

PRACOWNIA PROJEKTOWA
ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
mgr inż. Janusz Głuchowski
al. Monte Cassino 51, 85-791 BYDGOSZCZ
tel. 52 343 27 71 kom. 605 544 225

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architektoniczno-konstrukcyjna
Bydgoszcz ul. Monte Cassino 51
tel. (52) 343-27-71

Urząd Miasta Bydgoszczy
Wydział Administracji Budowlanej

Załącznik do zgłoszenia z dnia 23.09.2016

Znak sprawy: LTB.T.G.763.762.2016.GW

ilość stron 23

KARTA TYTUŁOWA

1. RODZAJ OBIEKTU: Budynek szkolny Zespołu Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3 na działka nr 26/6 obręb 202 i ur 26/8
2. ZLECENIODAWCA: Zespół Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3
3. TEMAT OPRACOWANIA: Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123 i nr 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS
4. STADIUM PROJEKTU: Projekt
5. RODZAJ OPRACOWANIA: Branża budowlana, sanitarna i elektryczna

6. IMIONA I NAZWISKA AUTORÓW PROJEKTU : mgr inż. Janusz Głuchowski
nr upr. bud. UAN-KZ-7210/270/89
- sporządzanie projektów w zakresie inżynierii konstrukcyjno-budowlanej
- kierowanie, nadzorowanie i kontrolowanie budowy i robót oraz
wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych;
- ocenianie i badanie stanu technicznego wewnątrz budynków
ograniczone do sporządzenia w budowlanych proj. architektonicznych
budynków inwentaryskich i gospodarczych
- adaptacji projektów typowych i powtarzalnych
- adaptacji projektów typowych i powtarzalnych
- adaptacji projektów typowych i powtarzalnych z realizacją budynków

BRANŻA BUDOWLANA: mgr inż. Janusz Głuchowski
upr. bud. UAN-KZ-7210/270/89

BRANŻA SANITARNA: mgr inż. Sławomir Jagalla
upr. bud. KUP/007/PWOS/07

BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Mirosław Siólkowski
upr. bud. GP-KZ-7342/261/92

mgr inż. Sławomir Jagalla
upr. bud. nr KUP/007/PWOS/07
do projektowania i nadzoru nad budowlanymi
bez ograniczeń w stosunku do branżowej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

mgr inż. Mirosław Siólkowski
upr. bud. nr GP-KZ-7342/261/92
do projektowania i nadzoru nad budowlanymi
bez ograniczeń w stosunku do branżowej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

7. DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU: 22.09.2016 r

KARTA OPISOWA

Zawartość opracowania:

1. Karta tytułowa

2. Karta opisowa

3. Załączniki formalno-prawne:

- a) Oświadczenie Inwestora, że ścieki odprowadzane z istniejących urządzeń i przyborów w remontowanych laboratoriach chemicznych nr 123 i nr 124 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 spełniają obowiązujące przepisy Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobów realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków odprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych
 - b) Powierzenie stanowiska dyrektora z dnia 23.06.2013 znak: WE.-III.2120.17.16.2013
 - c) Decyzja ustanowienia trwałego zarządu z dnia 20.04.2010
znak: WMG-III.72244-13/10
 - d) Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (PB-3)
 - e) Zgoda na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane z dnia 20.09.2016
znak: WE.VI.4424.137.2016
 - f) Ksera uprawnień i przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Załączniki od b do f dołączono do druku zgłoszenia robót budowlanych.

4. Informacja BIOZ

5. Branża budowlana

5.1 Opis techniczny

5.2 Część graficzna:

Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny z budynkiem szkoły i lokalizacją pomieszczeń z pracami remontowymi(1 : 500)

Rys. nr 2 - Prace remontowe w salach nr 109+110 i ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku (1 : 50)

Rys. nr 3 - Prace remontowe w laboratoriach nr 123 i nr 124 na parterze budynku (1 : 50)

Rys. nr 4 - Platforma przyschodowa dla osób niepełnosprawnych (NPS) mocowana do ściany nośnej wewnątrz budynku (1 : 50)

Rys. nr 5 - Prace remontowe w salach nr 203, 204 i 206 na piętrze budynku (1 : 50)

6. Branża sanitarna

6.1 Opis techniczny

6.2 Część graficzna:

Rys. nr S1 - Instalacja wod.-kan. w salach laboratoriów nr 123 i 124 (1 : 50)

Rys. nr S2 - Instalacja wod.-kan. w salach nr 109 i 110 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 (1 : 50)

Rys. nr S3 - Instalacja c. o. w salach laboratoriów nr 123 i 124 (1 : 50)

Rys. nr S4 - Instalacja c.o. w salach nr 109 i 110 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 (1 : 50)

7. Branża elektryczna

7.1 Instalacje komputerowe

7.1.1 Opis techniczny

7.1.2 Część graficzna:

Rys. nr 1 - Instalacja komputerowa. Sala nr 109/110 - Rzut parteru (1 : 50)

nr 2 - Instalacja komputerowa. Sale nr 123 i 124 - Rzut parteru (1 : 50)

nr 3 - Instalacja komputerowa - schemat. Sala nr 109/110

nr 4 - Instalacja komputerowa. Sala nr 109/110 - Szafa punktu dystrybucyjnego

7.2 Instalacje elektryczne

7.2.1 Opis techniczny

7.2.2 Część graficzna:

Rys. nr E-01 Instalacja elektryczna w salach laboratoriów nr 123 i 124 (1 : 50)

nr E-02 Zasilanie platformy przychodowej dla osób NPS (1 : 50)

nr E-03 Instalacja elektryczna w salach 109, 110, 113, 114, 115 (1 : 50)

nr E-04 Prace remontowe związane z salami nr 203, 204, 206 na piętrze budynku (1 : 50)

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs123

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs12e

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs110

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs113

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs114

nr E-05 Schemat rozdzielnicy TEs115

8. Oświadczenie o wykonaniu projektu prac remontowych związanych z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remontem pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123 i nr 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczenie

Dotyczy: Zapewnienia inwestora, że ścieki odprowadzane z istniejących urządzeń i przyborów w remontowanych laboratoriach chemicznych nr 123 i nr 124 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, nr 114, nr 115 spełniają obowiązujące przepisy – Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobów realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych

W związku z opracowywaną dokumentacją remontu laboratoriów chemicznych nr 123 i nr 124 oraz ciemni fotograficznych nr 113, nr 114, nr 115 potwierdzam na prośbę projektanta, że ścieki z istniejących tam urządzeń i przyborów spełniają obowiązujące przepisy – Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobów realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.

DYREKTOR
Lucyna Brodziak
mgr inż. Lucyna Brodziak

Załącznik - Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobów realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA¹⁾

z dnia 14 lipca 2006 r.

w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych

Na podstawie art. 11 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858) zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) sposób realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych;
- 2) warunki wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, w tym dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych;
- 3) sposób sprawowania kontroli ilości i jakości ścieków.

§ 2. Dostawca ścieków przemysłowych wprowadzając je do urządzeń kanalizacyjnych, zapewnia:

- 1) ograniczenie lub eliminację substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, określonych w przepisach dotyczących warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do

wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego;

- 2) równomierne ich odprowadzanie, odpowiednio do przepustowości kanałów i dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ścieków;
- 3) ograniczenie tych zanieczyszczeń, które niekorzystnie wpływają na pracę oczyszczalni ścieków.

§ 3. W sytuacji powiadomienia przez dostawcę ścieków przemysłowych o awarii, powodującej wrzut niebezpiecznych substancji do urządzeń kanalizacyjnych, stosuje się przepisy o ochronie środowiska.

§ 4. Instalowanie niezbędnych urządzeń podczyszczających ścieki przemysłowe powinno odbywać się zgodnie z najlepszymi dostępnymi technikami, uwzględniającymi w szczególności ograniczenie oddziaływania ścieków na środowisko.

§ 5. Dostawca ścieków przemysłowych udostępnia przedsiębiorstwu wodociągowo-kanalizacyjnemu niezbędne dane o rodzaju i wielkości produkcji i stosowanych procesach technologicznych oraz o gospodarce ściekowej w zakładzie, w celu określenia ilości i czasowego rozkładu dopływu ścieków przemysłowych oraz rodzaju ich zanieczyszczenia.

§ 6. Dostawca ścieków przemysłowych eksploatując własną sieć i urządzenia podczyszczające, jest obo-

¹⁾ Minister Budownictwa kieruje działem administracji rządowej — budownictwo, gospodarka przestrzenna i mieszkaniowa, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Budownictwa (Dz. U. Nr 131, poz. 906).

wiązany postępować w sposób zapewniający ochronę środowiska.

§ 7. Ścieki przemysłowe nie mogą być rozcieńczane wodą w celu uzyskania dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu.

§ 8. Ścieki przemysłowe mogą być wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych, jeżeli:

- 1) nie stanowi to zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia osób obsługujących urządzenia kanalizacyjne, stanu konstrukcji budowlanych i prawidłowego działania tych urządzeń oraz oczyszczalni ścieków, a także dla spełnienia przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne warunków pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi i stosowania osadów ściekowych;
- 2) spełnione są przez dostawcę ścieków przemysłowych warunki posiadanego pozwolenia wodnoprawnego, gdy takie pozwolenie jest wymagane na podstawie przepisów Prawa wodnego;
- 3) temperatura tych ścieków nie przekracza 35 °C, a odczyn pH mieści się w przedziale od 6,5 do 9,5, z wyłączeniem ścieków zawierających cyjanki i siarczki, dla których pH mieści się w przedziale od 8 do 10;
- 4) są podatne na mechaniczno-biologiczne procesy oczyszczania.

§ 9. 1. Ścieki przemysłowe zawierające substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego odprowadzane z określonych rodzajów produkcji do urządzeń kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 15, nie powinny zawierać tych substancji w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

2. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia powinny być spełnione w próbce średniej dobowej, proporcjonalnej do przepływu, zmieszanej z próbek pobranych przez dostawcę ścieków przemysłowych ręcznie lub automatycznie, w odstępach co najwyżej dwugodzinnych.

3. Pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia, oraz pomiary stężeń tych substancji powinny być wykonywane przez dostawcę ścieków przemysłowych nie rzadziej niż raz na kwartał, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków.

§ 10. 1. Ścieki przemysłowe wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych, zawierające substancje zanieczyszczające wymienione w załączniku nr 2 do rozporządzenia, z zastrzeżeniem § 15, nie powinny zawierać tych substancji w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w tym załączniku.

2. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia powinny być spełnione w próbce średniej dobowej, proporcjonalnej do przepływu, zmieszanej z próbek pobranych przez dostawcę ścieków przemysłowych ręcznie lub automatycznie, w odstępach co najwyżej dwugodzinnych. W przypadku odczynu i temperatury wartości odnoszą się do próbek jednorazowych pobranych losowo.

3. Pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje zanieczyszczające wymienione w załączniku nr 2 do rozporządzenia oraz pomiary stężeń tych substancji powinny być wykonywane przez dostawcę ścieków przemysłowych nie rzadziej niż dwa razy w roku, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków.

§ 11. 1. Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne prowadząc kontrolę ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych, ustala miejsce, sposób i częstotliwość poboru kontrolnych próbek.

2. Pobór kontrolnych próbek odbywa się po zawiadomieniu dostawcy ścieków przemysłowych o zamiarze przeprowadzenia kontroli i w obecności upoważnionego przedstawiciela dostawcy ścieków przemysłowych.

§ 12. 1. Zakres wskaźników zanieczyszczeń i ich dopuszczalne wartości oraz maksymalną wartość strumienia objętości ścieków przemysłowych, w zależności od specyfiki tych ścieków, ustala przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne, uwzględniając warunki pozwoleń wodnoprawnych, o których mowa w § 8 pkt 1 i 2.

2. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ustala na podstawie:

- 1) bilansu ilości i jakości ścieków komunalnych, odprowadzanych do oczyszczalni ścieków;
- 2) faktycznej przepustowości oczyszczalni i stosowanej technologii oczyszczania ścieków oraz uzyskiwanego stopnia redukcji zanieczyszczeń i sposobu stosowania osadów ściekowych;
- 3) uzgodnionej z dostawcą ścieków przemysłowych możliwości zastosowania w zakładzie najlepszej dostępnej techniki w produkcji i podczyszczaniu tych ścieków, w celu zmniejszenia ładunków zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do kanalizacji.

§ 13. Jeżeli ilość wprowadzanych ścieków przemysłowych stanowi więcej niż 10 % ogólnej ilości ścieków komunalnych odprowadzanych do oczyszczalni lub gdy jest to niezbędne dla spełnienia warunków przy stosowaniu osadów z oczyszczalni na cele nieprzemysłowe, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne może ustalić niższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń niż określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

§ 14. Jeżeli ilość wprowadzanych ścieków przemysłowych stanowi mniej niż 10 % ogólnej ilości ścieków komunalnych odprowadzanych do oczyszczalni, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne może ustalić wyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń niż określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia, po spełnieniu warunków, o których mowa w § 8.

§ 15. W przypadku braku oczyszczalni ścieków w zbiorczym systemie kanalizacyjnym przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ustala warunki wprowadzania do urządzeń kanalizacyjnych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego zgodnie z przepisami dotyczącymi warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

§ 16. W badaniach próbek ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych stosuje się metodyki referencyjne analizy, takie jak metodyki określone w przepisach dotyczących warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

§ 17. Osady z oczyszczalni ścieków obsługującej zbiorczy system kanalizacyjny nie powinny stanowić

zagrożenia dla środowiska oraz powinny nadawać się do ich stosowania zgodnie z przepisami o odpadach.

§ 18. Warunki wprowadzania do urządzeń kanalizacyjnych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w ściekach pochodzących z oczyszczania gazów odlotowych z procesu termicznego przekształcania odpadów przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ustala zgodnie z przepisami dotyczącymi warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

§ 19. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 16 sierpnia 2006 r.²⁾

Minister Budownictwa: *A. Jaszczak*

²⁾ Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz. 1108 oraz z 2003 r. Nr 163, poz. 1585), które zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 85, poz. 729) traci moc z dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia.

