



PROJEKT BUDOWLANY		EGZ. 1/5
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH		TECZKA 2/3
<i>zadanie inwestycyjne :</i>	Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy – ETAP II	
<i>adres obiektu:</i>	ul. Toruńska 44, 85-203 Bydgoszcz	
<i>obręb, nr działki:</i>	dz. nr 37/1, 40/1, 41/1 i 42/3 obr.145, jedn. ewid.046101_1, miasto Bydgoszcz	
<i>inwestor:</i>	Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz	
<i>branża:</i>	opracowanie wielobranżowe	
<i>kategoria obiektu:</i>	kategoria IX	
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW:		NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH
<i>projektant sieci i instalacji elektrycznych:</i> mgr inż. Mirosław Siołkowski		GP-KZ-7342/261/92 <small>do projektowania w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych bez ograniczeń</small>
SPRAWDZAJĄCY:		
<i>sprawił projekt sieci i instalacji elektrycznych:</i> inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 <small>do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych bez ograniczeń</small>

data opracowania: 25.09.18r

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Dane o inwestycji.....	4
1.4. Zakres rzeczowy opracowania.....	6
1.5. Rozwiązania projektowe	7
1.6. Demontaże	7
1.7. Modernizacja układu zasilania i rozdziału energii.....	7
1.8. Modernizacja pomieszczeń – segment B.....	12
1.9. Modernizacja pomieszczeń – segment A.....	13
1.10. Modernizacja pomieszczeń – segment C.....	17
1.11. Modernizacja pomieszczeń komunikacji	18
1.12. Uwagi dot. demontaży	19
1.13. Instalacje ochronne.....	20
1.14. Ochrona przeciwprzepięciowa	20
1.15. Ochrona przeciwporażeniowa.....	21
1.16. Instalacje ochrony przeciwpożarowej.....	22
1.17. Uwagi wykonawcze	24
1.18. Uwagi końcowe	26
2. INFORMACJA BIOZ	27
2.1. Dane o inwestycji.....	27
2.2. Część opisowa	27
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	31
3.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń	31
3.2. Bilans mocy dla pomieszczeń podlegających modernizacji.....	32
3.3. Sprawdzenie poprawności doboru linii zasilających	33
4. RYSUNKI	
E-1.1 Schemat zasilania RG	
E-1.1a Widok RG	
E-1.2 Schemat rozdzielnic T-212	
E-1.3 Schemat rozdzielnic T-208	
E-1.4 Schemat rozdzielnic T-214	
E-1.5 Schemat rozdzielnic T-300	
E-1.6 Schemat rozdzielnic T-301	
E-1.7 Schemat rozdzielnic T-301-CNC	
E-1.8 Schemat rozdzielnic T-310	
E-1.9 Schemat rozdzielnic T-312	
E-1.10 Schemat rozdzielnic T-N	
E-1.11 Schemat rozdzielnic T-211	
E-1.12 Schemat rozdzielnic TO-A	
E-1.13 Schemat rozdzielnic TO-B	
E-2.1 Część C, rzut przyziemia; plan instalacji oświetlenia	
E-2.2 Część C, rzut parteru; plan instalacji oświetlenia	
E-2.3 Część B, rzut parteru; plan instalacji oświetlenia	
E-2.4 Część A, rzut parteru; plan instalacji oświetlenia	
E-3.1 Główne trasy kablowe, poziom parteru	
E-3.2 Główne trasy kablowe, poziom przyziemia	

- E-4.1 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-212
- E-4.2 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-208
- E-4.3 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-211
- E-4.4 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-214,300
- E-4.5 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-301
- E-4.6 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-301-CNC
- E-4.7 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-310,312
- E-4.8 Rzut przyziemia, pomieszczenie W-N

5. ZAŁĄCZNIKI

1. Uzgodnienie dokumentacji branży elektrycznej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnienie z dnia 17.10.2018r.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej dla inwestycji pn. „Modernizacja i doposażenie pracowni/warsztatów kształcenia zawodowego Zespołu Szkół Drzewnych, ul. Toruńska 44 w Bydgoszczy”.

Lokalizacja inwestycji: działki nr 37/1, 40/1, 41/1, 42/3 obr. 0145, jedn. ewid. 046101_1 miasto Bydgoszcz.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- zlecenie opracowania dokumentacji
- wytyczne Zamawiającego
- inwentaryzacja na obiekcie
- obecna umowa dystrybucji energii elektrycznej z OSD
- projekt i wytyczne architektoniczne
- projekt i wytyczne branży konstrukcyjnej i sanitarnej
- informacje i wytyczne uzyskane od Użytkownika obiektu
- dokumentacja archiwalna branży elektrycznej
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Dane o inwestycji

1.3.1. Ogólny charakterystyka obiektu

Budynek warsztatów szkolnych Zespołu Szkół Drzewnych składa się z trzech segmentów ozn. A, B, C, połączonych ze sobą na planie w kształt litery C. Segment A od strony południowej (skarpa parku), segment B na osi północ-południe, segment C od strony północnej (ul. Toruńska). Obiekt usytuowany na terenie pochyłym; segment C wraz z fragmentem segmentu B – dwukondygnacyjny (część niższa – przyziemie, część wyższa – parter), segmenty B oraz C – jednokondygnacyjne (parter).

W południowej części segmentu B wbudowana stacja transformatorowa 15/0,4kV operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) ENEA Operator sp. z o.o., stacja nr eksploatacyjny 265; pomieszczenia stacji wydzielone i niedostępne dla Użytkownika.

