana z RBN 0,4kV	29,0	45,1	63	101	97	141	Spełniony	Spełniony!	110	N2XH-J 5x25 mm ²	25	1,88	0,18
2.	PPEE 0,4kV (stacja ciepłego azotu) zasilany z RBN 0,4kV	40,0	62,8	100	160	117	170	Spełniony	Spełniony!	130	YKY-żo 5x35 mm ²	35	2,10	0,15
3.	TABLICA TPG 0,4kV (sekcja rezerwowana) zasilana z RBG2 0,4kV	16,9	26,2	40	64	72	105	Spełniony	Spełniony!	110	N2XH-J 5x16 mm ²	16	1,75	0,23
4.	TABLICA TPK 0,4kV (sekcja komputerowa) zasilana z RBK 0,4kV	9,0	14,0	25	40	36	52	Spełniony	Spełniony!	110	N2XH-J 5x6 mm ²	6	2,28	0,30

4.3. Spadki napięcia

Pozostaje w granicach normy.

4.4. Skuteczność ochrony przed porażeniem

Samoczynne wyłączenie zasilania spełnione.

5. INFORMACJA o BIOZ

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem MI z 23.06.2003 r.

5.1. Zakres robót.

Roboty wewnętrzne:

- Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku opisano w projekcie,
- Rozdzielnice - wyposażyc w aparaturę zamontować w budynku,
- Przewody - przygotowanie podłoża, wykonanie bruzd, montaż przewodów,
- Rapowanie bruzd, osadzanie osprzętu z zastosowaniem zaprawy gipsowo wapiennej,
- Ręczne przebicia ścian i z użyciem elektronarzędzi.

5.2. Kolejność robót

Roboty wewnętrzne:

1. Montaż WLZ.
2. Przygotować rozdzielnicę budowlaną odpowiednio wyposażoną w aparaturę.
3. Wykonać wnęki w ścianach do osadzenia obudów rozdzielnic.
4. Zainstalować rozdzielnicę wcześniej zmontowaną i wyposażoną wg schematu.
5. Wewnętrzne prace elektryczne w budynku skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną w zakresie wykonania montażu przewodów, instalowania osprzętu, montażu urządzeń. Prace elektryczne tj. Montaż przewodów, puszek, sprawdzenie wykonanych połączeń zaplanować przed wykonaniem tynków. W drugim etapie, po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt.
6. Uzgodnić na roboczo z branżą sanitarną wykonanie połączeń wyrównawczych.
7. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

5.3. Wskazanie możliwych zagrożeń.

1. Instalacje i sieci elektryczne stwarzają zagrożenie porażenia prądem jeśli są niewłaściwie wykonane, gdy nie zastosowano zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych, ponadto gdy są eksploatowane nie zgodnie z obowiązującymi przepisami eksploatacji - instrukcjami obsługi lub tzw. DTR.
2. Urządzenia elektryczne muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji oraz napięcia roboczego.
3. Przewody elektryczne muszą być zabezpieczone od uszkodzeń mechanicznych.
4. Urządzenia przenośne np., ręczne elektronarzędzia muszą być zabezpieczone wyłącznikami przeciwporażeniowymi.
5. Montaż elementów instalacji oświetleniowej stwarza zagrożenie upadku z wysokości.

5.4. Instalacje ochrony od porażen.

1. Ochrona musi spełniać warunki normy PN-IEC 60464-4-41. Zainstalować w obwodach odbiorczych bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe, wykonać połączenia wyrównawcze .

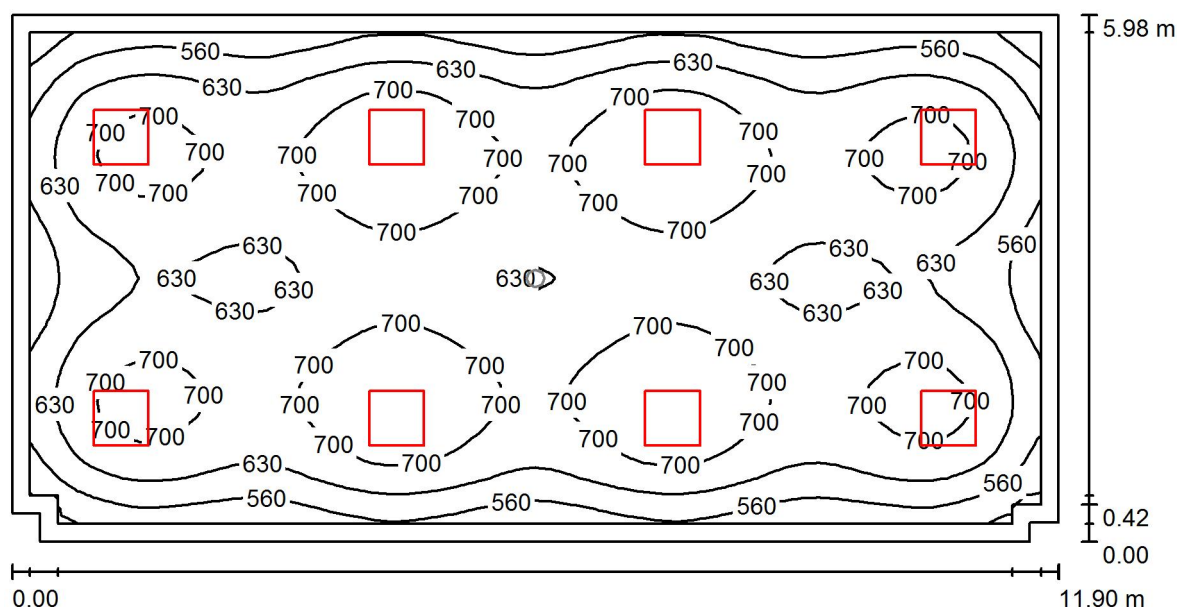
2. Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.
3. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

5.5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.