Załączniki do rozporządzenia Ministra Budownictwa
z dnia 14 lipca 2006 r. (poz. 964)

Załącznik nr 1

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI
SZCZEGÓLNIC SZKODLIWYCH DLA ŚRODOWISKA WODNEGO W ŚCIEKACH PRZEMYSŁOWYCH WPROWADZANYCH DO URZĄDZEŃ
KANALIZACYJNYCH

| Lp. | Rodzaj substancji | Rodzaj produkcji | Jednostka miary | Dopuszczalne wartości (obowiązują do 31.12.2007 r.) | | Dopuszczalne wartości (obowiązują od 1.01.2008 r.) | |
|-----|-------------------|--|-------------------------------|---|-----------------------|--|-----------------------|
| | | | | średnia dobowa | średnia miesięczna | średnia dobowa | średnia miesięczna |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Rtęć (Hg) | Elektroliza chlorków metali alkalicznych za pomocą elektrolizerów rtęciowych Zakłady przemysłu chemicznego stosujące katalizatory rtęciowe w produkcji chlorku winylu i innych procesach. Produkcja katalizatorów rtęciowych stosowanych w produkcji chlorku winylu. Produkcja organicznych i nieorganicznych związków rtęci oraz baterii galwanicznych zawierających rtęć. Zakłady odzysku rtęci, wydobycia i rafinacji metali nieżelaznych oraz oczyszczania odpadów zawierających rtęć Inne zakłady | mg Hg/l ścieków ¹⁾ | 0,2 | 0,05 | 0,2 | 0,05 |
| | | | mg Hg/l ścieków | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 |
| | | | mg Hg/l ścieków | 0,06 | 0,03 | 0,06 | 0,03 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--|---|--------------------------------|------|------|------|-----|
| 2 | Kadm (Cd) | Produkcja związków kadmu, wydobywanie cynku, rafinacja ołowiu i cynku, powlekanie elektrolityczne, przemysł metalowy (związany z kadmem) i metali nieżelaznych oraz produkcja: barwników, stabilizatorów, baterii elektrolitycznych, kwasu fosforowego i/lub nawozów fosforowych z fosforytów, produkcja baterii galwanicznych i akumulatorów | mg Cd/l ścieków | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
| | | Przemysł szklarski | mg Cd/l ścieków | 0,1 | | 0,1 | |
| | | Przemysł cieplowniczy | mg Cd/l ścieków | 0,05 | | 0,05 | |
| | | Przemysł ceramiczny | mg Cd/l ścieków | 0,07 | | 0,07 | |
| | | Inne zakłady | mg Cd/l ścieków | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,2 |
| 3 | Heksachlorocykloheksan (HCH)²⁾ | | mg HCH/l ścieków | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Tetrachlorometan (CCl₄) | Produkcja tetrachlorometanu przez nachlorowanie w procesach obejmujących i nieobejmujących prania. Produkcja chlorometanów przez chlorowanie metanu (łącznie z wysokociśnieniowym elektrolitycznym wytwarzaniem chloru) i metanolu Inne zakłady | mg CCl ₄ /l ścieków | 4,5 | 2,25 | 3,0 | 1,5 |
| | | | mg CCl ₄ /l ścieków | 4,5 | 2,25 | 3,0 | 1,5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--|--|------------------|--------|------|-------|-----|
| 5 | Pentachlorofenol (PCP) 2,3,4,5,6- pięciokloro-1- hydroksybenzen i jego sole | Produkcja pentachlorofenolanu sodu przez hydrolizę heksachlorobenzenu | mg PCP/l ścieków | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 |
| 6 | Aldryna, dieldryna, endryna, izodryna ²⁾ | Inne zakłady | mg PCP/l ścieków | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 |
| 7 | Dwuchloro- dwufenylo- trójchloroetan (DDT) ²⁾ | | mg/l ścieków | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Wielopierścieniowe chlorowane dwufenyle (PCB) ²⁾ | | mg/l ścieków | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Wielopierścieniowe chlorowane trójfenyle (PCT) ²⁾ | | mg/l ścieków | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Heksachlorobenzen (HCB) | Produkcja tetrachloroetyleny (PER) i tetrachlorometanu (CCl ₄) przez nadtworzenie | mg HCB/l ścieków | 4,5 | 2,25 | 3,0 | 1,5 |
| | | Produkcja trichloroetyleny (TRI) i/lub tetrachloroetyleny (PER) za pomocą innych procesów oraz produkcja i przetworstwo heksachlorobenzenu | mg HCB/l ścieków | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 |
| | | Przemysł metali nieżelaznych | mg HCB/l ścieków | 0,0045 | | 0,003 | |
| | | Inne zakłady | mg HCB/l ścieków | 3,0 | 1,5 | 2,0 | 1,0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|--|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 11 | Heksachlorobutadien (HCBD) | Produkcja tetrachloroetyleny (PER) i tetrachlorometanu (CCl ₄) przez nadtworzenie Inne zakłady | mg HCBD/1 ścieków | 4,5 | 1,5 | 3,0 | 1,0 |
| 12 | Trichlorometan (chloroform) (CHCl₃) | Produkcja chlorometanu z metanolu lub z kombinacji metanolu i metanu (tj. przez hydrochlorowanie metanolu, a następnie chlorowanie chlorku metylu), oraz produkcja chlorometanu przez chlorowanie metanu Inne zakłady | mg HCBD/1 ścieków mg CHCl ₃ /1 ścieków ³⁾ | 4,5 3,0 | 1,5 1,5 | 3,0 2,0 | 1,0 1,0 |
| 13 | 1,2-dichloroetan (EDC) | Produkcja 1,2-dichloroetanu bez przetworzenia i wykorzystania w tym samym zakładzie Produkcja 1,2-dichloroetanu i przetworzenie lub wykorzystanie w tym samym zakładzie ⁴⁾ Przetwarzanie 1,2-dichloroetanu w substancje inne niż chlorek winylu, w szczególności produkcja etylenodwuaminy, etylenopoliaminy, 1,1,1-trichloroetanu, trichloroetyleny i nadtworzenia Stosowanie EDC do odtuszczenia metali poza zakładem produkującym EDC ⁵⁾ Inne zakłady ⁵⁾ | mg CHCl ₃ /1 ścieków ³⁾ mg EDC/1 ścieków przy 2 m ³ /t zdolności produkcyjnej oczyszczonego EDC mg EDC/1 ścieków przy 2,5 m ³ /t zdolności produkcyjnej oczyszczonego EDC mg EDC/1 ścieków przy 2,5 m ³ /t zdolności przetworzenia EDC | 3,0 3,75 7,5 3,0 | 1,5 1,875 3,75 1,5 | 2,0 2,5 5,0 2,0 | 1,0 1,25 2,5 1,0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|--|--|---------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|
| 14 | Trichloroetylen (TRI) | Produkcja trichloroetyleny (TRI) i tetrachloroetyleny (PER) Stosowanie TRI do odfuszczenia metali ⁶⁾ Inne zakłady | mg TRI/1 ścieków mg TRI/1 ścieków mg TRI/1 ścieków | 1,5 0,3 0,3 | 0,75 0,15 0,15 | 1,0 0,2 0,2 | 0,5 0,1 0,1 |
| 15 | Tetrachloroetylen (PER) | Produkcja trichloroetyleny (TRI) i tetrachloroetyleny (PER); proces TRI-PER Produkcja tetrachlorometanu i tetrachloroetyleny (PER); proces TETRA-PER Inne zakłady | mg PER/1 ścieków przy 5 m ³ /t produkcji TRI+PER mg PER/1 ścieków przy 2 m ³ /t produkcji TETRA+PER mg PER/1 ścieków | 1,5 3,75 1,5 | 0,75 1,875 0,75 | 1,0 2,5 1,0 | 0,5 1,25 0,5 |
| 16 | Trichlorobenzen (TCB) jako suma trzech izomerów (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB + 1,2,5-TCB) | Produkcja trichlorobenzenu przez odchlorowodorowanie heksachlorocykloheksanu (HCH) i/lub przetwarzanie trichlorobenzenu Produkcja i/lub przetwarzanie chlorobenzenu przez chlorowanie benzenu Inne zakłady | mg TCB/1 ścieków przy 10 m ³ /t produkcji TCB mg TCB/1 ścieków przy 10 m ³ /t produkcji lub przetworzenia jedno- lub dwuchlorobenzenu mg TCB/1 ścieków | 3,0 0,15 0,15 | 1,5 0,075 0,075 | 2,0 0,1 0,1 | 1,0 0,05 0,05 |

Objaśnienia:

- 1) Wartości dopuszczalne stosują się do całkowitej ilości rżni obecnej we wszystkich zawierających rżni ściekach odprowadzanych z terenu zakładu.
- 2) Substancje, których produkcja, stosowanie i wprowadzenie do obrotu jest w Polsce zabronione.
- 3) Jeżeli to możliwe, wartość średnia dobowa nie powinna przekraczać dwukrotnej wartości średniej miesięcznej.
- 4) Jeżeli zdolność przetwarzania i wykorzystania 1,2-dichloroetanu jest większa od zdolności produkcyjnej, wartości dopuszczalne odnoszą się do całkowitej zdolności przetwarzania i wykorzystania.
- 5) Wartości dopuszczalne stosują się do zrzutów przekraczających 30 kg EDC na rok.
- 6) Wartości dopuszczalne stosują się do zrzutów przekraczających 30 kg TRI na rok.

DOPUSZCZALNE WARTOŚCI DLA POZOSTAŁYCH WSKAŹNIKÓW ZANIECZYSZCZEŃ
W ŚCIEKACH PRZEMYSŁOWYCH WPROWADZANYCH DO URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH

| Lp. | Rodzaj substancji | Jednostka | Dopuszczalna wartość |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Zawiesiny łatwo opadające | ml/l | 10 |
| 2 | Zawiesiny ogólne | mg/l | 1) |
| 3 | Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT _C) | mg O ₂ /l | 1) |
| 4 | Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅) | mg O ₂ /l | 1) |
| 5 | Ogólny węgiel organiczny (OWO) | mg C/l | 1) |
| 6 | Azot amonowy | mg N _{NH₄} /l | 100 ²⁾ 200 ³⁾ |
| 7 | Azot azotynowy | mg N _{NO₃} /l | 10 |
| 8 | Fosfor ogólny | mg P/l | 1) |
| 9 | Chlorki | mg Cl/l | 1000 |
| 10 | Siarczany | mg SO ₄ /l | 500 |
| 11 | Siarczyny | mg SO ₃ /l | 10 |
| 12 | Żelazo ogólne | mg Fe/l | 4) |
| 13 | Glin | mg Al/l | 4) |
| 14 | Antymon | mg An/l | 0,5 |
| 15 | Arsen | mg As/l | 0,5 |
| 16 | Bar | mg Ba/l | 5 |
| 17 | Beryl | mg Be/l | 1 |
| 18 | Bor | mg B/l | 10 |
| 19 | Cynk | mg Zn/l | 5 |
| 20 | Cyna | mg Sn/l | 2 |
| 21 | Chrom ⁺⁶ | mg Cr/l | 0,2 |
| 22 | Chrom ogólny | mg Cr/l | 1 |
| 23 | Kobalt | mg Co/l | 1 |
| 24 | Miedź | mg Cu/l | 1 |
| 25 | Molibden | mg Mo/l | 1 |
| 26 | Nikiel | mg Ni/l | 1 |
| 27 | Ołów | mg Pb/l | 1 |
| 28 | Selen | mg Se/l | 1 |
| 29 | Srebro | mg Ag/l | 0,5 |
| 30 | Tal | mg Tl/l | 1 |
| 31 | Tytan | mg Ti/l | 2 |
| 32 | Wanad | mg V/l | 2 |
| 33 | Chlor wolny | mg Cl ₂ /l | 1 |
| 34 | Chlor całkowity | mg Cl ₂ /l | 4 |
| 35 | Cyjanki związane | mg CN/l | 5 |
| 36 | Cyjanki wolne | mg CN/l | 0,5 |
| 37 | Fluorki | mg F/l | 20 |

-14-

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--|----------|-----|
| 38 | Siarczki | mg S/l | 1 |
| 39 | Rodanki | mg CNS/l | 30 |
| 40 | Fenole lotne (indeks fenolowy) | mg/l | 15 |
| 41 | Węglowodory ropopochodne | mg/l | 15 |
| 42 | Substancje ekstrahujące się eterem naftowym | mg/l | 100 |
| 43 | Insektycydy fosforoorganiczne | mg/l | 0,1 |
| 44 | Lotne związki chloroorganiczne (VOX) | mg Cl/l | 1,5 |
| 45 | Adsorbowalne związki chloroorganiczne (AOX) | mg Cl/l | 1 |
| 46 | Lotne węglowodory aromatyczne (BTX - Benzen, Toluen, Ksylen) | mg/l | 1 |
| 47 | Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) | mg C/l | 0,2 |
| 48 | Surfaktanty anionowe (substancje powierzchniowo czynne anionowe) | mg/l | 15 |
| 49 | Surfaktanty niejonowe (substancje powierzchniowo czynne niejonowe) | mg/l | 20 |

¹⁾ Wartości wskaźników należy ustalać na podstawie dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ładunkiem tych zanieczyszczeń.

²⁾ Dotyczy ścieków odprowadzanych do oczyszczalni dla aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców < 5000.

³⁾ Dotyczy ścieków odprowadzanych do oczyszczalni dla aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców ≥ 5000.

⁴⁾ Zanieczyszczenie ogranicza wartość wskaźnika: zawiesiny łatwo opadające.