Podział na strefy pożarowe:

- cały obiekt stanowi jedną strefę pożarową
- pomieszczenia techniczne wydzielone pożarowo

W przedmiotowym obiekcie:

- nie występują urządzenia i instalacje wymagające ciągłości zasilania w energię elektryczną w sytuacji wystąpienia zagrożenia pożarowego
- nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem
- obecne strefy zagrożenia wybuchem: strefa 2 – pom. lakierni i suszarni (poza przedmiotowym opracowaniem)

1.3.2. Opis układu zasilania / Instalacje elektryczne – stan obecny

Obiekt zasilany w energię elektryczną z istniejącej wbudowanej stacji transformatorowej OSD:

- zasilanie na niskim napięciu 0,4kV, przyłączy kablowe ułożone w kanale kablowym
- obecna moc umowna dla obiektu – 78kW
- obecne zabezpieczenie przedlicznikowe (główne) – 3x200A
- taryfa C21

Sieć zasilająca nn-0,4kV pracuje w układzie sieciowym TT.

W bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielni nn-0,4kV stacji OSD, zlokalizowana rozdzielnia główna nn obiektu (pom.W-215). W pomieszczeniu rozdzielni zainstalowane:

- rozdzielnica główna ozn. RG: zestaw skrzynek żeliwnych, montaż przyścienny na stelażu
- bateria kondensatorów: szafka metalowa, montaż naścienny

W rozdzielnicy RG zlokalizowane:

- wyłącznik główny zasilania z napędem ręcznym
- układ pomiaru rozliczeniowego; przekładniki prądowe 150/5 A/A, licznik ZMG410 z układem transmisji

Wewnętrzne linie zasilające w większości z okresu budowy obiektu – linie 4-przewodowe i 2-przewodowe (tj. bez przewodu ochronnego), żyły aluminiowe; dla linii 3-fazowych przy przekrojach $S \geq 10\text{mm}^2$ żyła N o stopień mniejsza. Linie zasilające wyprowadzone z pom. rozdzielni do stref korytarzy i prowadzone:

- naściennie w rurach PCV natynkowo, w układzie pionowym
- podejścia do rozdzielnic podtynkowo

Rozdział energii realizowany z użyciem tablic:

- siłowych ozn. R-X: zasilanie urządzeń i technologii wyposażenia pomieszczeń
- oświetleniowych ozn. RO-X: zasilanie oświetlenia, gniazd wtykowych 230V, zestawów przył. ogólnych
- wybrane urządzenia zasilane bezpośrednio z RG

Rozdział energii w obiekcie:

- a) segment A: R-1, R-2, R-3, R-8; RO-1, RO-2
- b) segment B: R-4, R-5, RO-3, RO-4
- c) segment C, cz. wyższa: R-6, RO-5, dodatkowa rozd. modułowa w korytarzu przy pom. W-11
- d) segment C, cz. niższa: R-7, RO-6; obwody siłowe w narzędziowni zasilane z R-6

Lokalizacja powyższych rozdzielnic przedstawiona na rysunkach.

Z rozdzielnicy RG wyprowadzone dodatkowo obwody kablowe oświetlenia terenu zewnętrznego.

W pom. warsztatowych instalacje wykonane:

- natynkowo i nastropowo na uchwytych
- podposadzkowo, głównie w rurkach stalowych

W pom. warsztatowych obwody oświetleniowe do pomieszczeń sąsiednich prowadzone tranzytem.

W pom. warsztatowych z dużą ilością obrabiarek ułożone szyny wyrównywania potencjałów po obrysie pomieszczeń, w wykonaniu z taśmy stalowej oraz linki stalowej.

Obiekt wyposażony w instalacje elektryczne i telekomunikacyjne:

- dzwonekowa – pom. komunikacji i wybrane sale warsztatowe; instalacja stara, sprawna
- monitoringu CCTV – kamery w pom. komunikacji oraz na elewacji; instalacja nowa
- sygnalizacji włamania – czujki w pom. komunikacji; instalacja nowa
- ochrony odgromowej – na segmentach C, B, A (poza wiatą); na części segmentu B instalacja nowa (przewody stopowe AL); pozostała większość instalacji stara – linka stalowa L-Fe.

1.3.3. Opis przedmiotowej inwestycji

Inwestycja obejmuje modernizację i doposażenie pomieszczeń budynku warsztatowego, w tym:

- modernizacja i doposażenie pomieszczeń pracowni/warsztatów kształcenia zawodowego:
 - W-208 – montaż/obróbka ręczna
 - W-212 – montaż/obróbka ręczna
 - W-211 – warsztat/magazyn wyrobów gotowych
 - W-214 – montaż/obróbka ręczna
 - W-300 – montaż/obróbka ręczna
 - W-301 – maszynownia
 - W-301-CNC – pom. obrabiarek sterowanej komputerowo
 - W-310 – montaż/obróbka ręczna
 - W-312 – warsztat przy magazynie tarcicy
 - W-312-WIATA – magazyn tarcicy
 - narzędziownia z przedsionkiem wejścia zewnętrznego
- modernizacja węzła sanitarnego w segmencie A oraz pom. technicznego (sprężarkownia)
- modernizacja węzła sanitarnego segmentu C część wyższa
- wykonanie instalacji wskazanych w ekspertyzie zabezpieczeń pożarowych
- modernizację układu zasilania i rozdziału energii elektrycznej
- modernizację i doposażenie dodatkowych pomieszczeń, zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym oraz Użytkownikiem