- 5.1 Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.
- 5.2 Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.
- 5.3 Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- 5.4 Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia budowlane o specjalności elektrycznej do kierowania .
- 5.5 Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- 5.6 Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- 5.7 Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawice ochronne, obuwie itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- 5.8 Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.06 pom. laboratoryjne / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:86

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	655	437	773	0.667
Podłoga	20	578	358	674	0.620
Sufit	70	115	90	127	0.783
Ściany (8)	50	247	75	497	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.200 m

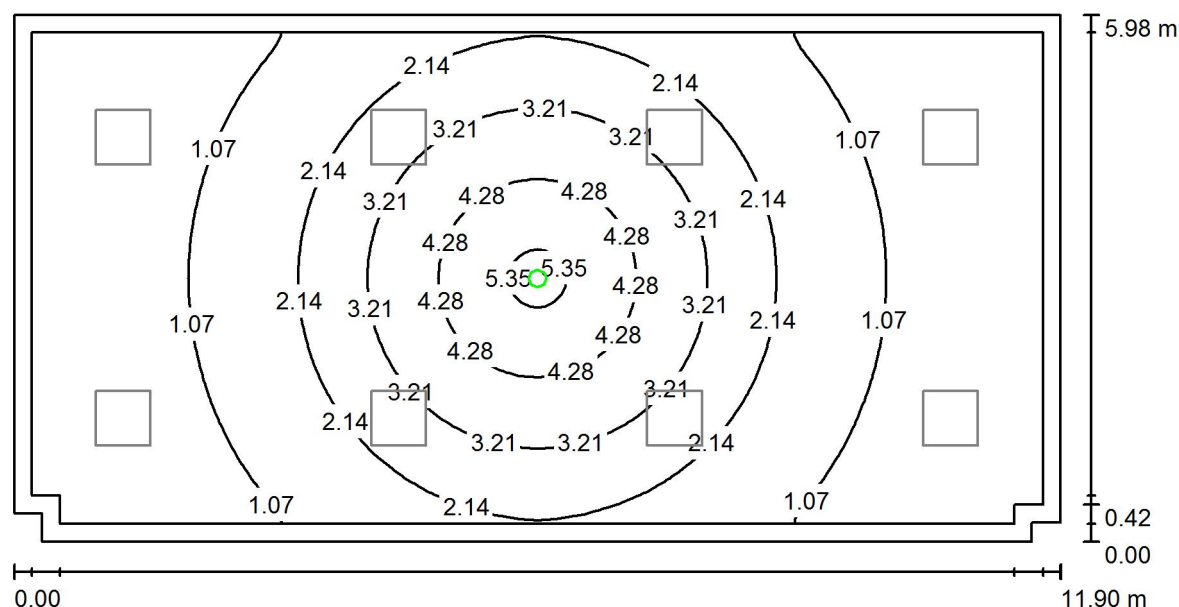
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	CLEAN LED 8800LM MICRO-LINE E IP65 840 - 600X600 (1.000)	7993	9424	62.0
W sumie:			63946	75392	496.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.99 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 70.99 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.06 pom. laboratoryjne / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:86

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	1.90	0.46	5.79	0.243
Podłoga	20	1.42	0.40	3.43	0.285
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (8)	50	1.44	0.00	8.12	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 128 x 64 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

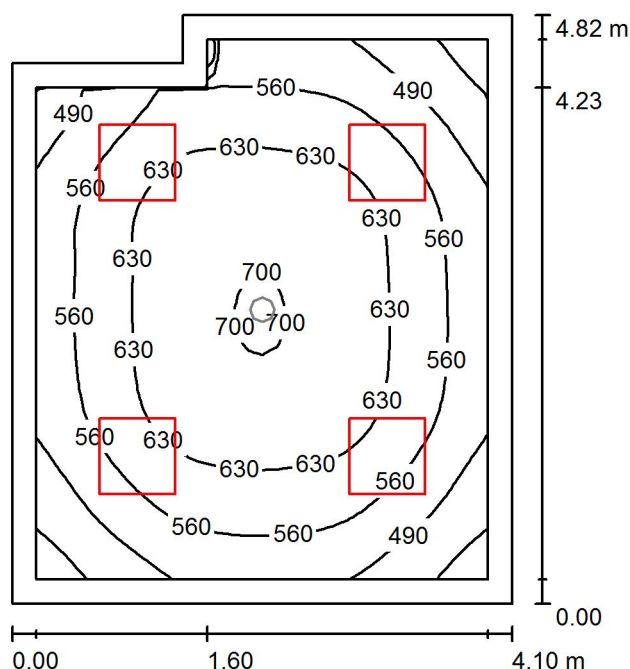
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	OPRAWA AWARYJNA LED 3W_B (1.000)	352	352	350
6.1 W sumie:			352	W sumie: 350	6.1

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.09 \text{ W/m}^2 = 4.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 70.99 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.10 pom. laboratoryjne / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	583	383	704	0.658
Podłoga	20	465	264	587	0.567
Sufit	70	104	74	125	0.709
Ściany (6)	50	233	70	632	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.200 m

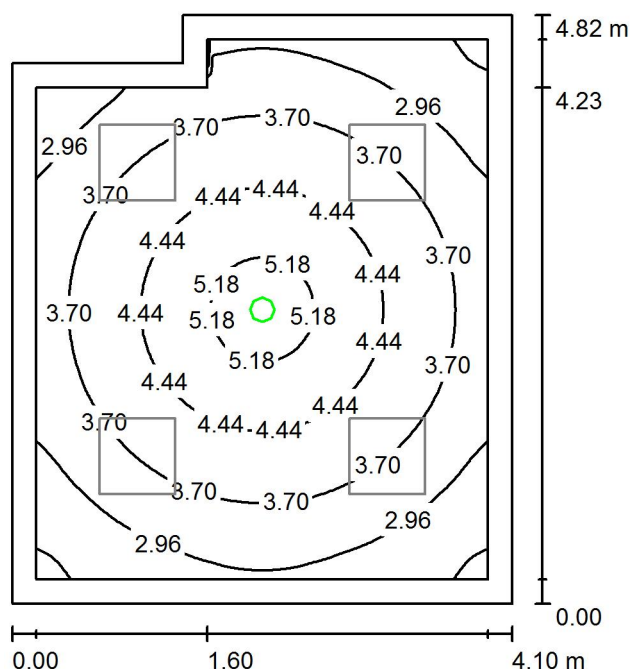
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	CLEAN LED 5200LM MICRO-LINE E IP65 840 - 600X600 (1.000)	4723	5568	36.0
W sumie:			18891	22272	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.49 \text{ W/m}^2 = 1.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 19.22 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.10 pom. laboratoryjne / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.75	2.06	5.76	0.549
Podłoga	20	2.40	1.54	3.43	0.641
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	3.77	0.00	17	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