DYREKTOR
Lucyna Brodziak
mgr inż. Lucyna Brodziak

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Obiekt: Budynek szkolny Zespołu Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3 na działce nr 26/6 obręb 202 i nr 26/8

2. Inwestor: Zespół Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3

3. Sporządzający informację: mgr inż. Janusz Głuchowski

85-791 Bydgoszcz ul. Monte Cassino 51

5. Data Sporządzenia informacji: 22.09.2016

CZEŚĆ OPISOWA

1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia remontowego

- prace rozbiórkowe
- przebicia i bruzdy instalacyjne
- prace tynkarskie
- prace malarskie

1.2 Istniejące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas realizacji robót remontowych

a) prace rozbiórkowe

Prace demontażowe prowadzić z zachowaniem ostrożności używając narzędzi ręcznych.

Należy prace demontażowe prowadzić w rękawicach ochronnych. Zdemontowany parkiet w zależności od zastosowanego lepiszcza np. lepiku – utylizować.

Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu!

b) przebicia i bruzdy

Przy tych pracach należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje mogące przebiegać w miejscu projektowanych przebić i bruzd. Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem.

c) prace tynkarskie

Przy tych pracach należy stosować sprzęt ochronny – okulary, rękawice.

d) prace malarskie

Podczas prac malarskich zapewnić dostateczną wentylację pomieszczeń.

1.3 Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót remontowych

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót remontowych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót .

Szkolenia dotyczące występowania zagrożeń i sposobu ich uniknięcia należy potwierdzić wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

1.4 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót remontowych

W pomieszczeniu socjalnym przekazanym na czas prac remontowych wykonawcy umieścić należy wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i posterunku policji .

W pomieszczeniu tym umieścić należy punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonego w tym zakresie pracownika.

Wszystkie prace remontowe prowadzić pod nadzorem technicznym zgodnie z przepisami BHP.

Opracował: mgr inż. Janusz Głuchowski

mgr inż. Janusz Głuchowski
nr upr. bud. UAN-KL-7210/270/89

- sporządzanie projektów w zakresie robót konstrukcyjno-budowlanych
- kierowanie, nadzorowanie i kontrolowanie budowy i robót oraz wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
- ocenianie i badanie stanu technicznego wszelkich budynków
- ograniczone do sporządzania w bud. osób fizycznych proj. architektonicznych
- budynków inwentarskich i gospodarczych
- adaptacji projektów typowych i powtarzalnych
- planów zagospodarowania działki związanych z realizacją budynków

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1 Obiekt: Budynek szkolny Zespołu Szkół Chemicznych w Bydgoszczy

przy ul. Łukasiewicza 3 na działkach nr 26/6 obręb 202 i nr 26/8 *gfu*

1.2 Temat opracowania: Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123 i nr 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS

1.3 Zleceniodawca: Zespół Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3

1.4 Inwestor: Zespół Szkół Chemicznych w Bydgoszczy przy ul. Łukasiewicza 3

1.5 Autorzy projektu technicznego:

branża budowlana: mgr inż. Janusz Głuchowski
upr. bud. UAN-KZ-7210/270/89

branża sanitarna: mgr inż. Sławomir Jagała
upr. bud. KUP/007/PWOS/07

branża elektryczna: mgr inż. Mirosław Siołkowski
upr. bud. GP-KZ-7342/261/92

1.6 Data wykonania projektu: 22.09.2016 r.

2. Podstawa opracowania

2.1 Zlecenie inwestora

2.2 Mapa sytuacyjno - wysokościowa (1 : 500)

2.3 Obowiązujące normatywy architektoniczno-konstrukcyjne

2.4 Wizja lokalna podczas której wykonano pomiary inwentaryzacyjne

3.1 Ogólna charakterystyka istniejących pomieszczeń, w których planuje się prace remontowe

Istniejące laboratoria nr 123 i 124, sale nr 109 i 110 oraz ciemnie fotograficzne zlokalizowane są w części parterowej szkoły. Sala nr 109 jest salą komputerową, natomiast sala nr 110 salą dydaktyczną. Posiadają one wysokość 420 cm i wystarczająco są doświetlone. Wejście do sal z korytarza ogólnodostępnego. Pomieszczenie ciemni fotograficznej nr 113 ma wysokość 420 cm i jest ze względów technologicznych bez okna. Pozostałe pomieszczenia ciemni fotograficznych nr 114 i nr 115 posiadają w pasie 50 cm przy ścianie zewnętrznej wysokość 424 cm, w pozostałej

części zaś 372 cm (występuje tutaj sufit podwieszony). Oba pomieszczenia są doświetlone wystarczająco, a na oknach umieszczono wewnętrzne rolety zaciemniające. Pomieszczenia stanowiące pracownie komputerowe nr 203, 204 i 206 zlokalizowane są na piętrze budynku szkoły.

3.2 Istniejące utrudnienia w poruszaniu się po szkole dla osób niepełnosprawnych (NPS)

Na styku części dwupiętrowej i parterowego łącznika szkoły zlokalizowane są schody, które trzeba pokonać chcąc dostać się do laboratoriów chemicznych i ciemni.

W przypadku osób poruszających się na wózkach inwalidzkich stanowią one dużą barierę komunikacyjną

3.3 Projektowane prace remontowe

Projektowane prace remontowe mają ułatwić korzystanie jednorazowo większej ilości uczniów z pracowni komputerowej co będzie możliwe po połączeniu istniejących sal nr 109 i 110 po demontażu oddzielającej je ścianki działowej murowanej.

Natomiast w laboratoriach chemicznych nr 123 i 124 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 prace remontowe nie były przeprowadzane ponad 20 lat i nastąpiło naturalne zużycie urządzeń tam zainstalowanych i elementów wykończenia.

W salach komputerowych także prace remontowe nie były dawno przeprowadzane, a dodatkowo wystąpiła konieczność zamontowania rolet na okna od wewnątrz pomieszczeń, ułatwiających pracę z komputerem.

Zamontowanie platformy przychodowej mocowanej do ściany budynku umożliwi osobom niepełnosprawnym (NPS) bezproblemowe dotarcie do laboratoriów i ciemni fotograficznych. Usytuowanie platformy uzgodniono z rzeczoznawcą p.poż. na rzucie parteru.

4. Zakres prac remontowych

Dla pomieszczeń laboratoriów nr 123 i nr 124 przewiduje się następujące roboty remontowe:

a) w branży budowlanej

- naprawę pęknięć w ścianie zewnętrznej laboratorium nr 123,
- szpachlowanie ścian i sufitów po uprzednim zdarciu istniejącej farby,
- wykonanie gruntowania i nowych wymalowań farbami zmywalnymi,
- wymianę starych płytek ceramicznych na posadzce na nowe płytki gresowe antypoślizgowe grupy R12, o klasie ścieralności V, odporności chemicznej GLA, odporności na plamienie klasie 5,
- wymianę drzwi prowadzących do tych pomieszczeń na nowe drewniane lub płytowe

b) w branży sanitarnej

- wymianę istniejącej instalacji wod.-kan. i przyborów w tym zlewozmywaka i bojlera do podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- wykonanie nowych podłączeń wody i jej odprowadzenia dla nowych przyborów

c) w branży c.o.

- wymianę istniejących kaloryferów żeliwnych żeberkowych na nowe panelowe,
- wymianę rur c.o. zasilających te kaloryfery

d) w branży elektrycznej

- wykonanie nowej instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia,
- wykonanie podłączeń nowych urządzeń,
- zainstalowanie po jednym stanowisku komputerowym w każdym laboratorium

Dla połączonych sal nr 109 i 110 oraz dla ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 przewiduje się następujące roboty:

a) w branży budowlanej

- szpachlowanie ścian i sufitów po uprzednim zdarciu istniejącej farby ,
- wykonanie gruntowania i nowych wymalowań farbami zmywalnymi,
- w korytarzu przy wyżej wymienionych pomieszczeniach wykonać tylko malowanie ścian i sufitu bez ich szpachlowania oraz pomalować rury wodociągowe biegnące po ścianie korytarza,
- wymianę nawierzchni posadzek na wykładzinę typu tarkett w połączonych pomieszczeniach nr 109 i 110,
- wymianę starych płytek ceramicznych na posadzce na nowe płytki gresowe antypoślizgowe grupy R12, o klasie ścieralności V, odporności chemicznej GLA, odporności na płamienie klasie 5 w pomieszczeniach ciemni nr 113, 114, 115 i na korytarzu

b) w branży sanitarnej

- wymianę istniejącej instalacji wod.-kan. i przyborów w tym bojlera do podgrzewania ciepłej wody użytkowej

c) w branży c.o.

- wymianę istniejących kaloryferów żeliwnych zeberkowych na nowe panelowe,
- wymianę rur c.o. zasilających te kaloryfery

d) w branży elektrycznej

- wymianę istniejącej instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia oraz wykonanie nowych gniazd wtykowych,
- wykonanie podłączeń nowych urządzeń,
- zainstalowanie po jednym stanowisku komputerowym w każdym laboratorium
- wykonanie nowej instalacji komputerowej dla połączonych sal nr 109 i 110

Dla sal komputerowych nr 203, 204 i 206 na piętrze budynku przewiduje się następujące roboty:

a) w branży budowlanej

- szpachlowanie ścian i sufitów po uprzednim zdarciu istniejącej farby ,
- wykonanie gruntowania i nowych wymalowań farbami zmywalnymi,
- wymianę nawierzchni posadzek na wykładzinę typu tarkett antystatyczną,
- wymianę starych okien drewnianych na nowe z białego PCV,
- wymianę starych drewnianych drzwi na nowe drewniane lub płytowe w stylu już istniejących nowych w szkole

d) w branży elektrycznej

- podłączenie projektowanych żaluzji okiennych, wewnętrznych do zasilania z istniejących elektrycznych skrzynek rozdzielczych

5. Dane liczbowe

| | |
|---|------------------------|
| Powierzchnia połączonych sal nr 109 i 110 | - 40.30 m ² |
| Powierzchnia ciemni nr 113 | - 7.67 -,- |

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Powierzchnia ciemni nr 114 | - 15.22 -,- |
| Powierzchnia ciemni nr 115 | - 15.94 -,- |
| Powierzchnia korytarza | - 38.49 -,- |
| Powierzchnia laboratorium nr 123 | - 31.42 -,- |
| Powierzchnia laboratorium nr 124 | - 52.42 -,- |
| Powierzchnia sali 203 | - 55.36 -,- |
| Powierzchnia sali 204 | - 73.35 -,- |
| Powierzchnia sali 206 | - 63.06 -,- |
| Wysokość pomieszczeń: | |
| Nr 109+110 - 420 cm | |
| Nr 113 - 423 cm | |
| Nr 114, 115 - 372 cm i 424 cm | |
| Korytarz - 420 cm | |
| Nr 203, 204 - 311 cm | |
| Nr 206 - 309 cm | |

6. Ekspertyza stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych pomieszczeń z pracami remontowymi

6.1 Analiza i ocena stanu technicznego

Stan techniczny istniejących nawierzchni posadzek z parkietu określa się jako średni (stopień zużycia technicznego od 35% do 50%) Stropy i podciągry żelbetowe nad pomieszczeniami nie wykazują pęknięć lub rys oraz nadmiernych ugięć. Na ścianach nie zauważono rys lub pęknięć oprócz ściany zewnętrznej w pomieszczeniu laboratorium nr 123. Przy oknie istnieją pęknięcia w murze oraz parę rys.

6.2 Wnioski i zalecenia

Istniejący parkiet na posadzce ze względu na jego zużycie należy zdemontować. Na jego miejsce położyć wykładzinę typu tarkett antystatyczną. Różnice w grubości zniwelować zaprawami samopoziomującymi w zależności od równości posadzki. Istniejące pęknięcie na ścianie laboratorium nr 123 w czasie prac remontowych naprawić zaprawami cementowymi.

Przewidywane prace remontowe, wykonane zgodnie z niniejszym opracowaniem i sztuką budowlaną nie wpłyną na bezpieczeństwo użytkowania budynku szkoły.

W przypadku zmiany urzędzeń w stosunku do przyjętych w opracowaniu należy bezwzględnie zawiadomić projektanta i zastosować odpowiednie rozwiązania.

Należy pamiętać o zastosowaniu przy pracach remontowych tylko materiałów z aktualnymi atestami technicznymi i świadectwami jakości.

Prace remontowe należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i warunkami technicznymi wykonywania robót budowlanych. Powinny być one wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Opracował : mgr inż. Janusz Głuchowski

mgr inż. Janusz Głuchowski
nr upr. bud. UAN-KZ-7270/270/89

- sporządzanie projektów w zakresie prac konstrukcyjno-budowlanych
- kierowanie, nadzorowanie i kontrolowanie budowy i robót oraz wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
- ocenianie i badanie stanu technicznego wszelkich budynków
- ograniczone do spójności z bud. osób fizycznych proj. architektonicznych:
- budynków inżynierskich i gospodarczych
- adaptacji projektów typowych i powtarzalnych
- planów zagospodarowania działki związanych z realizacją budynków

I. OPIS TECHNICZNY

| | |
|---|---|
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA..... | 3 |
| 3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA..... | 3 |
| 4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ | 5 |
| 5. REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA | 7 |

II. RYSUNKI

| | |
|---|------------|
| S1: Instalacja wod. - kan. w salach laboratoriów nr 123 i 124 | skala 1:50 |
| S2: Instalacja wod. - kan. w salach nr 109 i 110 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 | skala 1:50 |
| S3: Instalacja c.o. w salach laboratoriów nr 123 i 124 | skala 1:50 |
| S4: Instalacja c.o. w salach nr 109 i 110 oraz ciemniach fotograficznych nr 113, 114, 115 | skala 1:50 |

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Rzuty i przekroje branży budowlanej;
- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualne normy i przepisy;

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej dla robót remontowych w salach nr 109 i nr 110, pomieszczeniu laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 w budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy w zakresie:

- Wewnętrznej instalacji wodociągowej;
- Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- Wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1. Opis przyjętych rozwiązań

Budynek Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy posiada wewnętrzną instalację wody użytkowej. Zasilanie w wodę zimną odbywa się z miejskiej sieci wodociągowej.