1.4. Zakres rzeczowy opracowania

Opracowanie branży elektrycznej obejmuje poniższy zakres:

- modernizacja układu zasilania i rozdziału energii
- ułożenie głównych tras kablowych w pom. komunikacji
- w pomieszczeniach objętych opracowaniem:
 - demontaż starych rozdzielnic i instalacji
 - montaż nowych rozdzielnic, wykonanie nowych instalacji
- w pomieszczeniach komunikacji:
 - wymianę wskazanych starych rozdzielnic na modułowe, wraz z wymianą linii wlv
 - montaż nowych rozdzielnic modułowych dla obwodów ogólnych
 - wymianę oświetlenia podstawowego
- wykonanie instalacji ochrony przeciwpożarowej, wskazanych w ekspertyzie, w tym:
 - przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP)
 - oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

1.5. Rozwiązania projektowe

1.6. Demontaże

Wszystkie prace demontażowe oraz montażowe przy istniejących instalacjach i urządzeniach elektrycznych wykonywać wyłącznie w stanie beznapięciowym, tzn. wszystkie przewody czynne:

- odłączone od źródła zasilania
- skutecznie uziemione

Zwraca się uwagę na istniejący układ pracy TT i mogące wystąpić napięcia (w tym napięcia niebezpieczne) pomiędzy przewodem neutralnym (N) oraz przewodami ochronnymi (PE), elementami konstrukcji lub stanowiskiem pracy.

Przed przystąpieniem do demontażu Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia/potwierdzenia na obiekcie faktycznego układu zasilania i rozdziału energii.

Zakres demontażu wskazano dla poszczególnych pomieszczeń oraz stref. Zdemontowane materiały:

- przekazać do magazynu Użytkownika (demontaż z zachowaniem środków ostrożności), lub
- zutylizować

Powyższy zakres Wykonawca jest zobowiązany pisemnie uzgodnić z Użytkownikiem przed rozpoczęciem robót budowlanych.

1.7. Modernizacja układu zasilania i rozdziału energii

1.7.1. Modernizacja układu zasilania

W pomieszczeniu projektuje się ustawić nową rozdzielnicę główną obiektu ozn. RG.N. Istniejące przyłącze kablowe do istniejącej rozdzielnicy RG (2x AKFtA 3x120+70, L=6m) projektuje się zdemontować.

Z rozdzielni nn-0,4kV w stacji operatora OSD ułożyć nowe przyłącze kablowe: 2x [4x(YKXS 1x120)], L=14m, i doprowadzić do projektowanej rozdzielnicy RG.N.

Istniejącą rozdzielnicę RG pozostawić wraz z pozostawieniem wszystkich linii zasilających oraz obwodów, które nie podlegają modernizacji. Zasilanie do RG wykonać z nowej RG.N: 4x(YKXS 1x120), L=10m.

W projektowanej rozdzielnicy RG.N zlokalizować:

- zaciski gwintowe dla przyłącza
- przekładniki dla układu pomiarowo-rozliczeniowego
- rozłącznik izolacyjny kompaktowy 4-polowy, z wyzwalaczem wzrostowym
- szynę neutralną N, szynę ochronną PE, szyny prądowe L1, L2, L3
- ograniczniki przepięć typu I
- zabezpieczenia dla linii wlv – rozłączniki bezpiecznikowe
- aparaturę modułową

Projektowana rozdzielnica RG.N – podstawowe parametry:

- wolnostojąca, przyścienna, na cokole
- rozwiązanie systemowe
- obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- prąd znamionowy szyn zbiorczych 630A
- stopień ochrony obudowy minimum IP54
- szyna N oraz szyna PE
- przystosowana do zabudowy aparatury modułowej i niemodułowej
- zasilanie: od dołu, odpływy: w górę, w dół
- demontaż osłon izolacyjnych wyłącznie z użyciem narzędzi
- całość wyposażenia zabezpieczona przed dotykiem bezpośrednim

- aparaty i/lub osłony w torze przed układem pomiarowym (energia niemierzona) przystosowane do plombowania, stosować osłony izolacyjne transparentne

Urządzenia układu pomiaru rozliczeniowego zlokalizować przed układem wyłącznika PWP.

Kolejność przyłączania obwodów pomiarowych patrząc od strony sieci OSD: obwody napięciowe, obwody prądowe.

Obok RG.N zainstalować szafkę pomiarową ozn. SP, z urządzeniami:

- licznik elektroniczny (przeniesiony z RG)
- listwa kontrolno-pomiarowa, akceptowana przez OSD
- 2 gniazda serwisowe 230V; zasilanie gniazd wykonać zza układu pomiarowego

Całość prac związanych z modernizacją układu pomiarowego wykonać zgodnie z wymaganiami standardów technicznych operatora OSD.

W pomieszczeniu rozdzielni zainstalować nową szafkę kompensacji mocy biernej (pojemnościowej i indukcyjnej). Ilość stopni oraz wartości poszczególnych stopni dobrać po wykonaniu całości prac instalacyjnych, uruchomieniu instalacji i przeprowadzonych pomiarach jakości energii (pomiar i rejestracja ciągła przez okres minimum miesiąc w ciągu normalnego funkcjonowania obiektu).