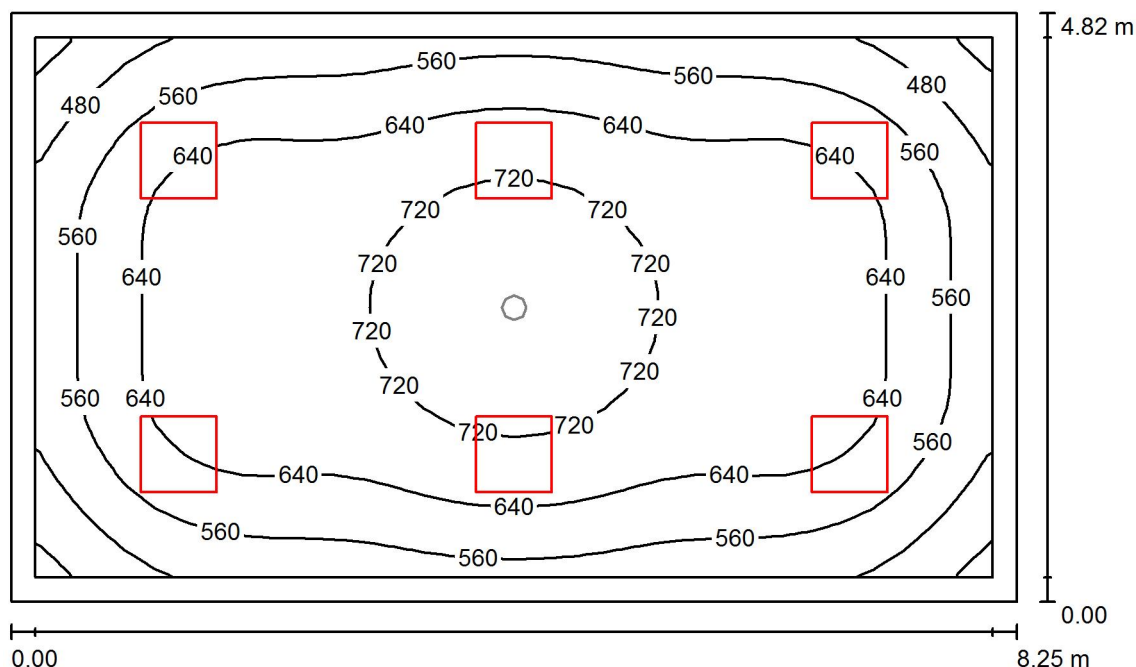
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	OPRAWA AWARYJNA LED 3W_B (1.000)	352	352	350
6.1 W sumie:			352	W sumie: 350	6.1

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.32 \text{ W/m}^2 = 8.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 19.22 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.09C pom. zamrażarek / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	625	374	744	0.599
Podłoga	20	529	317	678	0.598
Sufit	70	106	79	118	0.747
Ściany (4)	50	230	80	367	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.200 m

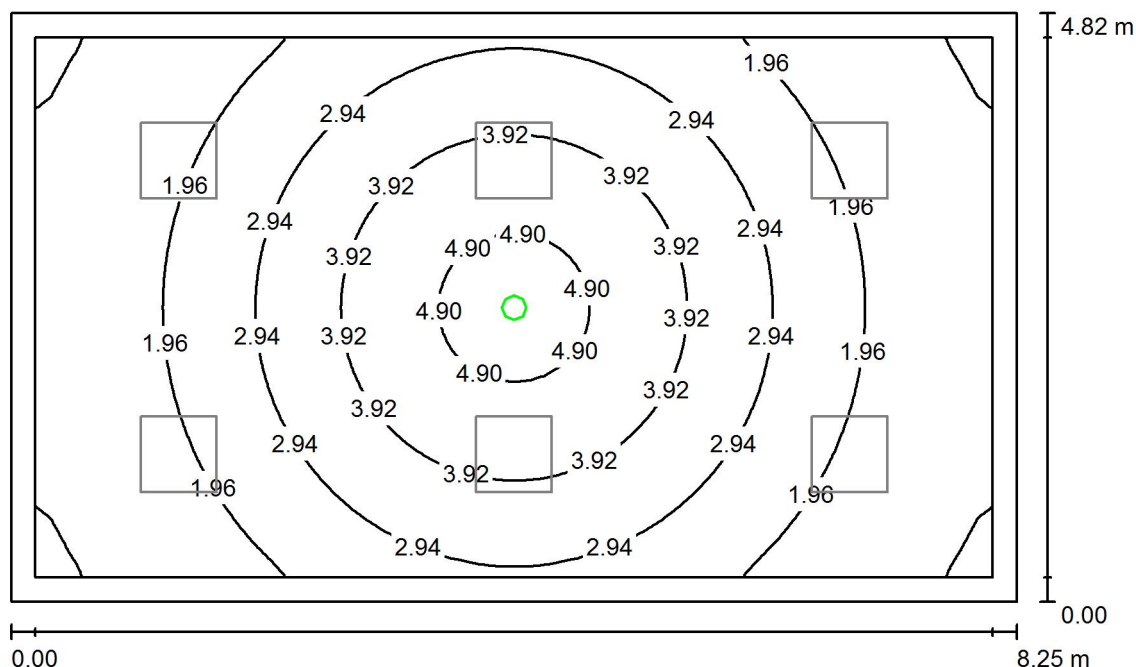
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	CLEAN LED 6600LM MICRO-LINE E IP65 840 - 600X600 (1.000)	5995	7068	47.0
W sumie:			35970	42408	282.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.09 \text{ W/m}^2 = 1.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 39.77 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.09C pom. zamrażarek / Scena świetlna 2 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:62