W ramach projektu projektuje się remont instalacji wodociągowej.

3.2. Przewody, kształtki

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/H-74200.

Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych lub przy użyciu uchwyty do rur z wkładką tłumiącą z gumy. Rozstaw uchwyty oraz punktów stałych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i instalacji ogrzewczej oraz poniżej przewodów elektrycznych.

Do odcinania przepływu wody w rurociągach, można stosować zawory kulowe lub grzybkowe. Z obu stron każdego zaworu montować złączki ze śrubunkami, które umożliwiają łatwy demontaż zaworu, bez potrzeby wycinania odcinka przewodu. W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny.

Przy podejściach do umywalek i zlewozmywaków montować zawory kątowe DN15mm. Przy podejściach do zaworów czerpalnych zastosować zawory kulowe czerpalne DN15mm.

Zaprojektowano następujące średnice rur:

- 18x1,0mm (DN15)
- 22x1,2mm (DN20)
- 28x1,2mm (DN25)
- 35x1,5mm (DN32)

Prowadzenie przewodów

Przewody pionowe główne i podejście prowadzić w ścianach. Przewody do umywalek zlokalizowanych w środku pomieszczenia laboratorium prowadzić w posadzce. Wszystkie przewody izolować termicznie. Przed każdym przyborem należy stosować zawory kulowe odcinające zarówno na przewodzie wody zimnej i ciepłej. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne umożliwiające swobodne przesuwanie się przewodu. Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

Piony powinny być zabudowane, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

3.3. Armatura

Na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano elektryczne podgrzewacze pojemnościowe, ciśnieniowe.

Zaprojektowano pojemnościowe podgrzewacze elektryczne o poj. 10l i mocy grzałki elektrycznej 1,5kW na potrzeby zasilania umywalek (2kpl.).

W laboratorium dla umywalki i dygestorium oraz w pomieszczeniu ciemni fotograficznych zaprojektowano pojemnościowe, wiszące, ciśnieniowe podgrzewacze elektryczne o poj. 40l i mocy grzałki elektrycznej 1,5kW (2 kpl.).

Rozmieszczenie podgrzewaczy pokazano na rysunkach.

3.4. Badanie szczelności

Po wykonaniu części instalacji wodociagowych należy je przepłukać, a następnie poddać ciśnieniowej próbie szczelności.

Badane instalacje należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzyć, a następnie sprawdzić stan wszystkich połączeń. Po oględzinach zewnętrznych instalacje poddać próbie podwyższonego ciśnienia o wysokości $p=0,9$ MPa. Instalacje można uznać za szczelne jeżeli po 30 minutach trwania próby nie stwierdzony zostanie spadek ciśnienia na manometrze kontrolnym.

Instalację c.w.u. należy dodatkowo poddać tzw. próbie na „gorąco” pod ciśnieniem wodociagowym sprawdzając jednocześnie zdolność rurociągów instalacji do kompensacji wydłużeń termicznych przewodów. Badanie przeprowadzić po 30 minutach od napełnienia przedmiotowych instalacji ciepłą wodą.

3.5. Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą, oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

3.6. Izolacje ciepłochronne

Wszystkie rury (instalacja wody ciepłej) poziome i pionowe układane na wierzchu ścian lub brzdach ściennych i posadzce należy izolować wg PN-B-02421:2000 otuliną PU lub PE z zewnętrznym płaszczem następujących grubości:

- ◆ dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm (DN15, DN20) – otulina grubości 20mm
- ◆ dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 35 mm (DN25, DN32) – otulina grubości 30mm

Wszystkie rury (instalacja wody zimnej) poziome i pionowe układane na wierzchu ścian lub brzdach ściennych i posadzce wody zimnej należy izolować wg PN-B-02421:2000 otuliną PU lub PE grubości 9mm (dla wszystkich średnic).

3.7 Wytyczne ogólne

- Na rozgałęzieniach głównych ciągów należy zamontować zawory odcinające;
- Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba;
- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem;
- Wszystkie elementy instalacje muszą posiadać Atest Higieniczny i dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

3.7 Wytyczne dla pozostałych branż

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody;
- Wykonać bruzdy ścienne oraz bruzdy w posadzce do prowadzenia instalacji;
- Wykonać przebicia ścian pod przejścia instalacyjne.

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1. Opis przyjętych rozwiązań

Budynek Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy posiada wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Zrzut ścieków odbywa się do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

W ramach opracowania projektuje się remont instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie wykonania nowych podejść instalacyjnych. Do opracowania załączono oświadczenie Inwestora, że odprowadzane z istniejących urządzeń i przyborów w remontowanych laboratoriach chemicznych oraz ciemniach fotograficznych spełniają obowiązujące przepisy.

4.2 Prowadzenie przewodów

Rurociągi podejść odpływowych od poszczególnych przyborów lub ich grup montować w bruzdach. Minimalny spadek rurociągów podejść powinien wynosić co najmniej 2,5%. Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla przewodu o średnicy 110 mm nie mniej niż 2%,

Przewody należy układać na podsypce z piasku, której grubość powinna wynosić 15cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinny być podsypane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy przewodu kanalizacyjnego.

Piony instalacji w zależności od miejsca ich lokalizacji przewiduje się prowadzić:

- po powierzchni wewnętrznych przegród budowlanych,

Miejsca lokalizacji pionów kanalizacyjnych, trasy prowadzenia podposadzkowych przewodów odpływowych przedstawiono na rysunkach niniejszego opracowania.

4.3 Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty (podpory stałe) lub wsporników albo wieszaków (podpory przesuwne) z elastycznymi podkładkami. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami.

Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych:

| średnica przewodu [mm] | rozstaw [m] |
|------------------------|-------------|
| 50-110 | 1,0 |
| >110 | 1,25 |

Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

4.4 Przejścia przez ściany i przegrody budowlane

W miejscach przejść przewodów odpływowych przez ściany fundamentowe budynku lub ich prowadzenia pod tymi elementami konstrukcyjnymi na omawianych przewodach zastosować stalowe rury ochronne. Przedmiotowe fragmenty tych przewodów umieszczone w rurach ochronnych wyposażać w płozy ślizgowe z tworzywa sztucznego. Do zamknięcia przestrzeni pomiędzy rurami ochronnymi a prowadzonymi w nich rurociągami przewodowymi zastosować manszety do przepustów.

4.5 Badanie szczelności kanalizacji

Po wykonaniu całości instalacji kanalizacyjnej należy poddać ją próbie szczelności. Przewody podejściowe oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Instalację kanalizacji należy poddać próbie szczelności wg PN-EN 1610:2002.

Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić natomiast po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik tego badania należy uznać za pozytywny, jeżeli poziom wody w badanych poziomych przewodach odpływowych nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób podposadzkowe przewody instalacji należy zasypać starannie zagęszczając materiał zasyпки. Natomiast rurociągi podejść i piony prowadzone w brzdach obmurować a piony prowadzone po powierzchni przegród obudować.

4.6 Warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”.

5. REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy posiada wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania zasilana z węzła ciepłego. Istniejąca instalacja w pomieszczeniach podlegających remontowi, wykonana jest ze stali, istniejące grzejniki starego typu żeberkowe żeliwne.

Projektuje się wymianę istniejących rur, armatury. Grzejniki wymienione zostaną na nowe płytowe o równoważnej mocy grzewczej. Instalacja w budynku pracuje na parametrach 90/70st.C.

5.1 Przewody

Przewody główne, odejścia do grzejników oraz piony w szachtach instalacyjnych należy wykonać z rur stalowych wg PN-80/H- 74209. Rury zasilające i odejścia do grzejników należy prowadzić natynkowo, przy posadzce i mocować do ścian, wykonać obudowę z płyt G-K. Piony zakończone zaworami odpowietrzającymi DN15 na wys 3,0mnpw prowadzić w brzdach ściennych, na wysokości zaworu wykonać drzwiczki rewizyjne z tworzywa sztucznego. Przewody prowadzone w brzdach instalacyjnych układać zachowując grubość wylewki nad powierzchnią rury osłonowej min 45mm.

Zastosować połączenia gwintowane.

5.2 Elementy grzejne – grzejniki

Projektuje się wymianę grzejników żeliwnych, żeberkowych na grzejniki stalowe, płytowe, dolnozasilane typ CV33 zaworowe. Grzejniki wykonane z zimnowalcowanej blachy karbowanej specjalnej wg EN-442-1, z osłonami bocznymi oraz górną pokrywą. Malowanie poprzez wysokowartościowe, elektrostatyczne powlekanie proszkowe wg DIN 55900 część 2 i ponownym wypaleniu, kolor biały. Grzejnik wyposażać w komplet zamocowań do ścian. Wydajność cieplna wg PN-EN 442. Przyłącza 4xGW1/2" i 2xGZ3/4".

Ciśnienie robocze 10 bar, temp. nośnika do 110 st.C. Grzejniki dolnozasilane są wyposażone w wbudowany zespół zaworowy. Grzejniki mocowane do ściany za pomocą systemowych uchwytów. Grzejnik wyposażyć w armaturę na zasilaniu i powrocie wg opisu w dalszej części.

5.3 Armatura grzejnikowa

Grzejniki dolnozasilane wyposażyć w zespół zaworowy, zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz głowice termostatyczne. Zespół zaworowy z możliwością odcięcia grzejnika od instalacji.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki na instalacji oraz za pomocą ręcznych odpowietrzników umieszczonych na każdym grzejniku.

5.4 Regulacja instalacji grzejnikowej i odpowietrzenie

Utrzymanie właściwych temperatur zładu odbywać się będzie automatycznie układem automatyki istniejącego węzła cieplnego. Regulacja ciśnienia poprzez wstępne nastawy zaworów grzejnikowych. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano poprzez zawory odpowietrzające montowane w najwyższych punktach instalacji (przed odpowietrzeniem zamontować zawór odcinający umożliwiający odcięcie odpowietrznika od instalacji).

5.5 Płukanie i próby instalacji grzejnikowej

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - zeszyt nr 6 - COBRTI Instal 2003. Dla wszystkich odcinków należy przeprowadzić badania szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji podlegającej zakryciu (roboty zanikające) w ramach odbioru robót częściowych.

Badanie szczelności należy wykonać wodą w dwóch etapach:

Badanie szczelności wodą zimną

Przed badaniem szczelności należy instalację przepłukać. Ze względu na znaczną wrażliwość nowoczesnej armatury na mechaniczne zanieczyszczenia wody gorącej instalacja musi zostać starannie wypłukana z prędkością przepływu wody $1,5 \div 2,0$ m/s. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napelnić wodą. Instalacja musi zostać odpowietrzona. Ciśnienie próby szczelności równe 5 bar. Po podniesieniu ciśnienia do wartości docelowej (próbnej) należy sprawdzić połączenia i pozostawić instalację do momentu gdy przestanie występować roszczenie na przewodach i połączeniach. Nie mogą wystąpić przecieki. Po ustabilizowaniu temperatur wody i otoczenia wynik próby uznaje się za pozytywny jeżeli w przeciągu 30 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Przy połączeniach gwintowanych dopuszcza się spadek ciśnienia w ciągu 30 min. o maksymalnie 2%.

W przypadku negatywnego wyniku próby należy usunąć przyczynę negatywnego skutku i ponownie przeprowadzić próbę. Każdorazowo po wykonanej próbie niezależnie od wyniku należy sporządzić protokół z próby ciśnienia.

Badanie szczelności wodą ciepłą

Próbę szczelności na gorąco wykonuje się po zakończeniu robót montażowych, po uruchomieniu źródła ciepła. Parametry fizyczne i chemiczne wody muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-C-04607.

Podczas badania należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i zdolność wydłużania kompensatorów. Wynik uznaje się za pozytywny jeżeli nie stwierdzono wycieków, a po ochłodzeniu instalacji nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych i trwałych odkształceń instalacji.

W czasie przeprowadzania prób szczelności i płukania zładu wszystkie zawory grzejnikowe i regulacyjne muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

5.6 Izolacja termiczna

Przewody główne umieszczone na ścianach należy izolować zgodnie z PN-B-02421:2000 otuliną z pianki polietylenowej lub PU z płaszczem zewnętrznym o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK o następujących grubościach:

- otulina grubości 20mm dla przewodów o średnicach wewnętrznych do 20mm (DN15, DN20)
- otulina grubości 30mm dla przewodów o średnicach wewnętrznych do 30mm (DN25, DN32)
- otulina grubości 40mm dla przewodów o średnicach wewnętrznych do 40mm (DN40)

Przewody główne i podejścia umieszczane w brzdach ściennych izolować otuliną PE gr. 9 mm z zewnętrzną powłoką zabezpieczającą.

5.7 Uwagi końcowe

- 1) Rurociągi c.o. prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- 2) Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach była możliwość odwadniania instalacji, w najwyższych odpowietrzania instalacji.
- 3) Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Cobrta Instal – zeszyt 6.

Opracował:

mgr inż. Sławomir Jagała

BRANŻA KOMPUTEROWA

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny

2. Część graficzna:

- Rys. nr 1 - Instalacja komputerowa. Sala nr 109/110- Rzut parteru (1 : 50)
nr 2 - Instalacja komputerowa. Sale nr 123 i 124 Rzut parteru (1 : 50)
nr 3 - Instalacja komputerowa - schemat. Sala 109/110
nr 4 - Instalacja komputerowa. Sala nr 109/110 - szafa punktu
dystrybucyjnego

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji komputerowej dla potrzeb projektu: Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych, fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS.