W pomieszczeniu projektuje się:

- montaż szyny wyrównawczo-uziemiającej po obrysie pomieszczenia
- wymianę istn. oświetlenia podstawowego, montaż oprawy ośw. awaryjnego

1.7.2. Projektowane główne trasy kablowe

W głównych ciągach komunikacyjnych projektuje się ułożenie tras kablowych dla możliwości układania:

- linii zasilających i obwodów projektowanych obecnie
- linii zasilających i obwodów w przyszłości

Projektowane trasy kablowe:

- koryta kablowe K300
- zawiesia ściennie – wsporniki lub wysięgniki

Przebieg tras kablowych powinien zapewniać:

- bezkolizyjność w stosunku do instalacji istniejących i projektowanych (w pionie i poziomie)
- możliwość dostępu serwisowego do projektowanych tras oraz pozostałych instalacji

Trasy prowadzić:

- nad lub obok rurociągów wodnych

1.7.3. Istniejące rozdzielnice R-X do demontażu

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnice R-X w pomieszczeniach objętych opracowaniem
- linie zasilające wskazane rozdzielnice od istn. RG

Projektowane demontaże:

- R-4 w pom. W-208 wraz z linią zasilającą 4xADY6 /RC37
- R-1 w pom. W-214 wraz z linią zasilającą 3xALY16+ADY10 /RC37
- R-3 w pom. W-301 wraz z linią zasilającą 3xALY16+ADY10 /RC37
- R-8 w pom. W-310 wraz z linią zasilającą 3xALY16+ADY10 /RC37
- R-CNC w pom. W-301-CNC wraz z linią zasilającą

1.7.4. Istniejące rozdzielnice RO-X do demontażu

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnice RO-X w pomieszczeniach objętych opracowaniem
- linie zasilające wskazane rozdzielnice od istn. RG

Projektowane demontaże:

- RO-4 w pom. W-208 wraz z linią zasilającą 4xADY6 /RC37
- RO-1 w pom. W-301 wraz z linią zasilającą 4xADY6 /RC37

1.7.5. Istniejące rozdzielnice RO-X do wymiany

Do wymiany pozostają:

- rozdzielnice RO-X zlokalizowane w korytarzach
- linie zasilające wskazane rozdzielnice od istn. RG; nowe linie zasilające ułożyć od nowej RG.N

Projektowana wymiana:

- RO-5 w korytarzu segmentu C (cz. wyższa); istn. linia zasilająca: 3ALY25+16, zasilająca obecnie RO-5 i dalej RO-6 do wymiany na dwie niezależne linie typu YLYżo 5x10. Zakłada się drożność rury osłonowej na odcinku pomiędzy RO-5 i RO-6
- RO-3 w korytarzu segmentu B; istn. linia zasilająca 4xADY6 do wymiany na linię YLYżo 5x10

Projektowane rozdzielnice montować podtynkowo w lokalizacjach tablic istniejących.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- rozdzielnica podtynkowa, wykonanie systemowe
- drzwi metalowe malowane proszkowo, zamek na kluczyk
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- przystosowana do montażu aparatury modułowej, o pojemności:
 - ilość rzędów: 3 (minimum)
 - ilość modułów w rzędzie: 18 (wskazane), 20 (maksymalnie)

Montaż rozdzielnic wykonać:

- bez konieczności znacznego zwiększania szerokości istniejących wnęk (45cm)
- proj. wysokość montażu – góra rozdzielnicy na wysokości 1,8m od docelowego poziomu posadzki

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- rozdzielnica podtynkowa/wnękowa, wykonanie systemowe
- drzwi metalowe malowane proszkowo, zamek na kluczyk
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- stopień ochrony IP44 (minimum)
- szyna N oraz szyna PE
- przystosowana do montażu aparatury modułowej, o pojemności: 3x18mod (minimum)
- rozłącznik izolacyjny 4p
- układ kontroli obecności napięcia
- ograniczniki przepięć typ II
- wyłączniki nadprądowe B dla istniejących obwodów (max. 9 sztuk)
- wyłącznik różnicowoprądowy oraz wyłączniki nadprądowe dla projektowanych obwodów
- rezerwa miejsca

1.7.6. Projektowane rozdzielnice T-X

W pomieszczeniach podlegających modernizacji projektuje się montaż nowych rozdzielnic, dla zasilania:

- obwodów technologii wyposażenia pomieszczeń (obrabiarki)
- obwodów zestawów zasilających i gniazd ogólnych
- obwodów urządzeń branży sanitarnej

Projektowane tablice rozdzielcze w pomieszczeniach z dużą ilością obrabiarek:

- T-208, T-212, T-301, T-301a

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- rozdzielnica przyścienna na cokole, naścienna lub podtynkowa, wykonanie systemowe
- obudowa i drzwi metalowe malowane proszkowo, zamek na kluczyk
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- prąd znamionowy 160A (minimum)
- stopień ochrony IP54 (minimum), flansze kablowe
- szyna N oraz szyna PE
- przystosowana do montażu aparatury modułowej, o pojemności: 6x24mod (minimum)
- dodatkowo górny i dolny rząd puste, dla montażu zacisków
- rozłącznik izolacyjny kompaktowy 4p z wyzwalaczem, przycisk wyłącznika awaryjnego obok tablicy
- układ kontroli obecności napięcia
- modułowy blok rozdzielczy
- ograniczniki przepięć typ II
- aparatura modułowa
- rezerwa miejsca

Projektowane tablice rozdzielcze w pomieszczeniach pozostałych:

- T-214, T-300, T-310, T-312, T-N

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- rozdzielnica podtynkowa/wnękowa lub naścienna, wykonanie systemowe
- drzwi metalowe malowane proszkowo, zamek na kluczyk
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- prąd znamionowy 160A (minimum)
- szyna N oraz szyna PE
- przystosowana do montażu aparatury modułowej, o pojemności: 3x18mod (minimum)
- rozłącznik izolacyjny 4p
- układ kontroli obecności napięcia
- ograniczniki przepięć typ II
- aparatura modułowa
- rezerwa miejsca

1.7.7. Projektowane rozdzielnice TO-X

W pomieszczeniach komunikacji projektuje się montaż nowych rozdzielnic, dla zasilania:

- oświetlenia podstawowego
- oświetlenia awaryjnego
- obwodów i gniazd ogólnych

Projektowane tablice rozdzielcze:

- TO-A, TO-B

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- rozdzielnica podtynkowa/wnękowa, wykonanie systemowe
- drzwi metalowe malowane proszkowo, zamek na kluczyk
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- prąd znamionowy 63A (minimum)
- szyna N oraz szyna PE
- przystosowana do montażu aparatury modułowej, o pojemności: 3x18mod (minimum)
- rozłącznik izolacyjny 4p

- układ kontroli obecności napięcia
- ograniczniki przepięć typ II
- aparatura modułowa
- rezerwa miejsca

1.7.8. Uwagi dot. wszystkich projektowanych rozdzielnic

Dla wszystkich projektowanych rozdzielnic:

- wykonanie systemowe
- drzwi z blachy stalowej malowanej proszkowo
- II klasa izolacyjności (obowiązkowo)
- demontaż osłon izolacyjnych wyłącznie z użyciem narzędzi
- całość wyposażenia zabezpieczona przed dotykiem bezpośrednim
- drzwi winny być połączone przewodem giętkim z szyną PE

1.8. Modernizacja pomieszczeń – segment B

1.8.1. Pomieszczenie W-208

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-4 (w pomieszczeniu) – siłowe
- RO-4 (w pomieszczeniu) – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnice R-4 oraz RO-4, zgodnie z punktem wcześniejszym
- obwody siłowe natynkowe i podposadzkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetłówkowe (7x3szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączeniowych
- obwody zasilania urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniu
- szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- nowej rozdzielnicy ozn. T-208, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnicy zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- gniazd i zestawów zasilających naściennych
- punktów przyłączeniowych posadzkowych
- urządzeń branży sanitarnej

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi, zgodnie ze schematem.

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnicy RO-3 w korytarzu, podlegającej wymianie. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.8.2. Pomieszczenie W-212

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-4 – siłowe
- RO-4 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- obwody siłowe natynkowe i podposadzkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetłówkowe (6x3szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączeniowych
- obwody zasilania urządzeń wentylacyjnych w pomieszczeniu
- szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnicy ozn. T-212, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnicy zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- punktów przyłączeniowych posadzkowych

- urządzeń branży sanitarnej

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi, zgodnie ze schematem. Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic RO-3 w korytarzu, podlegającej wymianie. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.8.3. Pomieszczenie W-211

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- RO-3 (w korytarzu) – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- obwody siłowe natynkowe
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (4x2szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączeniowych

Obwody oświetleniowe i ogólne w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic RO-3 w korytarzu, podlegającej wymianie. Z rozdzielnic zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.9. Modernizacja pomieszczeń – segment A

1.9.1. Pomieszczenie W-214

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-1 (w pomieszczeniu) – obwody siłowe
- RO-2 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnica R-4, zgodnie z punktem wcześniejszym
- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (4x2szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączeniowych
- szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-214, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą wyłącznie projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- urządzeń branży sanitarnej

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic TO-A projektowanej w korytarzu. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.9.2. Pom. przejścia ewakuacyjnego

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- RO-2 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. naścienne (1szt.)

Obwody oświetleniowe i ogólne w pomieszczeniu projektuje się z projektowanej rozdzielnic TO-A.

1.9.3. Pomieszczenie W-300

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-1 – obwody siłowe
- RO-2 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (3x2szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączy

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-300, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą wyłącznie projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- urządzeń branży sanitarnej

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic TO-A projektowanej w korytarzu.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.9.4. Pomieszczenie W-301

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-3 (w pomieszczeniu) – obwody siłowe
- RO-1 (w pomieszczeniu) – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnica R-3 oraz RO-1, zgodnie z punktem wcześniejszym
- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe, podposadzkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (9x3szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączy
- szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-301, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą wyłącznie projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- punktów przyłączy posadzkowych
- urządzeń branży sanitarnej

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic TO-A projektowanej w korytarzu.

Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.9.5. Pomieszczenie W-301-CNC

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-CNC (w pomieszczeniu) – obwody siłowe
- RO-1 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnica R-CNC zgodnie z punktem wcześniejszym
- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe, podposadzkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (3x3szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączy
- szyna wyrównawcza

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-301a, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą wyłącznie projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniu projektuje się z rozdzielnic TO-A projektowanej w korytarzu. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi i zbiorczo różnicowoprądowymi.