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.68	0.86	5.79	0.322
Podłoga	20	1.88	0.76	3.45	0.404
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	2.26	0.00	12	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.200 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

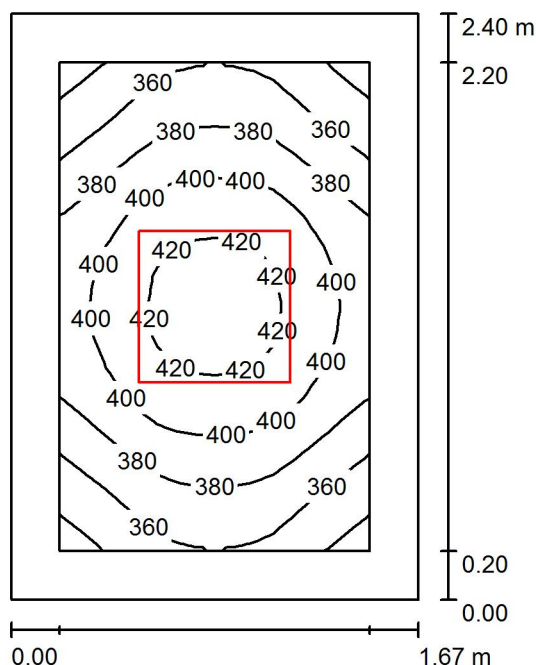
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	OPRAWA AWARYJNA LED 3W_B (1.000)	352	352	350
6.1 W sumie:			352	W sumie: 350	6.1

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.15 \text{ W/m}^2 = 5.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 39.77 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

B-1.P.09A śluza osobowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.500 m, Wysokość montażu: 3.500 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:31

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	387	332	429	0.856
Podłoga	20	250	211	277	0.846
Sufit	70	89	60	109	0.677
Ściany (4)	50	200	63	505	/

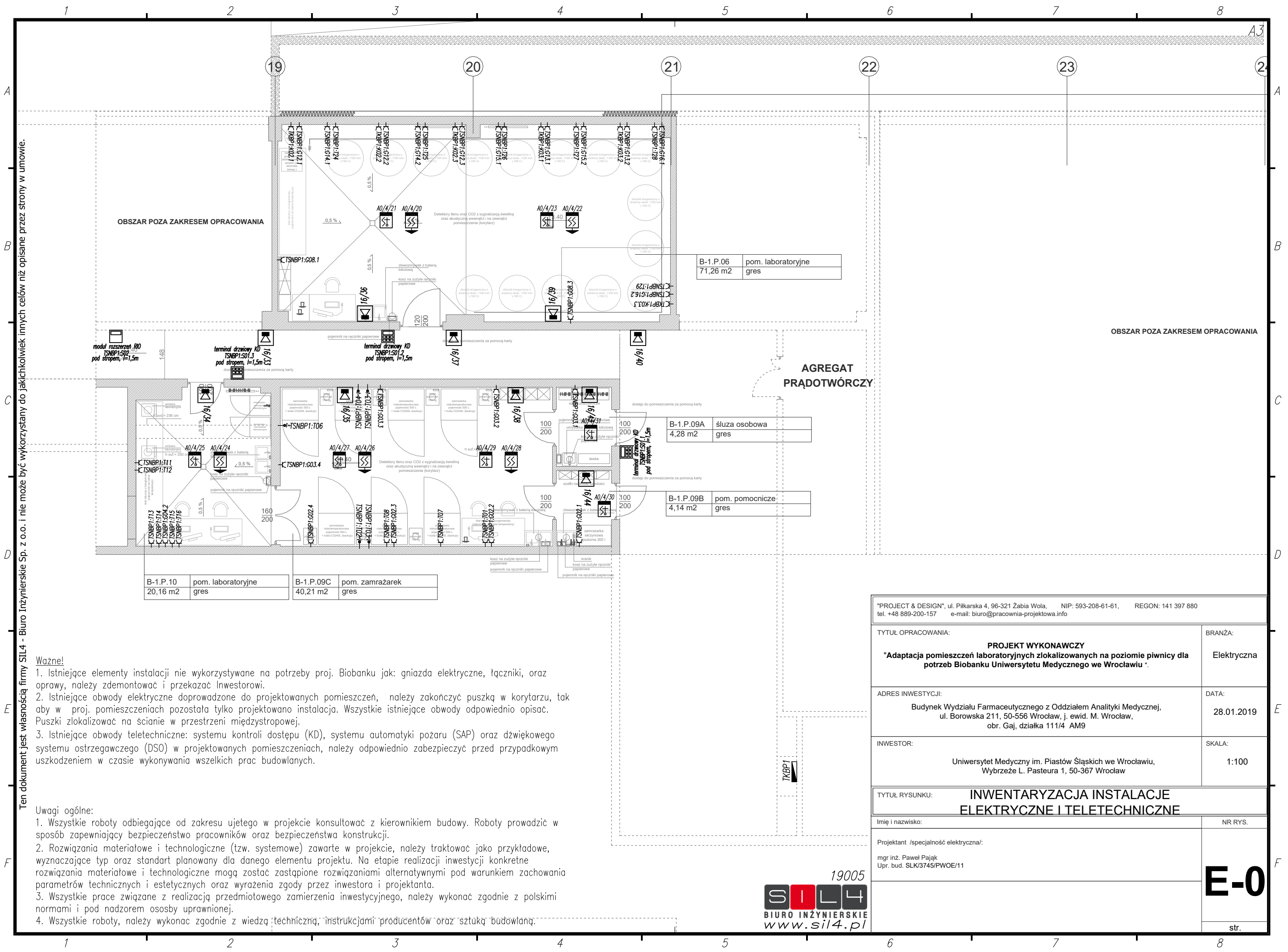
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.800 m
Siatka: 16 x 16 Punkty
Margines: 0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	CLEAN LED 5200LM MICRO-LINE E IP65 840 - 600X600 (1.000)	4723	5568	36.0
W sumie:			4723	5568	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.98 \text{ W/m}^2 = 2.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 4.01 m^2)



Ważne!