1.2. Podstawa opracowania dokumentacji

- umowa z Inwestorem
- projekty budowlane branży architektonicznej i branż instalacyjnych
- informacje zebrane przez projektanta w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania

- instalacja komputerowa

1.4. Normy i przepisy

| | |
|---------------------------|---|
| ISO/IEC 11801:2011 | Information technology. Generic cabling for customer premises |
| EN 50173-1:2011 | Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements |
| TIA/EIA 568-C.2:2009 | Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2 |
| PN-EN 50173-1:2011 | Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne |
| PN-EN 50174-1:2010 | Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości |
| PN-EN 50174-2:2010 | Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków |
| PN-EN 50346:2009 | Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania |
| Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 | Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. |

1.5. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji

1.5.1. Instalacja strukturalne (komputerowo-telefoniczna)

Projekt instalacji komputerowej obejmuje rozprowadzenie przewodów od punktu dystrybucyjnego PD jakim jest projektowana szafa techniczna, z elementami aktywnymi i pasywnymi wewnętrznej sieci teleinformatycznej, umieszczona w łączonej sali nr 109/110 do poszczególnych gniazd punktów logicznych (oznaczone jako TK).

Rozmieszczenie poszczególnych elementów instalacji ukazano na rzutach kondygnacji.

Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Założenia i architektura

- liczba stanowisk jak i ich lokalizacja jest pochodną wymagań Użytkownika końcowego oraz obowiązujących norm
- okablowanie poziome na kondygnacji koncentrowane w punkcie dystrybucyjnym (PD)
- każdy 4-parowy kabel powinien być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym (na module gniazd RJ45)
- konstrukcja paneli krosowych powinna zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań przy pomocy poziomych paneli porządkowych

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 kategorii 5e (klasy D).
- Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub Intertec) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta.

- Należy użyć szaf 19" tego samego producenta co pozostała część okablowania strukturalnego.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, paneli 19", złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja winna być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

Okablowanie poziome

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 klasy D (kategorii 5e) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Projektowane okablowanie obejmuje 18 potrójnych punktów logicznych kat.5e rozmieszczonych na objętych projektem kondygnacjami budynku.

- W celu wzmocnienia i ustabilizowania kabla instalacyjnego wychodzącego ze złącza, należy zastosować moduły RJ45, w których na tylną część nakładana jest plastikowa kapsułka „menadżer”, osłaniająca złącza IDC oraz podtrzymująca kabel instalacyjny.
- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złącza IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- 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.
- Szeroki zakres temperatury pracy od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19" w punktach dystrybucyjnych.
- Ilości łączy doprowadzonych do poszczególnych punktów dystrybucyjnych

Panele rozdzielcze RJ45 19"

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. W projekcie należy zastosować panele RJ45 BC, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Fabrycznie numerowane porty RJ45. Ułatwi to lokalizację portów w szafie 19" oraz zminimalizuje prawdopodobieństwo pomyłki przez niewłaściwe ich nazwanie.
- Łatwość montażu w stelaży 19". Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych

Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne) należy zorganizować w postaci 3 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

Gniazda punktów logicznych należy montować na wysokości około 0,3m od podłogi.

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 BC keystone, które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 5(e), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej 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 połączone, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać zarówno beznarzędziowy jak i narzędziowy montaż. Sposób montażu beznarzędziowego powinien odbywać się za pomocą rozłożenia wszystkich żył kabla na „menadżerze” kabla, według naklejki określającej kolejność kolorów żył w module. „Menadżer” ten montowany jest bezpośrednio do tylnej części modułu, w której znajdują się złącza IDC.

Drugi sposób montażu powinien pozwalać na zastosowanie narzędzia uderzeniowego, którym każda z żył kabla może zostać wciśnięta indywidualnie w złącze IDC.

Możliwość wyboru sposobu instalacyjnego modułu daje możliwość zoptymalizowania czasu instalacji, bez względu na sposób wyszkolenia i technicznych przyzwyczajęń instalatora.

(sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.

- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- W tylnej części panela musi znajdować się prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, podtrzymując i zabezpieczając je przed wyrwaniem. Prowadnica ta powinna umożliwiać zamontowanie kabla instalacyjnego bez konieczności użycia dodatkowych elementów, takich jak: opaski zaciskowe lub rzepowe.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6

Skretkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych nieekranowanych Multimedia Connect 4-pary U/UTP kat.5e 100 MHz.

Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 5e, który spełnia wszystkie aktualne normy okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.
- Minimalne wymagania dla parametrów transmisyjnych:

| F (MHz) | TŁUMIENNOŚĆ WTRĄCENIOWA (dB/100m) | NEXT (dB/100m) | ACR-N (dB/100 m) | PSNEXT (dB/100 m) | ACR-F (dB/100m) | PSACR-F (dB/100m) | TŁUMIENNOŚĆ ODBIĆ (dB/100m) |
|------------|---|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | Max. | Min. | Min. | Min. | Min. | Min. | Min. |
| 1 | 1,8 | 76 | 74 | 78 | 75 | 72 | 35 |
| 4 | 4,0 | 75 | 69 | 72 | 60 | 66 | 36 |
| 10 | 5,2 | 70 | 64 | 69 | 53 | 50 | 38 |
| 16 | 8,0 | 64 | 56 | 61 | 52 | 49 | 38 |

| | | | | | | | |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|
| 25 | 9,0 | 63 | 54 | 60 | 50 | 47 | 37 |
| 31,25 | 10,3 | 61 | 51 | 58 | 48 | 45 | 36 |
| 100 | 21,7 | 51 | 30 | 48 | 39 | 36 | 29 |

- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.
- Dodatkowe parametry

| Parametr | Wartość |
|-------------------------------------|---|
| Rezystancja liniowa (maksymalna) | 94 Ω / Km |
| Pojemność wzajemna (maksymalna) | 50 pF / m |
| Nominalna prędkość propagacji (NVP) | 65 % |
| Temperatura pracy | - 20 $^{\circ}\text{C}$ / + 70 $^{\circ}\text{C}$ |
| Wymiary zewnętrzne (maksymalne) | 5,5 mm |

Kable krosowe RJ45

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

- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 5e, nieekranowane.
- 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.

Punkt dystrybucyjny

Punkt dystrybucyjny należy wykonać w postaci 19" wiszącej szafy technicznej, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne

Na potrzeby opracowywanego zakresu przewiduje się 1 punkt dystrybucyjny umieszczony w łączonej sali 109/110 w budynku.

Wielkość szafy została zaprojektowana tak by pomieściła wszystkie urządzenia aktywne jak i pasywne oraz z niewielkim zapasem miejsca na przyszłą, ewentualną rozbudowę systemu

Do budowy punktu dystrybucyjnego należy użyć szafy wiszącej 19" 9U 600x500 (dl. x szer.) o funkcjach i parametrach takich jak:

- Konstrukcja metalowa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 7016
- Dwie belki 19".
- Szafa dzielona składająca się z dwóch sekcji, połączonych zawiasami, umożliwiającymi odchylenie głównej sekcji szafy (z zamontowanymi urządzeniami 19") od ściany.
- Możliwość pełnej regulacji profili montażowych 19", przód – tył.
- Drzwi przednie z metalową ramą usztywniającą i wklejoną szybą ze szkła hartowanego, z możliwością otwarcia 180° i montażu prawo lub lewostronnego. W celu łatwej analizy stanu urządzeń w szafie, bez konieczności otwierania drzwi, szyba musi być wykonana z w pełni przezroczystego szkła (nie przyciemnianego).
- Drzwi wyposażone w zamek.
- 4 przepusty kablowe do wprowadzenia kabli (2 na ścianie tylnej u góry i na dole, 1 w podłodze, 1 w dachu).

Celem zintegrowania całego systemu okablowania komputerowego szafę punktu dystrybucyjnego należy wyposażyć w takie elementy jak:

- 1x panel wentylacyjny 2-wentylatory z termostatem
- 1x listwa zasilająca 19" 5-gniazd 230V z wyłącznikiem i filtrem
- 2x panel porządkujący 19"/1U
- 3x panel rozdzielczy (patchpanel) MMC 24xRJ45 BC 19"/1U (bez modułów)
- 54x moduł MMC RJ45 BC kat.5e UTP
- 1x płyta wypełniająca 1U
- 54x kabel RJ45-RJ45 MMC U/UTP kat.5e 2m
- 2x Przełącznik sieciowy (switch) 48-portowy

Instalowanie okablowania komputerowego

Instalację okablowania komputerowego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji.

Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać bezpieczne odległości od kabli zasilających. Dla kabli U/UTP są to:
 - ✓ 100mm przy braku przegrody metalicznej
 - ✓ 50mm dla przegrody metalowej perforowanej
 - ✓ 0mm dla przegrody metalowej pełnej

Dane te obowiązują dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.

Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- ✓ Trasy kablowe w pomieszczeniach prowadzić w listwach naściennych KIO 45 80x50 pionowo w dół z punktu dystrybucyjnego a następnie poziomo przy posadzce
- ✓ Trasy kablowe z PD w sali 109/110 do punktów logicznych w salach 123 i 124 prowadzić w istniejących korytach kablowych na korytarzu

Przejścia przez ewentualne strefy pożarowe należy zabezpieczyć materiałami o odporności ogniowej nie mniejszej od odporności przeszkody, przez którą są prowadzone.

Pomiary instalacji okablowania strukturalnego (komputerowo-telefonicznego)

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w

ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy D / kategorii 5e wg ISO 11801 lub EN 50173:

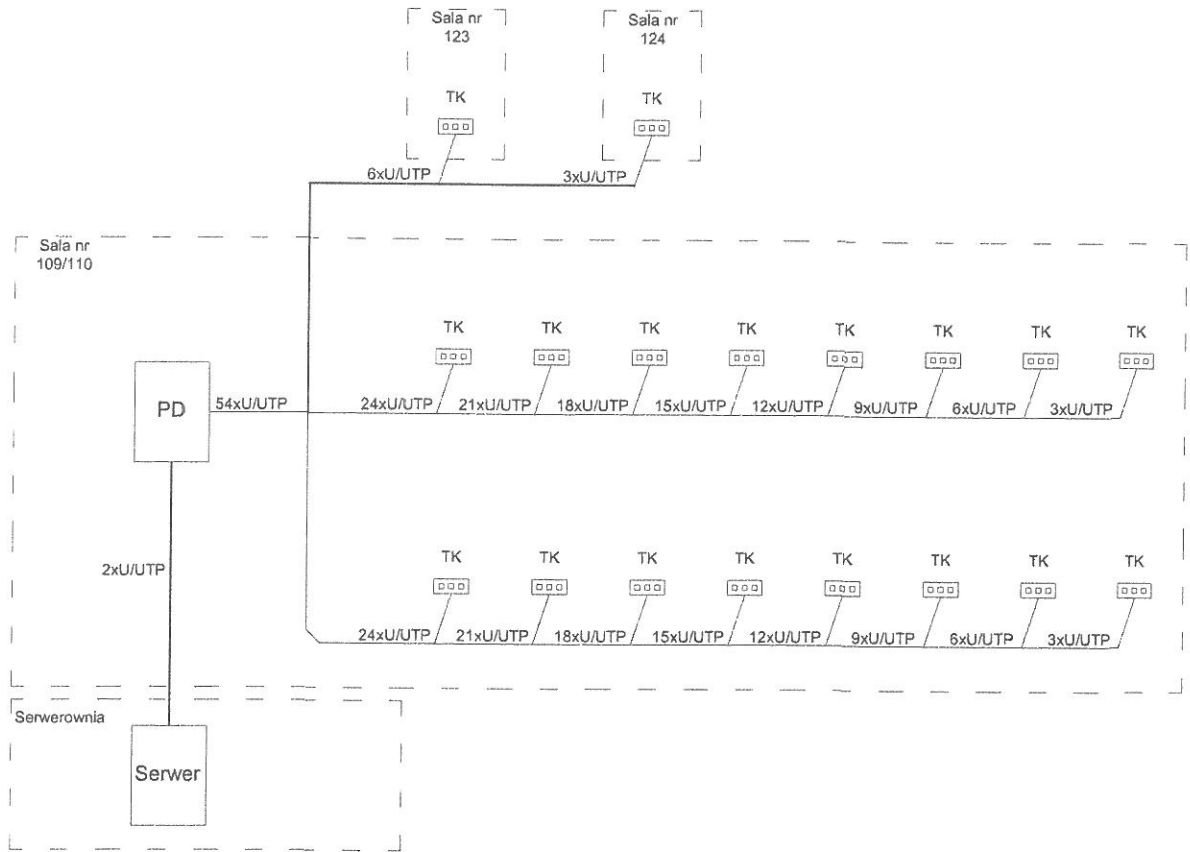
- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

Zestawienie proponowanych materiałów instalacji komputerowo-telefonicznej:

| Lp. | Nazwa elementu (materiału) | Typ | Ilość |
|----------------------------|---------------------------------|--|---------|
| PD | | | |
| | Szafa techniczna | 19" 9U 600x500 wisząca | 1 szt. |
| | Panel wentylacyjny | 2-wentylatory z termostatem | 1 szt. |
| | Listwa zasilająca | 19" 5-gniazd 230V z wyłącznikiem i filtrem | 1 szt. |
| | Panel porządkujący | 19"/1U | 2 szt. |
| | Panel rozdzielczy (patchpanel) | MMC 24xRJ45 BC 19"/1U bez modułów | 3 szt. |
| | Moduł RJ45 | MMC RJ45 BC kat.5e UTP | 54 szt. |
| | Kabel połączeniowy miedziany 2m | RJ45-RJ45 MMC U/UTP kat.5e | 54 szt. |
| Punkty Logiczne | | | |
| | Komplet montażowy 3-modułowy | Ramka+support+puszka | 18 |
| | Moduł gniazda | MMC RJ45 BC kat.5e UTP | 54 |
| | Adapter | MMC 45x45mm dla 2xRJ45 BC | 18 |
| Okablowanie poziome | | | |
| | Kabel skrętkowy | U/UTP kat.5e 100MHz LSZH | ~600m |
| | Listwy naścienne | KIO45 85x50 | ~30m |

Wymienione w projekcie poszczególne urządzenia i elementy można zastąpić innymi jednak o standardzie nie gorszym od proponowanych. Konkretne modele urządzeń wymieniono jako przykładowe.