1.9.6. Pomieszczenie W-310

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-8 (w pomieszczeniu) – obwody siłowe
- RO-2 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- rozdzielnica R-8, zgodnie z punktem wcześniejszym
- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe (5x2szt.)
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączy

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-310, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- urządzeń branży sanitarnej

Dla pomieszczenia kolejnego, nieobjętego opracowaniem:

- istn. obwody siłowe przepiąć do T-310; zabezpieczenie nadprądowe B o wartości jak istniejące
- istn. obwody oświetleniowe przepiąć do TO-A; zabezpieczenie nadprądowe B o wartości jak istniejące

1.9.7. Pomieszczenie W-312

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-3 – obwody siłowe
- RG oraz RO-1 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu pozostają:

- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy oświetleniowe
- obwody gniazd i zestawów przyłączy

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielniczn. T-312, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielniczn. zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych

1.9.8. Pomieszczenie W-312-WIATA

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielniczn.:

- R-8 – obwody siłowe (sprawdzić)
- RO-2 – oświetleniowe i ogólne (sprawdzić)

Do demontażu pozostają:

- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy oświetleniowe
- obwody gniazd i zestawów przyłączeniowych

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z projektowanej tablicy T-312:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych

1.9.9. Pomieszczenia sanitarne, segment A

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielniczn.:

- RO-2 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu w pomieszczeniach pozostają:

- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy oświetleniowe
- obwody gniazd 230V

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z projektowanej tablicy TO-A.

Z rozdzielniczn. zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- oświetleniowe
- zasilania urządzeń branży sanitarnej

W pomieszczeniach projektuje się oświetlenie:

- podstawowe – oprawy wbudowane w sufit podwieszony; załączanie oświetlenia w poszczególnych strefach z użyciem czujników ruchu/obecności
- awaryjne – oprawy wbudowane w sufit podwieszony

Zasilanie wentylatora dachowego (wywietrzak hybrydowy) wykonać z obwodu ośw. przedsiionka z za czujnika ruchu (L, L', N, PE). Nad sufitem montować puszkę n/t z przekaźnikiem czasowym (funkcja: opóźnienie wyłączania).

1.9.10. Pomieszczenie techniczne (sprężarkownia)

Do demontażu w pomieszczeniu pozostają:

- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy oświetleniowe
- obwody gniazd i zestawów przyłączeniowych

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane:

- oświetleniowe – z projektowanej tablicy TO-A
- siłowe – bezpośrednio z RG

1.10. Modernizacja pomieszczeń – segment C

1.10.1. Pomieszczenia narzędziowni

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- R-6 – obwody siłowe
- RO-6 – oświetleniowe i ogólne
- R-7 – obwody 24V

Do demontażu pozostają:

- linie zasilające
- obwody siłowe natynkowe, podtynkowe, obwody 24V
- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy ośw. świetlówkowe
- obwody gniazd ogólnych i zestawów przyłączeniowych

W pomieszczeniu projektuje się montaż:

- rozdzielnic ozn. T-N, parametry zgodnie z punktem wcześniejszym
- koryt kablowych, zgodnie z rysunkami
- szyny wyrównawczej po obrysie pomieszczenia (obecnie nie ma)
- wykonanie instalacji 230V, siłowych i oświetleniowych

Z rozdzielnic zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- gniazd 230V ogólnych
- zestawów zasilających naściennych
- urządzeń branży sanitarnej

1.10.2. Pomieszczenia sanitarne, segment C

Istniejące obwody w pomieszczeniu zasilane z rozdzielnic:

- RO-5 – oświetleniowe i ogólne

Do demontażu w pomieszczeniach pozostają:

- obwody oświetleniowe, osprzęt, oprawy oświetleniowe
- obwody gniazd 230V

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z rozdzielnic RO-5 podlegającej wymianie.

Z rozdzielnic zasilane będą projektowane obwody w pomieszczeniu:

- oświetleniowe
- zasilania urządzeń branży sanitarnej

W pomieszczeniach projektuje się oświetlenie:

- podstawowe – oprawy wbudowane w sufit podwieszony; załączanie oświetlenia w poszczególnych strefach z użyciem czujników ruchu/obecności
- awaryjne – oprawy wbudowane w sufit podwieszony

Zasilanie dla wentylatorów wspomagających wykonać z obwodu oświetlenia danego pomieszczenia/strefy z czujnika ruchu (L, L', N, PE). Nad sufitem montować puszkę n/t z przekaźnikiem czasowym (funkcja: opóźnienie wyłączenia).

1.11. Modernizacja pomieszczeń komunikacji

1.11.1. Pomieszczenia komunikacji, segment C, część niższa (przyziemie)

Istniejące obwody w strefie komunikacji zasilane z rozdzielnic:

- RO-6 – oświetleniowe i ogólne

Istniejące oświetlenie podstawowe:

- w wiatrołapie i hallu wejściowym – pozostawić bez zmian
- w komunikacji wzdłuż stołówki – pozostawić bez zmian
- w korytarzu przy pom. W-21÷W-29 – zdemontować

Projektuje się:

- nowe oprawy oświetlenia podstawowego w korytarzu przy pom. W-21÷W-29
- oprawy awaryjne na drodze ewakuacji oraz w strefie proj. hydrantu
- oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji

Dla zasilania obwodów w rozdzielnicy RO-6 zainstalować dodatkowe wyłączniki nadprądowe oraz zbiorczo różnicowoprądowe. Obwody wykonać przewodami YDYżo 3/4x1,5 podtynkowo.

1.11.2. Pomieszczenia komunikacji, segment C, część wyższa (parter)

Istniejące obwody w strefie komunikacji zasilane z rozdzielnic:

- RO-5 – oświetleniowe i ogólne

Istniejące oświetlenie podstawowe:

- w hallu przy klatce K1 – zdemontować
- w hallu przy klatce K2 – zdemontować
- w całym korytarzu segmentu C – zdemontować

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z rozdzielnicy RO-5 podlegającej wymianie.