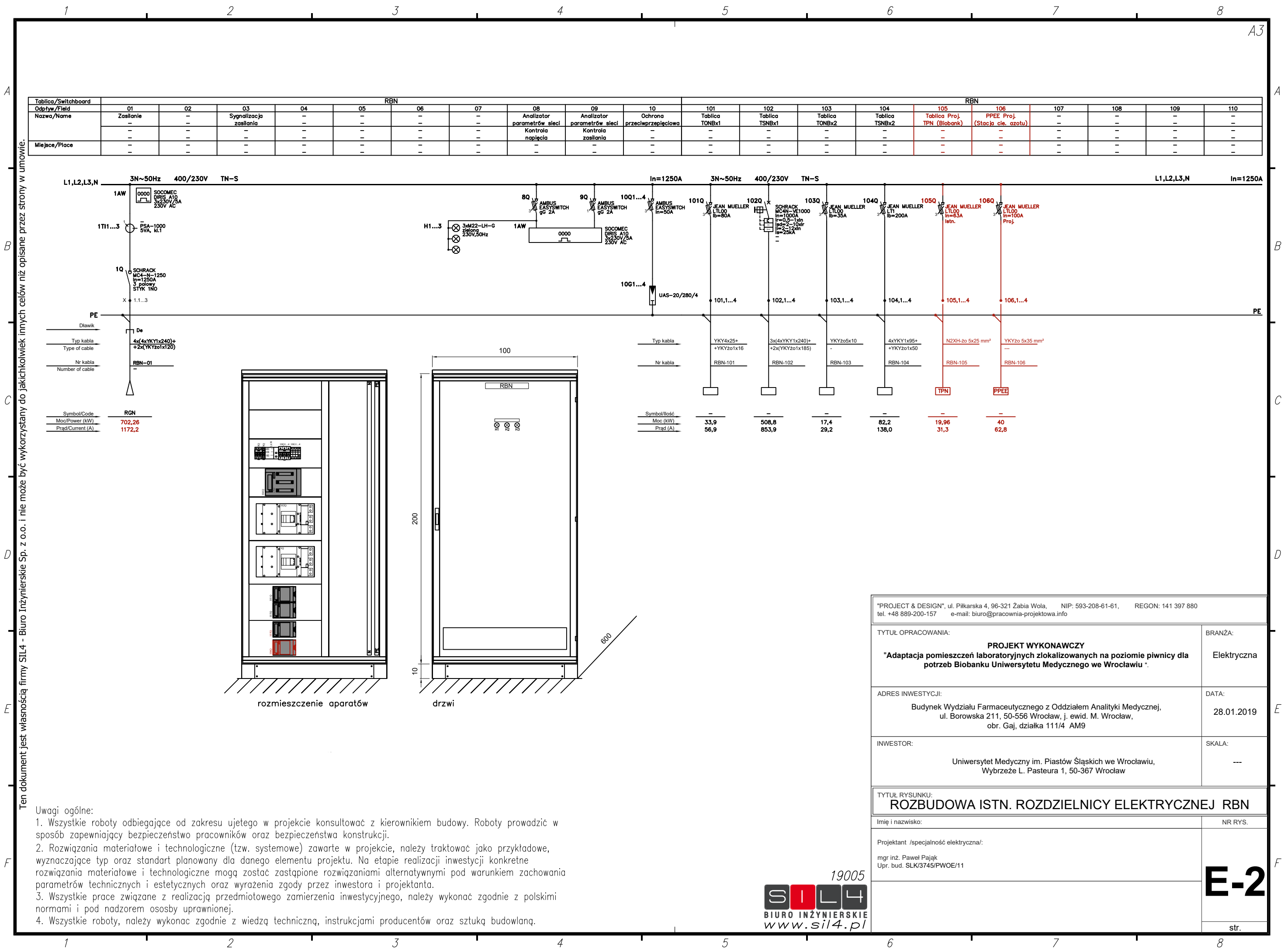
- Istniejące elementy instalacji nie wykorzystywane na potrzeby proj. Biobanku jak: gniazda elektryczne, łączniki, oraz oprawy, należy zdemontować i przekazać Inwestorowi.
- Istniejące obwody elektryczne doprowadzone do projektowanych pomieszczeń, należy zakończyć puszką w korytarzu, tak aby w proj. pomieszczeniach pozostała tylko projektowana instalacja. Wszystkie istniejące obwody odpowiednio opisać. Puszki zlokalizować na ścianie w przestrzeni międzystropowej.
- Istniejące obwody teletechniczne: systemu kontroli dostępu (KD), systemu automatyki pożaru (SAP) oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w projektowanych pomieszczeniach, należy odpowiednio zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem w czasie wykonywania wszelkich prac budowlanych.

Uwagi ogólne:

- Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
- Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
- Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880 tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info	
TYTUŁ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY "Adaptacja pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu".	BRANŻA: Elektryczna
ADRES INWESTYCJI: Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, obr. Gaj, działka 111/4 AM9	DATA: 28.01.2019
INWESTOR: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław	SKALA: 1:100
TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	
Imię i nazwisko: Projektant /specjalność elektryczna: mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. SLK/3745/PWOE/11	NR RYS. E-0 str.





A vertical number line with four tick marks. From top to bottom, the tick marks are labeled B , C , D , and E .



F

str.