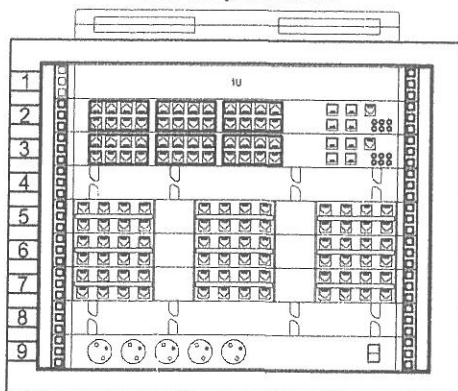
mgr inż. Mirosław Siciński
 nr tel. 022 7342 281/02
 Wydział Inżynierii Elektrycznej i Elektroniki
 w Zakładzie Inżynierii Elektrycznej



PD Punkt dystrybucyjny
 TK Punkt logiczny (3xRJ45)

| | | | |
|---|---|--|---------------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA | | ul. MONTE CASSINO 51 85-791 Bydgoszcz tel. (052)343-27-71 | |
| OBIEKT Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS | | NAZWA RYSUNKU Instalacja komputerowa -schemat. Sala 109/110 | |
| Branża elektryczna | Nazwisko autora | Podpis | Data |
| Projektant | mgr inż. M. Siolkowski GP-KZ-7342/261/92 | | 22.09 2016 |
| Skala rysunku | 1 : 50 | Numer rysunku | 3 |

Szafa wisząca 9U 600/500



DACH- Panel wentylacyjny dachowy z termostatem

- 1 - Płyta wypełniająca 1U
- 2 - Przełącznik sieciowy (Switch)
- 3 - Przełącznik sieciowy (Switch)
- 4 - Panel porządkujący 19"/1U
- 5 - Panel rozdzielczy 24xRJ45 kat.5e 19"/1U
- 6 - Panel rozdzielczy 24xRJ45 kat.5e 19"/1U
- 7 - Panel rozdzielczy 24xRJ45 kat.5e 19"/1U
- 8 - Panel porządkujący 19"/1U
- 9 - 19" listwa zasilająca 5-gniazd z bolcem + wyłącznik

| | | | |
|---|---|--|---------------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA | | ul. MONTE CASSINO 51 85-791 Bydgoszcz tel. (052)343-27-71 | |
| OBIEKT Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS | | NAZWA RYSUNKU Instalacja komputerowa -szafa punktu dystrybucyjnego. Sala 109/110 | |
| Branża elektryczna | Nazwisko autora | Podpis | Data |
| Projektant | mgr inż. M. Siolkowski GP-KZ-7342/261/92 | | 22.09 2016 |
| Skala rysunku | 1 : 50 | Numer rysunku | 4 |

SPIS ZAWARTOŚCI OPRAWOWANIA

1. Opis techniczny

- 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Zasilanie budynku
 - 1.5. Tablica TE-1
 - 1.6. Tablica TEs123
 - 1.7. Tablica TEs124
 - 1.8. Tablica TEs110
 - 1.9. Tablica TEs113
 - 1.10. Tablica TEs114
 - 1.11. Tablica TEs115
 - 1.12. Instalacje oświetlenia
 - 1.13. Instalacje siły i gniazd wtykowych
 - 1.14. Zasilanie rolet
 - 1.15. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze
 - 1.16. Uwagi końcowe
2. Informacja dotycząca planu BIOZ

Część rysunkowa

- E-01 Instalacja elektryczna w salach laboratoriów nr 123 i 124 skala 1:50
- E-02 Zasilanie platformy przyschodowej dla osób NPS skala 1:50
- E-03 Instalacja elektryczna w salach nr 109, 110, 113, 114, 115 skala 1:50
- E-04 Prace remontowe związane z salami nr 203, 204, 206 na piętrze budynku skala 1:50
- E-05 Schemat rozdzielnic TEs123
- E-06 Schemat rozdzielnic TEs124
- E-07 Schemat rozdzielnic TEs110
- E-08 Schemat rozdzielnic TEs113
- E-09 Schemat rozdzielnic TEs114
- E-10 Schemat rozdzielnic TEs115

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla tematu: Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS

1.2. Podstawa opracowania

- projekty branży architektonicznej.
- wizja lokalna na terenie inwestycji;
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres opracowania

- Tablice rozdzielcze TEs123, TEs124, TEs110, TEs113, TEs114, TEs115;
- Instalacje siłowe części remontowanej ,
- Instalacje gniazd elektrycznych wtykowych części remontowanej,
- Instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego części remontowanej.
- Ochrona przeciwporażeniowa,

1.4. Zasilanie budynku

- Niniejsza inwestycja nie wymaga zmiany istniejących warunków przyłączenia. Moc zasilania elektroenergetycznego dla obiektu pozostaje bez zmian.

Istniejącą instalację elektryczną w budynku należy rozbudować – z istniejącej tablicy TE-1 należy wyprowadzić obwody zasilające poszczególne rozdzielnice strefowe TEs123, TEs124, TEs110, TEs113, TEs114, TEs115;

1.5. Tablica TE-1

Tablica rozdzielcza TE-1 zlokalizowana jest w korytarzu budynku. Z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do 6 tablic strefowych przewodem YDYżo 5x6 i zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo prądowymi typu S303 B25A umieszczonymi w miejscu rezerwowym.

Z tablicy TE-1 należy wyprowadzić dodatkowy obwód do platformy przyschodowej przewodem YDYżo 3x2,5 zabezpieczony zabezpieczeniem typu P312 B16A.

Kable i przewody należy wprowadzić do rozdzielnicy z użyciem materiałów uszczelniających.

Rozdzielnice wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3.

1.6. Tablica TEs123

Tablica TEs123 zlokalizowana jest w Sali laboratoryjnej nr 123, z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia w tym laboratorium.

Podstawowe parametry rozdzielnicy:

- obudowa w drugiej klasie ochronności,
- stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

1.7. Tablica TEs124

2. Tablica TEs123 zlokalizowana jest w Sali laboratoryjnej nr 124, z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia w tym laboratorium.
3. Podstawowe parametry rozdzielni4y:
4. - obudowa w drugiej klasie ochronności,
5. - stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.
6. Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:
7. - rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
8. - wyłączniki nadprądowe,
9. - wyłącznik różnicowoprądowy.

1.8. Tablica TEs110

Tablica TEs110 zlokalizowana jest w Sali komputerowej nr 110, z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia podstawowego i awaryjnego na potrzeby Sali komputerowej.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa w drugiej klasie ochronności,
- stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

1.9. Tablica TEs113

Tablica TEs113 zlokalizowana jest w Sali nr 113, z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia na potrzeby pomieszczenia 113.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa w drugiej klasie ochronności,
- stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

1.10. Tablica TEs114

Tablica TEs114 zlokalizowana jest w Sali nr 114, z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia na potrzeby pomieszczenia 114.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa w drugiej klasie ochronności,
- stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

1.11. Tablica TEs115

Tablica TEs115 zlokalizowana jest w Sali nr 115 , z rozdzielni tej zostaną wyprowadzone zasilania do gniazd wtykowych oraz oświetlenia na potrzeby pomieszczenia 115.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- obudowa w drugiej klasie ochronności,
- stopień ochrony IP65, II klasa izolacji.

Podstawowe wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny o prądzie znamionowym 25A,
- wyłączniki nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy.

1.12. Instalacje oświetlenia

Instalacje będą wykonywane przewodami YDYżo 3x1,5mm² lub 4x1,5mm² układanym pod tynkiem. Przewody YDY /750V układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TT jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Minimalne natężenie oświetlenia :

Sala 110 – 500lx

Sala 113 – 300lx

Sala 114 – 300lx

Sala 115 – 300lx

Sala 123 – 500lx

Sala 124 – 500lx

1.13. Instalacje siły i gniazd wtykowych

W projektowanym budynku przewiduje się następujące instalacje siłowe:

- zasilanie Tablicy TEs123,
- zasilanie Tablicy TEs124,
- zasilanie Tablicy TEs110,
- zasilanie Tablicy TEs113,
- zasilanie Tablicy TEs114,
- zasilanie Tablicy TEs115

Wewnętrzne linie zasilające w pomieszczeniu nr 123 należy układać pod tynkiem przewodami YDY żo 5x6.

Na korytarzu należy układać WLZ w korytkach PCV a w poszczególnych pomieszczeniach (sale nr 123,124,110,113,114,115) instalację układać pod tynkiem.

Gniazda ogólne jednofazowe należy wykonać, jako podtynkowe z bolcem ochronnym PE.

Instalacje gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² ułożonymi pod tynkiem.

Gniazda montować na wysokości 0,3m od posadzki chyba że na zaznaczono inaczej podając wysokość montażu. Przewody YDY /750V układać równoległe do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-4-482 w sieci TT jako trójprzewodową (L,N,PE), oraz wytycznymi opisanymi w §232 i 234 R.M.I. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masą ogniotrwałą o wytrzymałości ogniowej równej wytrzymałości ściany.

1.14. Zasilanie rolet

W salach lekcyjnych nr 203,204,206 należ z każdej istniejącej tam rozdzielni (klasowej) w miejsce rezerwy zabudować zabezpieczenie typu S301 B10A i wyprowadzić obwód do zasilania rolet przewodem YDYżo 3x1,5 układanym pod tynkiem.

1.15. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie TT.

Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,
- bolce gniazd wtykowych.

Miejscowe szyny połączeń wyrównawczych projektuje się wewnątrz tablicy.

Do szyny połączeń wyrównawczych należy połączyć uziom, wszystkie metalowe części instalacji wodnych i kanalizacyjnych, kanały wentylacyjne, metalowe elementy stanowisk laboratoryjnych. Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie i chroniony przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

1.16. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzanie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w

projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

2. Informacja dotycząca planu BIOZ

2.1 Zakres robót

Prace instalacyjne polegać będą na:

- wykuciu bruzd w ścianach,
- montażu opraw oświetleniowych na suficie,
- montażu tablic na ścianie,
- prowadzeniu przewodów w bruzdach,
- prowadzeniu przewodów w rurkach,
- montażu osprzętu elektrycznego,
- wszelkich prac w celu zabezpieczenia i ochrony ułożonych kabli i przewodów,
- pomiarów skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej i stanu izolacji,
- pomiarów ciągłości i skuteczności połączeń ekwipotencjalnych,
- prac wykończeniowych wewnętrznych.

2.2 Przewidywane zagrożenia

- upadek z wysokości – prace na wysokości (na dachu, wewnątrz budynku), rusztowania,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.
- uderzenia spadającymi przedmiotami- rusztowania,
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty.

Wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

2.3 Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – inspektor BHP,
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – kierownik lub wyznaczona osoba,
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

2.4 Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu

- wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami,
- wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. V „Instalacje elektryczne”,
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844),
- rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93),
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

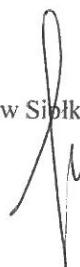
- data szkolenia,
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu,
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy,
- tematyka szkolenia,
- podpis szkolonego,
- podpis szkolącego.

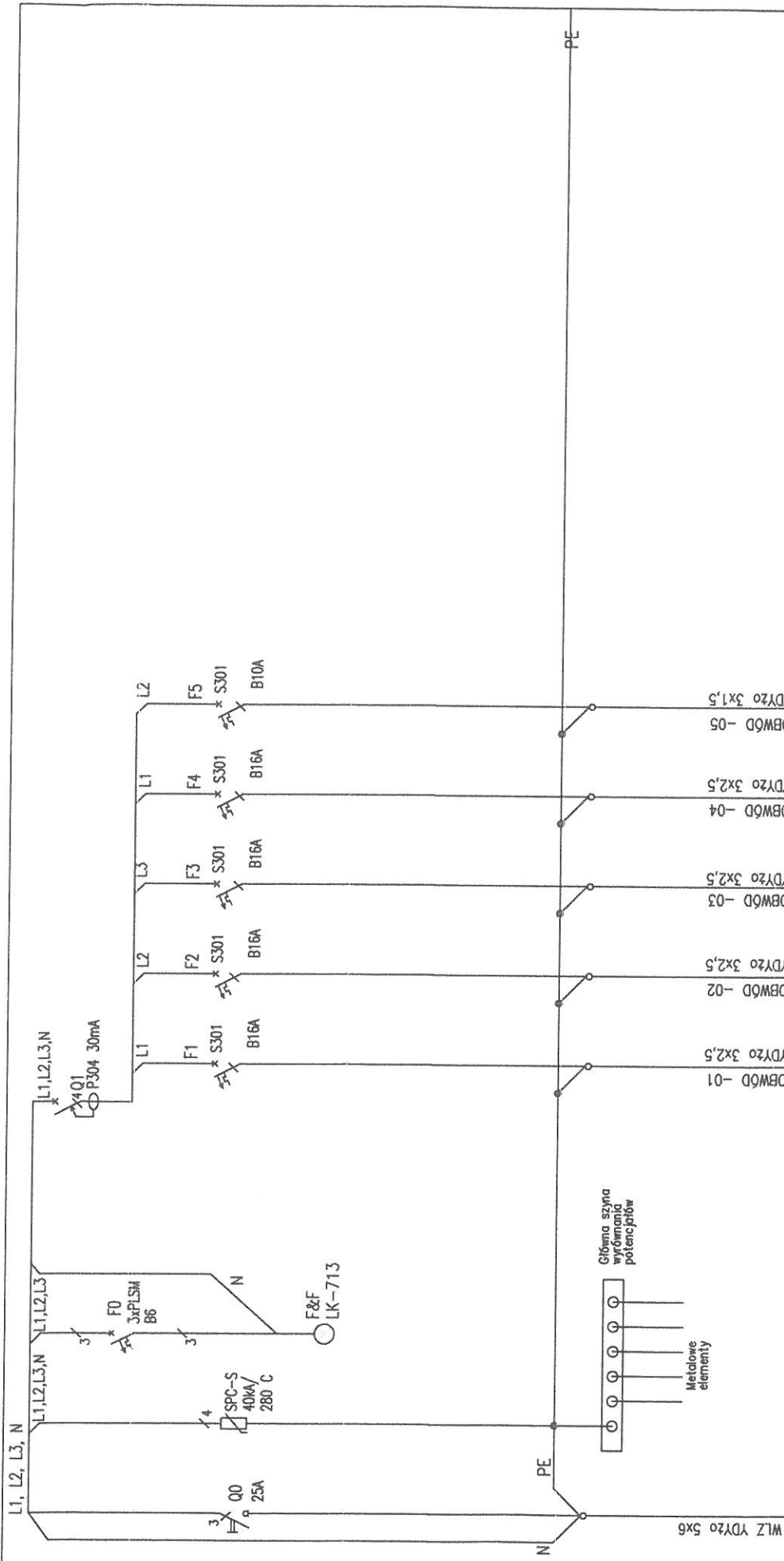
Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony inwestora. Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