Projektuje się:

- nowe oprawy oświetlenia podstawowego w korytarzu i hallach, każda oprawa z wbudowanym fabrycznie czujnikiem ruchu/obecności
- oprawy awaryjne na drodze ewakuacji oraz w strefach hydrantów
- oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji

Obwody wykonać przewodami YDYżo 3/4x1,5 podtynkowo.

Zabezpieczenie obwodów: nadprądowe i zbiorczo różnicowoprądowe.

1.11.3. Pomieszczenia komunikacji, segment B

Istniejące obwody w strefie komunikacji zasilane z rozdzielnic:

- RO-3 – oświetleniowe i ogólne

Istniejące oświetlenie podstawowe:

- w całym korytarzu segmentu B – zdemontować

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z rozdzielnicy RO-3 podlegającej wymianie.

Projektuje się:

- nowe oprawy oświetlenia podstawowego w korytarzu i hallach, każda oprawa z wbudowanym fabrycznie czujnikiem ruchu/obecności
- oprawy awaryjne na drodze ewakuacji oraz w strefach hydrantów
- oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji

Obwody wykonać przewodami YDYżo 3/4x1,5 podtynkowo.

Zabezpieczenie obwodów: nadprądowe i zbiorczo różnicowoprądowe.

1.11.4. Pomieszczenia komunikacji, segment A

Istniejące obwody w strefie komunikacji zasilane z rozdzielnic:

- RG – oświetleniowe i ogólne
- RO-1 – oświetleniowe i ogólne

Istniejące oświetlenie podstawowe:

- w całym korytarzu segmentu A – zdemontować

Projektowane w pomieszczeniu obwody będą zasilane z projektowanej tablicy TO-A.

Projektuje się:

- nowe oprawy oświetlenia podstawowego w korytarzu i hallach, każda oprawa z wbudowanym fabrycznie czujnikiem ruchu/obecności
- oprawy awaryjne na drodze ewakuacji oraz w strefach hydrantów
- oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji

Obwody wykonać przewodami YDYżo 3/4x1,5 podtynkowo.

Zabezpieczenie obwodów: nadprądowe i zbiorczo różnicowoprądowe.

1.12. Uwagi dot. demontaży

- Demontaż oświetlenia we wskazanych pomieszczeniach obejmuje demontaż: opraw oświetleniowych, łączników oświetlenia, obwodów do najbliższej puszkii rozgałęźnej. Pozostała część instalacji oświetleniowej, w przypadku gdy zasila pomieszczenia przyległe, musi pozostać jako funkcjonująca.
- Demontaż obwodów gniazd 230V we wskazanych pomieszczeniach obejmuje demontaż: gniazd oraz obwodów do najbliższej puszkii rozgałęźnej. Pozostała część instalacji, w przypadku gdy zasila pomieszczenia przyległe, musi pozostać jako funkcjonująca.

1.13. Instalacje ochronne

1.13.1. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na przewodzących elementach konstrukcji i wyposażenia obiektu projektuje się wykonać połączenia wyrównawcze.

Instalację połączeń wyrównawczych projektuje się dla elementów instalacji elektrycznych, instalacji pozostałych oraz konstrukcji i będzie obejmować m.in. poniższe:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacji
- metalowe elementy obudowy szafek elektrycznych i telekomunikacyjnych
- metalowe elementy tras kablowych poziomych i pionowych
- przewodzące elementy konstrukcji sufitów podwieszonych
- przewodzące obudowy urządzeń technologii wyposażenia pomieszczeń

Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się w pomieszczeniu rozdzielni W-215.

We wskazanych pomieszczeniach należy ułożyć po obrysie szyny wyrównywania potencjałów z taśmy (bednarki) Fe/Zn 25x4mm mocowanej na wspornikach ściennych:

- na wysokości 0,6m
- przejścia nad drzwiami
- przejścia pod oknami

Taśmę łączyć z główną szyną uziemiającą oraz instalacją uziemiającą.

Do szyny przyłączać wszystkie przewodzące części instalacji, konstrukcji obudów i stałych elementów wyposażenia pomieszczeń.

Zwraca się uwagę na konieczność doprowadzenia przewodów ochronnych do wszystkich punktów przyłączeniowych posadzkowych, dla możliwości wykonania stałych (nierozłączalnych) połączeń ochronnych dla przewodzących elementów obudowy każdej maszyny / urządzenia.

Połączenia wykonywać przewodem LgYżo o przekroju:

- dla maszyn i urządzeń – zgodnie z wymaganymi przekrojami przewodów ochronnych
- dla pozostałych elementów – nie mniej niż 6mm²

Wszystkie połączenia ochronne oznakować trwałym kolorem zielono-żółtym:

- płaskowniki malowane emalią
- przewody giętkie z izolacją w kolorze zielono-żółtym

Połączenia wyrównawcze do elementów wyposażenia pomieszczeń wilgotnych i sanitarnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.14. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochrona przeciwprzebieciowa dla instalacji i urządzeń podlegających modernizacji zrealizowana zostanie jako 2-stopniowa. Projektuje się ograniczniki:

- typu I (kombinowane) – lokalizacja w proj. rozdzielnicy RG.N
- typu II (warystorowe) – lokalizacja w proj. rozdzielnicach strefowych