D

 F F

- F

TPN

1. Zasilanie wykonać z istn. RBN 0,4kV za pomocą WLZ typu N2XH-J 5x25mm² do tablicy obwodów niezzerowanych TPN, układany w istn./proj. trasach kablowych.
2. Zasilanie wykonać z istn. RBG2 0,4kV za pomocą WLZ typu N2XH-J 5x16mm² do tablicy obwodów zzerowanych TPG, układany w istn./proj. trasach kablowych.
3. Zasilanie wykonać z istn. RBK 0,4kV za pomocą WLZ typu N2XH-J 5x6mm² do tablicy obwodów komputerowych TPK, układany w istn./proj. trasach kablowych.
4. Połączenia wewnątrz rozdzielnic wykonać za pomocą szyn miedzianych i/lub bloków rozdzielnic o przekroju mniejszym niż przekrój przewodu odpływowego.
5. Rozdzielnicę z przedziałem kablowym w wykonaniu natynkowym IP30 o gabarytach podanych na rysunku.
6. Rozdzielnicę zamykając na zamek patentowy – zunifikowaną wkładką dla całego obiektu.
7. Do odbioru należy przedstawić certyfikat CE prefabrykowanej rozdzielnic.
8. Projektuje się zapełnienie rozdzielnic na poziomie 70%.
9. Dla każdej projektowanej sekcji w rozdzielnicach pomieszczeń Bio-Banku zaprojektować optyczną sygnalizację obecności napięcia – standard jak w innych rozdzielnicach obiektu.
10. Zastosować obudowę metalową o wielkości dostosowanej do max prądu znamionowego oraz umożliwiającą swobodne podłączenie kabli zasilających i odpływowych zgodną z normą PN-EN 61439
11. W rozdzielnicach należy zlokalizować złączki zaciskowe rzędowe śrubowe (flaga z numerem listwy i rozdzielniczy oraz oznaczenia obwodów odpływowych na złączkach).

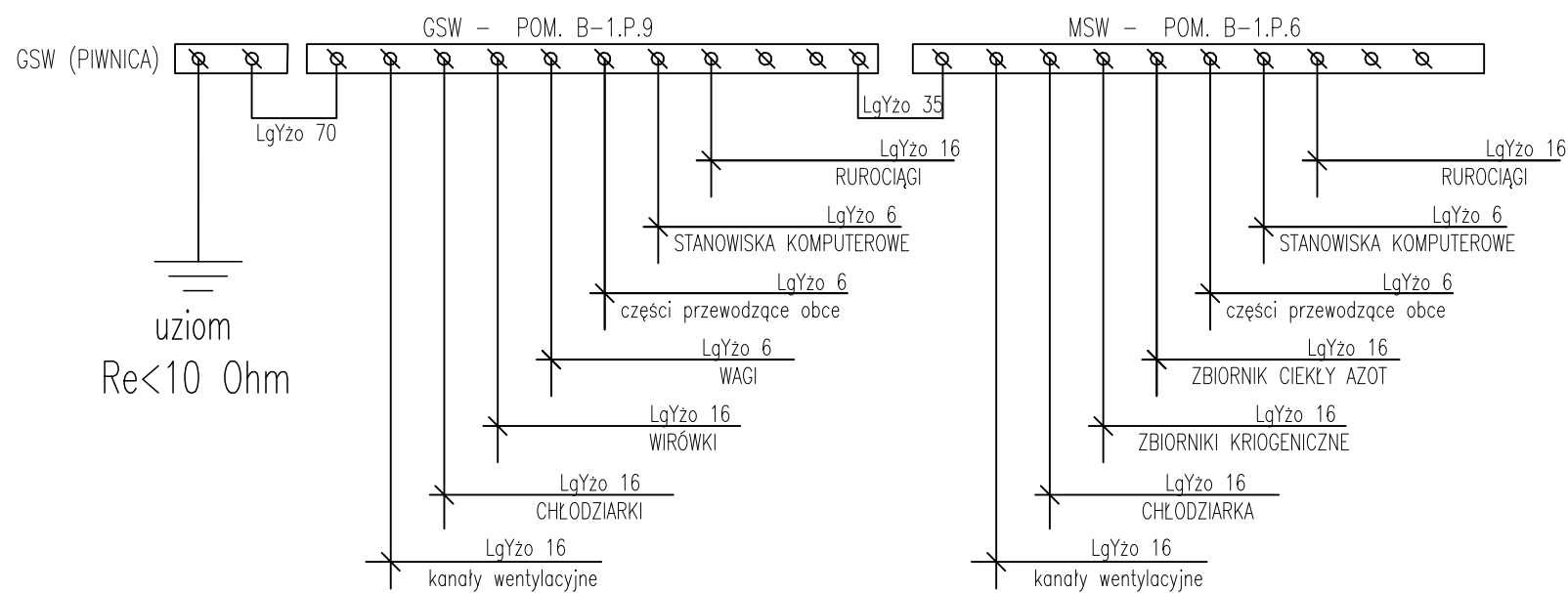
1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konstrukcyjnym z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

19005
SIL4
 BIURO INŻYNIERSKIE
 www.sil4.pl

Schemat połączeń wyrównawczych Laboratorium

GSW – główna szyna wyrównwczą
MSW – miejscowa szyna wyrównawczą

Szyna uziemiająca GSW / MSW pom. Laboratorium



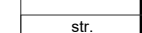
- UWAGI:
1. Wszelkie elementy wykorzystane do wykonywania połączeń wyrównawczych (tj. zaciski, obejmy itd) w wykonaniu systemowym.
 2. Wykonać niżej wymienione połączenia wyrównawcze:
Do szyny MSW przyłączyć:
 - koryta kablowe
 - drzwi automatyczne
 - metalowe rury innych instalacji, dostępne konstrukcje, metalowe, ekrany, kanały wentylacyjne
 - siatkę ekwipotencjalną
 - ościeżnice, metalowe panele ścienné, stałe metalowe szafy, regały, profile sufitowe, zlewozmywaki, grzejniki, skrzynkę instalacji gazów med.
 3. Po zakończeniu robót wykonać pomiar ciągłości przewodów wyrównawczych.
 4. Główną szyną wyrównawczą GSW wykonać obopk istniejącej rozdzielnicę głównej RG.