Projektant:

mgr inż. Mirosław Siótkowski

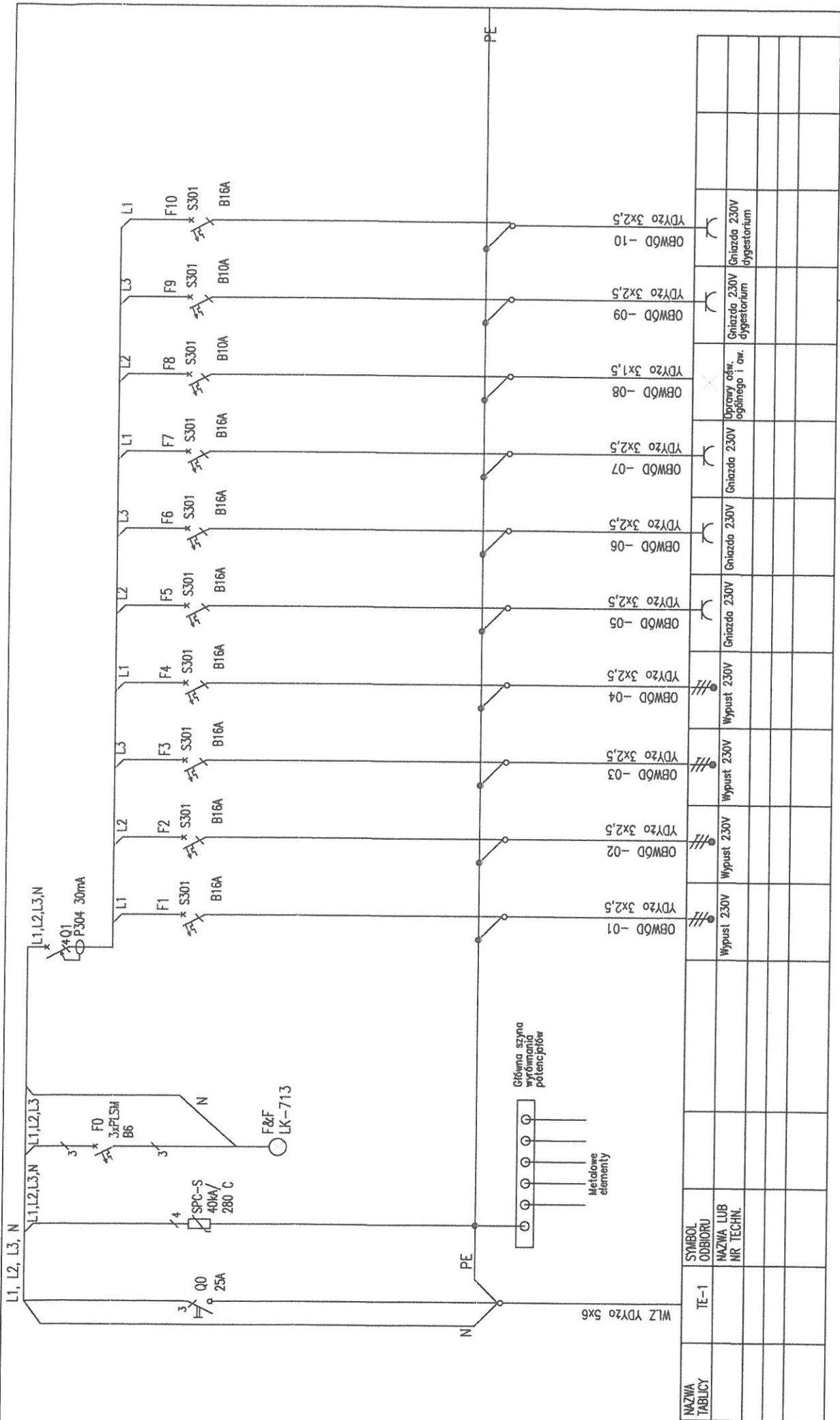




| NAZWA TABLICY | SYMBOL ODBIORU | NAZWA LUB NR TECHN. | OBWÓD | YDYŻO | PRZEKŁADNIA | OPRAWY |
|---------------|----------------|---------------------|-----------|-------------|----------------------------|--------|
| TE-1 | | | OBWÓD -01 | YDYŻO 3x2,5 | Gniazda 230V Dygestorium | |
| | | | OBWÓD -02 | YDYŻO 3x2,5 | Gniazda 230V bojer | |
| | | | OBWÓD -03 | YDYŻO 3x2,5 | Gniazda 230V | |
| | | | OBWÓD -04 | YDYŻO 3x2,5 | Wypust 230V | |
| | | | OBWÓD -05 | YDYŻO 3x1,5 | Oprawy ośw. ogólnego i aw. | |

PODPIS: _____
 DATA: 2016.08.
 PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. Siolkowski
 GP-42-7342/261/92
 TREŚĆ RYSUNKU: ROZDZIELNICA TES123
 SKALA: -
 NR RYS.: E-5

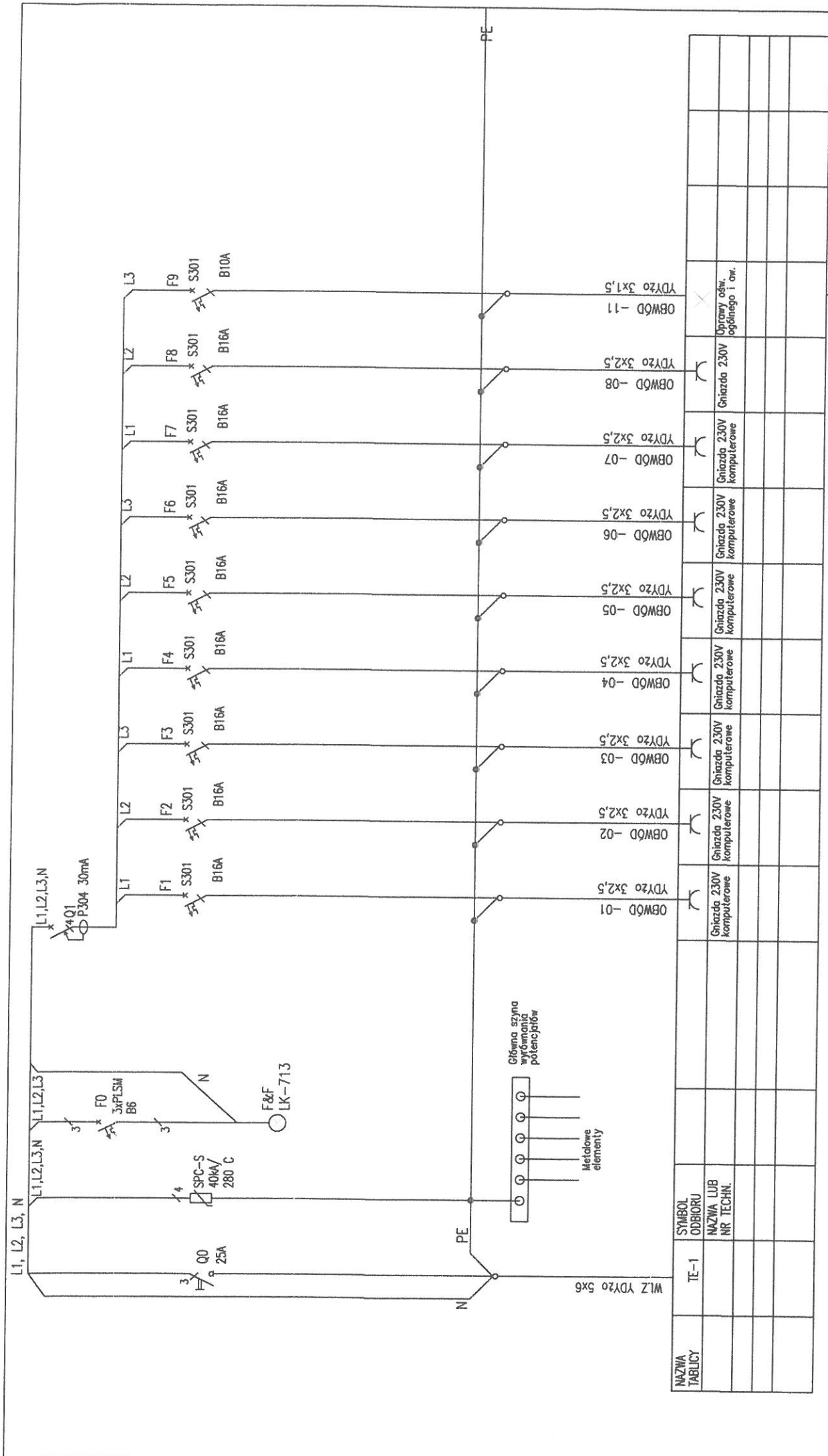
Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 174, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS



| PROJEKTOWAŁ | | DATA | PODPIS | | TREŚĆ RYSUNKU | |
|---|--|----------|--------|--|---------------------|--|
| mgr inż. M. Siolkowski GP-KZ-7342/261/92 | | 2016.08. | | | ROZDZIELNICA TE5124 | |
| PROJEKTOWAŁ | | | PODPIS | | SKALA | |
| PROJEKTOWAŁ | | | PODPIS | | MR RYS. E-6 | |

| NAZWA TABLICY | SYMBOŁ ODBIORU | NAZWA LUB NR TECHN. | WYPUSZCZONY | WYKONANY | WYKONANO | WYKONANO | WYKONANO |
|---------------|----------------|----------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| WŁZ YDYżo 5x6 | TE-1 | | | | | | |
| OBWÓD -01 | YDYżo 3x2,5 | Wypust 230V | | | | | |
| OBWÓD -02 | YDYżo 3x2,5 | Wypust 230V | | | | | |
| OBWÓD -03 | YDYżo 3x2,5 | Wypust 230V | | | | | |
| OBWÓD -04 | YDYżo 3x2,5 | Wypust 230V | | | | | |
| OBWÓD -05 | YDYżo 3x2,5 | Gniazda 230V | | | | | |
| OBWÓD -06 | YDYżo 3x2,5 | Gniazda 230V | | | | | |
| OBWÓD -07 | YDYżo 3x2,5 | Gniazda 230V | | | | | |
| OBWÓD -08 | YDYżo 3x1,5 | Uprawy osn. ogólnego i ow. | | | | | |
| OBWÓD -09 | YDYżo 3x2,5 | Gniazda 230V dygestorium | | | | | |
| OBWÓD -10 | YDYżo 3x2,5 | Gniazda 230V dygestorium | | | | | |

PODPS
Proce remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla MFS

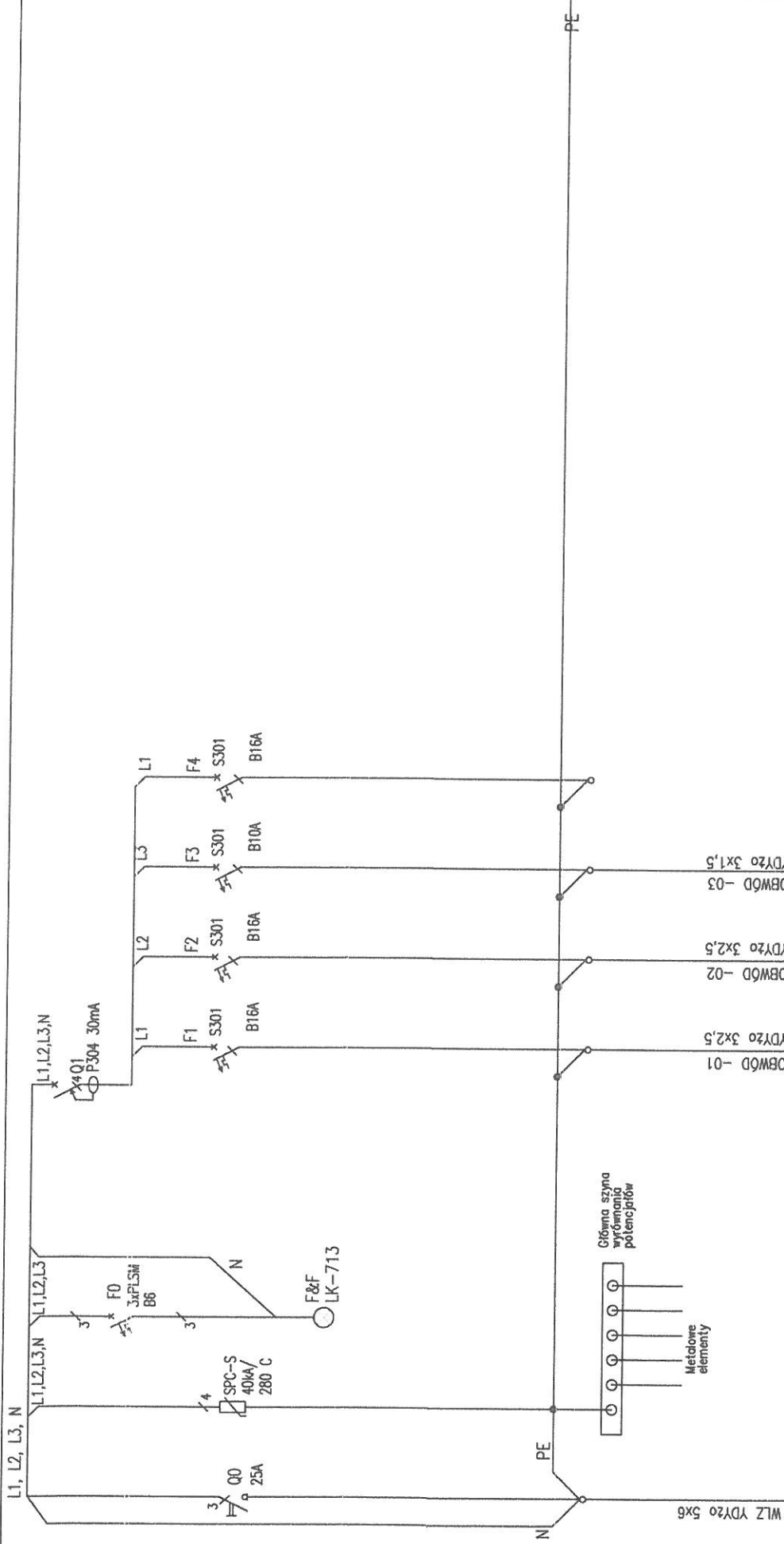


| NAZWA TABLICY | SYMBOL ODBIORU | NAZWA LUB NR TECHN. | OBWÓD | YDZŁO | PROJEKTOWAŁ | DATA | PODPIS | TREŚĆ RYSUNKU | IT |
|---------------|----------------|---------------------|-----------|-------------|--------------------------------|----------|---|---------------------|----|
| WLZ YDZŁO 5x6 | TE-1 | | OBWÓD -01 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | 2016.08. | mgr inż. M. Siołkowski GP-KZ-7342/261/92 | ROZDZIELNICA TES110 | |
| | | | OBWÓD -02 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -03 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -04 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -05 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -06 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -07 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -08 | YDZŁO 3x2,5 | Gniazda 230V komputerowe | | | | |
| | | | OBWÓD -11 | YDZŁO 3x1,5 | Oporny ostr. jednofazowy 1 om. | | | | |

Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS

SKALA

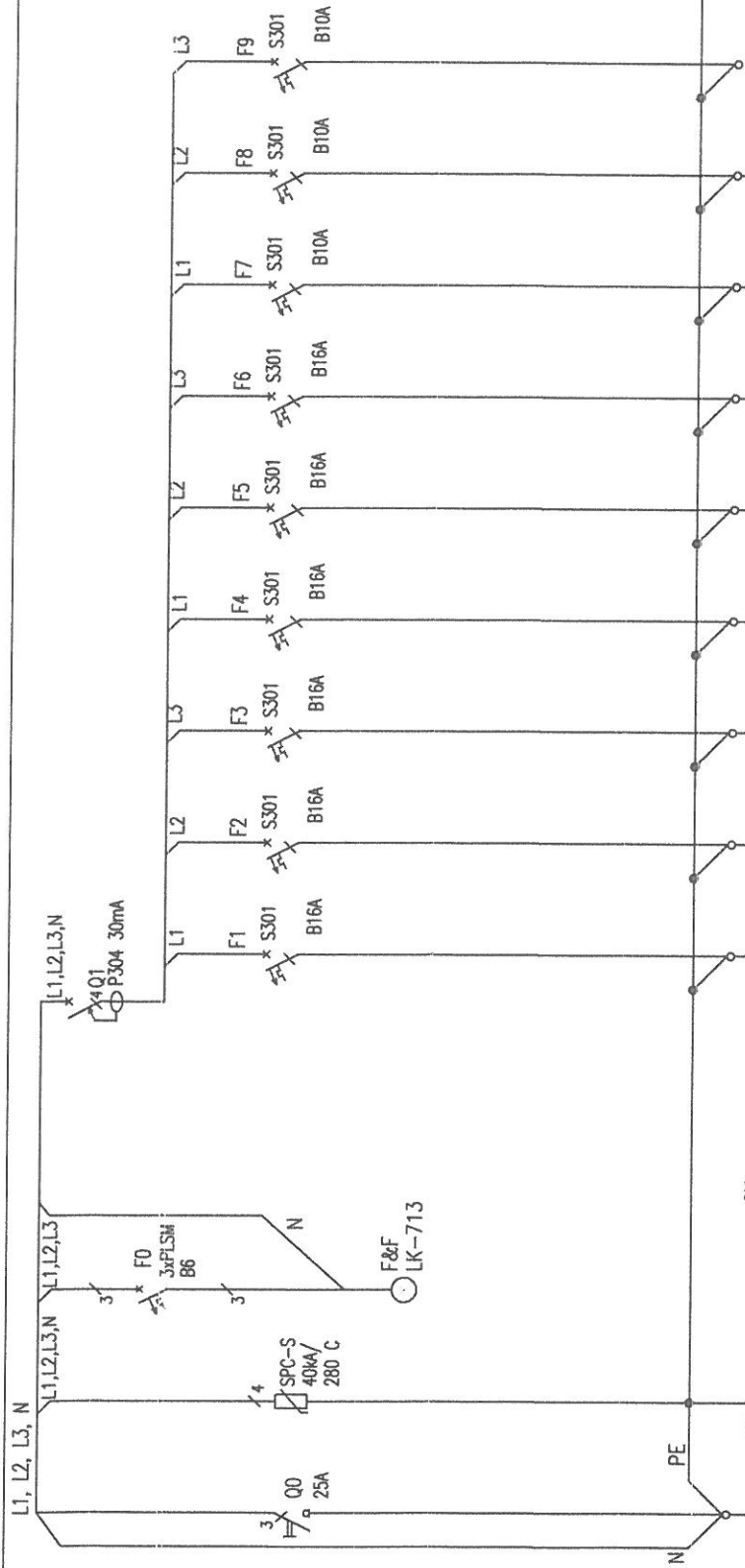
NR RYS. E-7



| NAZWA TABLICY | SYMBOL ODBIORU | NAZWA LUB NR TECHN. | OBW0D -01 | OBW0D -02 | OBW0D -03 | REZERWA | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | TE-1 | | Gniazda 230V | Gniazda 230V | YD720 3x1,5 | YD720 3x2,5 | YD720 3x2,5 | YD720 3x2,5 | YD720 3x2,5 | YD720 3x1,5 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

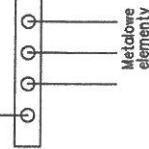
DATA: 2016.08.
 PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. Siolkowski
 GP-KZ-7342/261/92
 PODPIS: *[Signature]*
 TREŚĆ RYSUNKU: ROZDZIELNICA TES113
 SKALA: -
 NR RYS.: E-8

Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS



Główna szyna wyrównania potencjałów

WLZ YDyżo 5x6



| NAZWA TABLICY | SYMBOL ODBIORU | NAZWA LUB NR TECHN. | YDyżo 230V | YDyżo 3x2,5 | YDyżo 3x2,5 | YDyżo 3x2,5 | YDyżo 3x2,5 | YDyżo 3x2,5 | YDyżo 3x1,5 | YDyżo 3x1,5 |
|---------------|----------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| TE-1 | | | Gniazda 230V | Gniazda 230V | Gniazda 230V | Gniazda 230V | Gniazda 230V | Gniazda 230V | Uprawy ośw. ogólnego i aw. | Uprawy ośw. REZERWA |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

POOPS

Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NFS

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. M. Skolonski
OP-12-7342/261/92

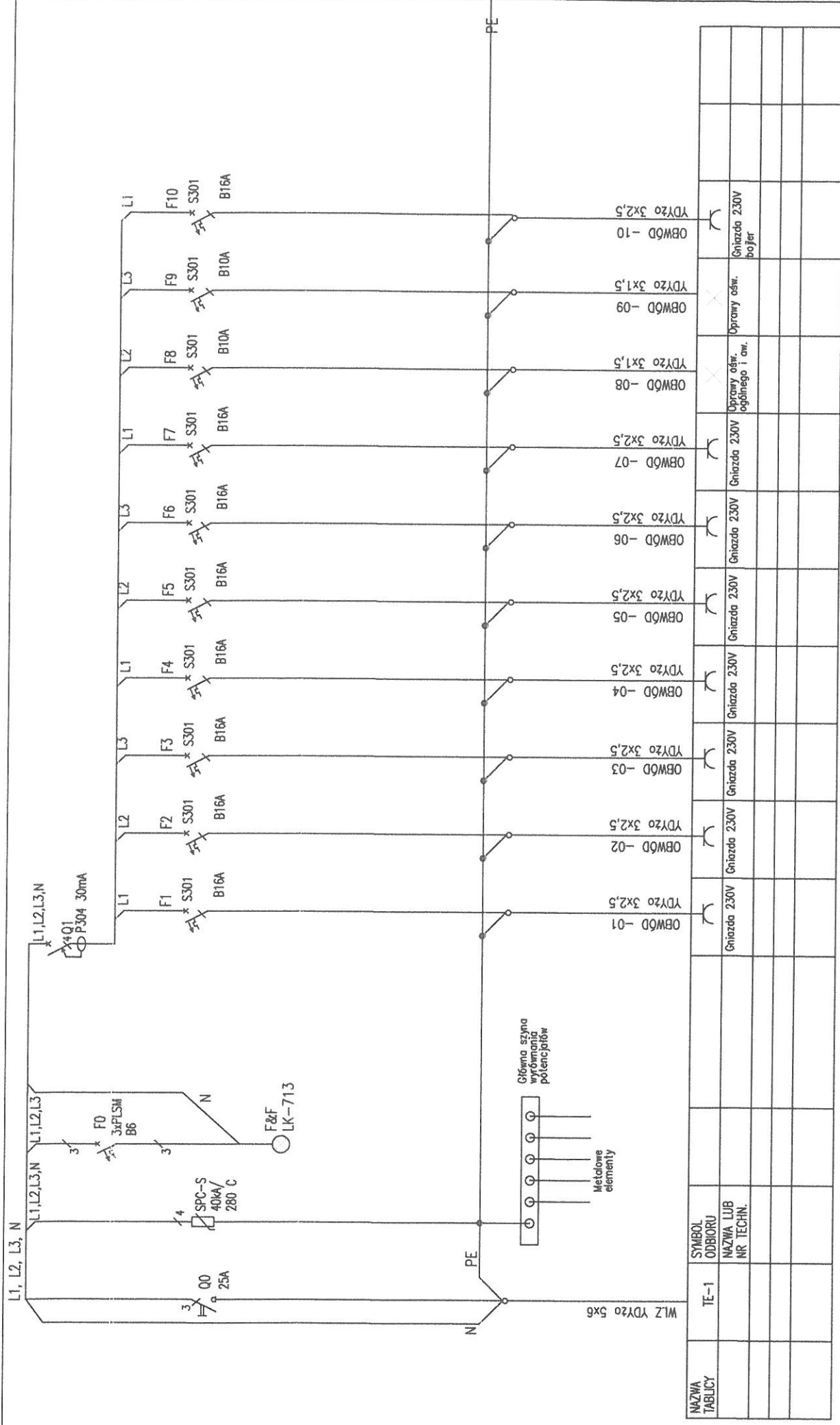
DATA: 2016.08.

POOPS: [Signature]

TREŚĆ RYSUNKU: ROZDZIELNICA TES114

SKALA: -

NR RYS.: E-9



| NAZWA TABLICY | TE-1 | SYMBOL ODBIORU | SYMBOL ODBIORU | DATA | 2016.08. | PROJEKTOWAŁ | mgr inż. M. Siołkowski | PODPIS | TRZEŚĆ RYSUNKU | ROZDZIELNICA TES115 |
|---------------|------|---------------------|----------------|------|----------|-------------|------------------------|--------|----------------|---------------------|
| | | NAZWA LUB NR TECHN. | | | | | GP-KZ-7342/261/92 | | | SKALA |
| | | | | | | | | | | NR RYS. |
| | | | | | | | | | | E-10 |

PODPIS
Prace remontowe związane z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remont pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123, 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS

Pracownia Projektowa
architektoniczno-konstrukcyjna
mgr inż. Janusz Głuchowski
85-791 Bydgoszcz
ul. Monte Cassino 51

22.09.2016 Bydgoszcz

OŚWIADCZENIE

Jako projektanci projektu prac remontowych związanych z połączeniem sal nr 109 i nr 110 oraz remontem pomieszczeń laboratorium chemicznego nr 123 i nr 124, sal ciemni fotograficznych nr 113, 114, 115 na parterze budynku i sal pracowni komputerowych fotograficznej, poligraficznej nr 203, 204, 206 na piętrze budynku Zespołu Szkół Chemicznych przy ul. Ignacego Łukasiewicza 3 w Bydgoszczy wraz z montażem platformy dla NPS oświadczamy, że został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA BUDOWLANA: mgr inż. Janusz Głuchowski
upr. bud. UAN-KZ-7210/270/89

mgr inż. Janusz Głuchowski
nr upr. bud. UAN-KZ-7210/270/89
-sporządzanie projektów w zakresie inżynierii konstrukcyjno-budowlanej
-kierowanie, nadzоровanie i kontrolowanie budowy i robót oraz
wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
-ocenie i badanie stanu technicznego wszelkich budynków
ograniczone do sporządzania i bud. osób fizycznych proj. architektonicznych
-budynków inwentaryzacji gospodarczych
-adaptacji projektów urbanistycznych i powiazalnych
-planów zagospodarowania działki związanych z realizacją budynków

BRANŻA SANITARNA: mgr inż. Sławomir Jagalla
upr. bud. KUP/007/PWOS/07

mgr inż. Sławomir Jagalla
upr. bud. nr KUP/007/PWOS/07
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

BRANŻA ELEKTRYCZNA: mgr inż. Mirosław Siołkowski
upr. bud. GP-KZ-7342/261/92

mgr inż. Mirosław Siołkowski
nr upr. GP-KZ-7342/261/92
wyd. przez Wojewodę Bydgoskiego
w specjalności elektrycznej

DATA WYKONANIA PROJEKTU: 22.09.2016