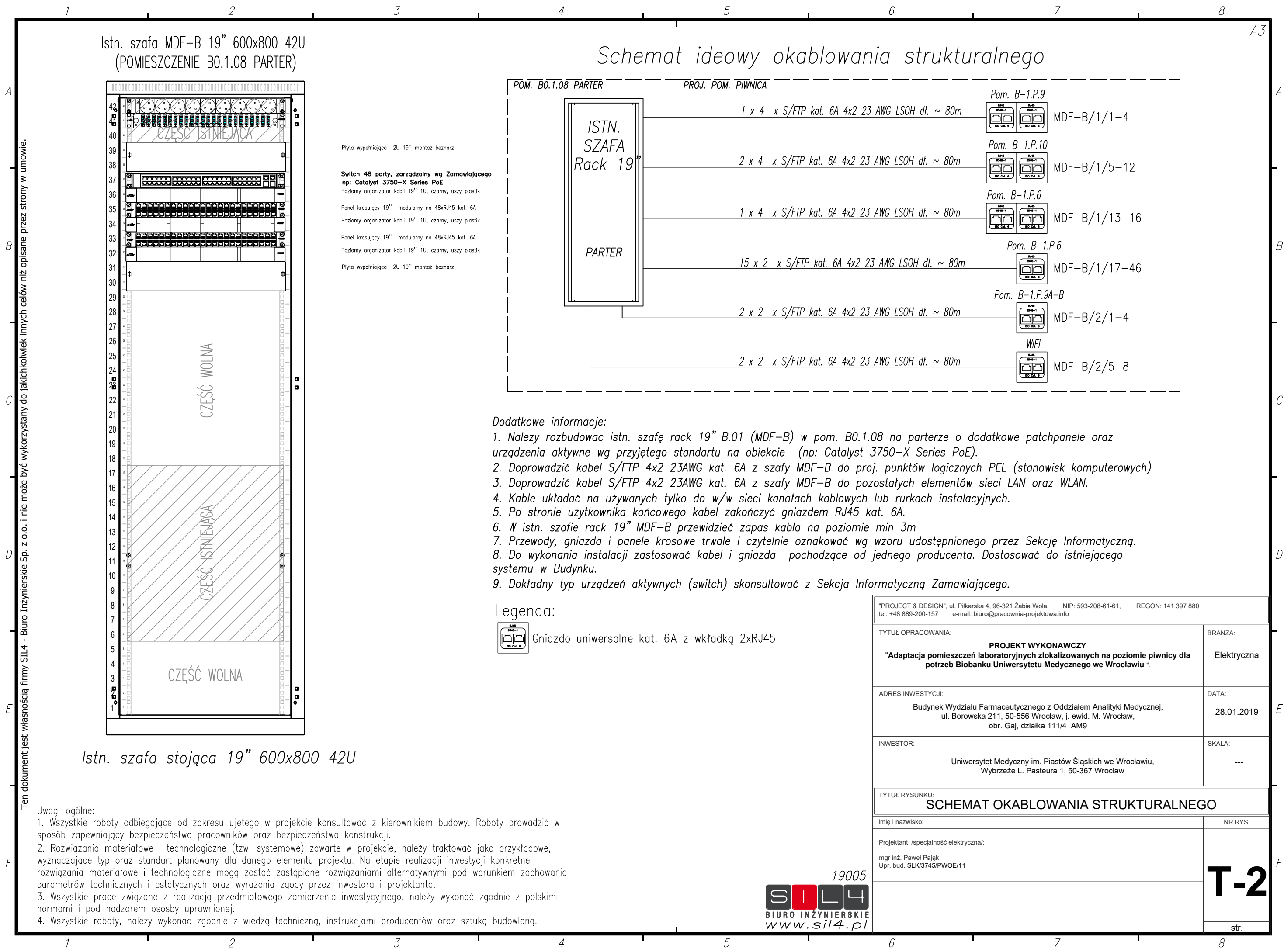
Ten dokument jest własnością firmy SIL4 - Biuro Inżynierskie Sp. z o.o. i nie może być wykorzystany do jakichkolwiek innych celów niż opisane przez strony w umowie.

- Uwagi ogólne:
1. Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
 2. Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standart planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
 3. Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
 4. Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.



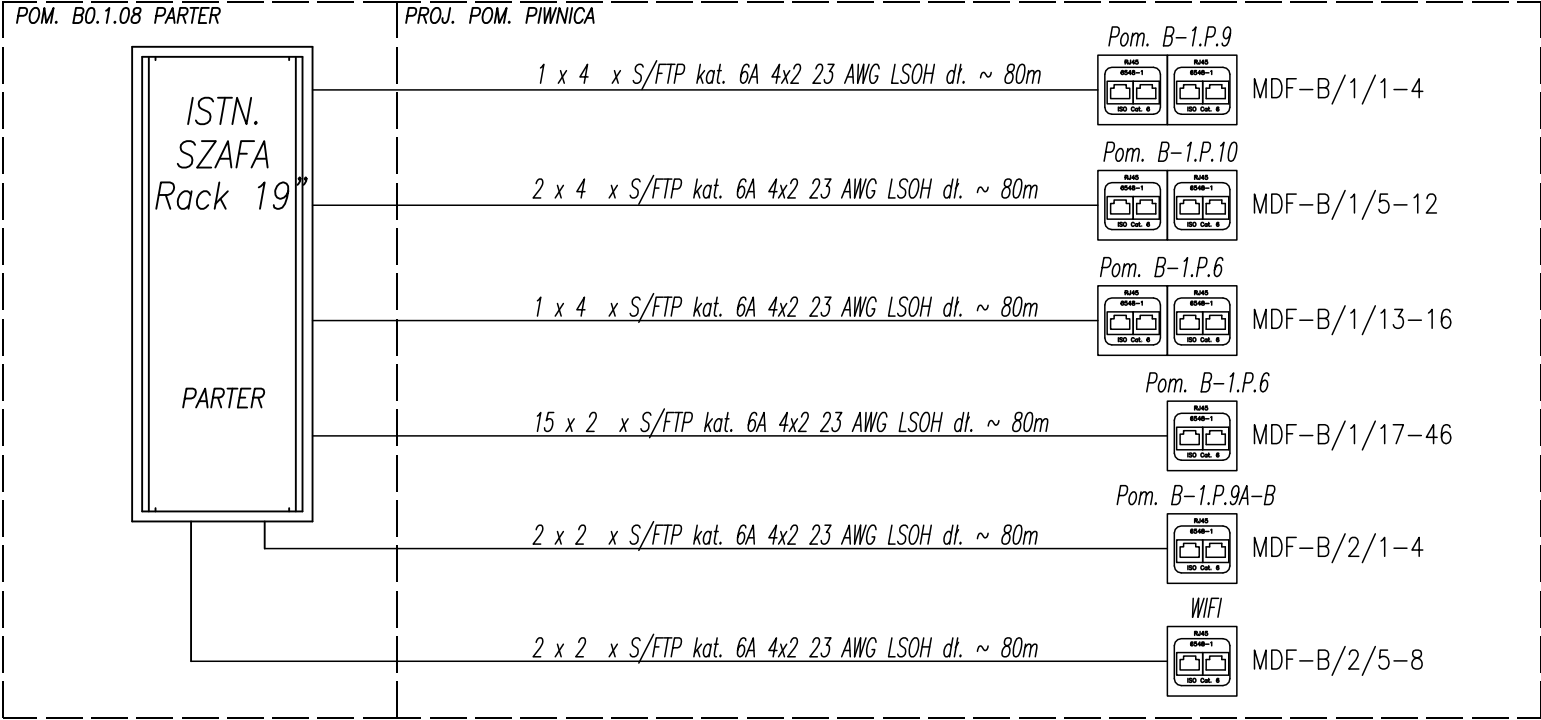
"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880 tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info	
TYTUŁ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY "Adaptacja pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu".	BRANŻA: Elektryczna
ADRES INWESTYCJI: Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, obr. Gaj, działka 111/4 AM9	DATA: 28.01.2019
INWESTOR: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław	SKALA: ---
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	
Imię i nazwisko: Projektant /specjalność elektryczna: mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. SLK/3745/PWOE/11	NR RYS. E-6 str.





Istn. szafa MDF-B 19" 600x800 42U
(POMIESZCZENIE B0.1.08 PARTER)

Schemat ideowy okablowania strukturalnego



Dodatkowe informacje:

- Należy rozbudować istn. szafę rack 19" B.01 (MDF-B) w pom. B0.1.08 na parterze o dodatkowe patchpanele oraz urządzenia aktywne wg przyjętego standardu na obiekcie (np: Catalyst 3750-X Series PoE).
- Doprowadzić kabel S/FTP 4x2 23AWG kat. 6A z szafy MDF-B do proj. punktów logicznych PEL (stanowisk komputerowych)
- Doprowadzić kabel S/FTP 4x2 23AWG kat. 6A z szafy MDF-B do pozostałych elementów sieci LAN oraz WLAN.
- Kable układać na używanych tylko do w/w sieci kanałach kablowych lub rurkach instalacyjnych.
- Po stronie użytkownika końcowego kabel zakończyć gniazdem RJ45 kat. 6A.
- W istn. szafie rack 19" MDF-B przewidzieć zapas kabla na poziomie min 3m
- Przewody, gniazda i panele krosowe trwale i czytelnie oznakować wg wzoru udostępnionego przez Sekcję Informatyczną.
- Do wykonania instalacji zastosować kabel i gniazda pochodzące od jednego producenta. Dostosować do istniejącego systemu w Budynku.
- Dokładny typ urządzeń aktywnych (switch) skonsultować z Sekcją Informatyczną Zamawiającego.

Legenda:



Gniazdo uniwersalne kat. 6A z wkładką 2xRJ45

Istn. szafa stojąca 19" 600x800 42U

Uwagi ogólne:

- Wszystkie roboty odbiegające od zakresu ujętego w projekcie konsultować z kierownikiem budowy. Roboty prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników oraz bezpieczeństwa konstrukcji.
- Rozwiązania materiałowe i technologiczne (tzw. systemowe) zawarte w projekcie, należy traktować jako przykładowe, wyznaczające typ oraz standard planowany dla danego elementu projektu. Na etapie realizacji inwestycji konkretne rozwiązania materiałowe i technologiczne mogą zostać zastąpione rozwiązaniami alternatywnymi pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych oraz wyrażenia zgody przez inwestora i projektanta.
- Wszystkie prace związane z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, należy wykonać zgodnie z polskimi normami i pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Wszystkie roboty, należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną, instrukcjami producentów oraz sztuką budowlaną.

19005

SIL4

BIURO INŻYNIERSKIE

www.sil4.pl

"PROJECT & DESIGN", ul. Piłkarska 4, 96-321 Żabia Wola, NIP: 593-208-61-61, REGON: 141 397 880 tel. +48 889-200-157 e-mail: biuro@pracownia-projektowa.info	
TYTUŁ OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY "Adaptacja pomieszczeń laboratoryjnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy dla potrzeb Biobanku Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu"	BRANŻA: Elektryczna
ADRES INWESTYCJI: Budynek Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Analityki Medycznej, ul. Borowska 211, 50-556 Wrocław, j. ewid. M. Wrocław, obr. Gaj, działka 111/4 AM9	DATA: 28.01.2019
INWESTOR: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wybrzeże L. Pasteura 1, 50-367 Wrocław	SKALA: ---
TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	
Imię i nazwisko: Projektant /specjalność elektryczna: mgr inż. Paweł Pająk Upr. bud. SLK/3745/PWOE/11	NR RYS. T-2 str.