Projektowane ograniczniki przepięć winny posiadać parametry nie gorsze niż:

- ograniczniki typu 1 kombinowane:
 - aparaty modułowe, montaż na szynie TS35
 - dedykowane dla układu zasilania TT, 4-polowe

- moduły iskiernikowe bezwydmuchowe oraz moduły warystorowe
 - możliwość wymiany pojedynczego modułu ogranicznika
 - zachowana pełna koordynacja SPD
 - czas zadziałania: iskierniki $t_r \leq 100 \text{ ns}$, warystory $t_r \leq 25 \text{ ns}$
 - napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$
 - maksymalne dopuszczalne napięcie $U_c = 440 \text{ VAC}$
 - maksymalny prąd udarowy (10/350us) $I_{imp} = 100 \text{ kA}$
 - prąd wyładowczy (8/20us) $3 \times 35 \text{ kA}$
 - sygnalizacja uszkodzenia optyczna oraz styki sygnalizacyjne
- ograniczniki typu 2:
- aparaty modułowe, montaż na szynie TS35,
 - dedykowane dla układu zasilania TT, 4-polowe
 - moduły warystorowe
 - możliwość wymiany pojedynczego modułu ogranicznika
 - czas zadziałania: warystory $t_r \leq 25 \text{ ns}$
 - napięciowy poziom ochrony $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$
 - maksymalne dopuszczalne napięcie $U_c = 275 \text{ VAC}$
 - znamionowy prąd wyładowczy (8/20us) $I_n = 20 \text{ kA}$
 - maksymalny prąd wyładowczy (8/20us) $I_{max} = 40 \text{ kA}$
 - sygnalizacja uszkodzenia optyczna oraz styki sygnalizacyjne

Wszystkie zaprojektowane ograniczniki przepięć:

- w wykonaniu modułowym, bezwydmuchowe
- z wymiennymi modułami ograniczników
- z sygnalizacją przepalenia modułów, optyczną oraz zdalną (styki NO+NC)

W celu zachowania koordynacji energetycznej zaleca się stosować wszystkie ograniczniki projektuje się jednego producenta.

1.15. Ochrona przeciwporażeniowa

Obiekt zasilany z sieci elektroenergetycznej nn-0,4kV pracującej w układzie sieciowym TT.

Ochrona przeciwporażeniowa dla projektowanych instalacji i urządzeń zapewniona będzie poprzez:

a) ochrona podstawowa – izolowanie części czynnych

b) ochrona przy uszkodzeniu:

- stosowanie urządzeń w II klasie izolacyjności – dla rozdzielnic, zestawów zasilających, zestawów gniazd
- stosowanie uziemień i wspólnych połączeń wyrównawczych – dla części przewodzących dostępnych

Wszystkie części przewodzące dostępne nie będące w normalnych warunkach pod napięciem należy połączyć przewodem ochronnym z uziemioną wspólną szyną wyrównywania potencjałów.

Ochrona uzupełniająca, dla wszystkich obwodów końcowych, realizowana będzie z użyciem wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych ($\Delta I_n = 30 \text{ mA}$).

Z uwagi na układ sieciowy TT zabrania się łączenia przewodu ochronnego PE z przewodem neutralnym N. W przypadku projektowanych rozdzielnic lub istniejących urządzeń technologii wyposażenia, w których takie połączenie wykonane jest fabrycznie należy pamiętać, aby to połączenie usunąć.

1.16. Instalacje ochrony przeciwpożarowej

1.16.1. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Obiekt projektuje się wyposażyć w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP), odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów w obiekcie.

W obiekcie nie występują urządzenia/instalacje wymagające ciągłości zasilania w energię elektryczną w sytuacji wystąpienia zagrożenia powozarowego.

W skład układu przeciwpowozarowego wyłącznika prądu wchodzić będą:

- rozłącznik izolacyjny na zasilaniu nowej rozdzielnicy głównej RG.N wraz z wyzwalaczem wzrostowym
- układ automatycznego przełącznika faz, zasilanie zza rozłącznika
- okablowanie do przycisku PWP, trasa ognioodporna E90
- przycisk PWP montowany przy wyjściu głównym

Projektowany przycisk PWP:

- typu ROP (ręczny ostrzegacz powozarowy) w obudowie izolacyjnej, szczelnej, w kolorze czerwonym, wyróżniającym się na tle ściany

Obwód przycisku PWP wykonać jako trasa ognioodporna E90. Zaleca się wykonanie obwodu z użyciem odcinka fabrycznego, w przypadku konieczności łączenia – połączenia wykonywać z użyciem dedykowanych puszek ze złączkami ceramicznymi.

Przycisk PWP oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy instalacji PWP w muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB.

1.16.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

W obiekcie projektuje się instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, zapewniające parametry oświetleniowe zgodne z wymaganiami norm:

- PN-EN 50172:2005 – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2013 – Zastosowania oświetlenia; oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zostało przewidziane do stosowania podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego; wszystkie projektowane oprawy zasilane będą z niezależnego źródła zasilania – każda oprawa zasilana z własnej baterii akumulatorów.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie możliwości bezpiecznego wyjścia z miejsca pobytu podczas zaniku zasilania normalnego.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zrealizowane będzie poprzez:

- oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe
- wymagany czas autonomii pracy – minimum 1 godzina

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego projektuje się:

- dla zapewnienia na drodze ewakuacyjnej natężenia oświetlenia min. 1 lx
- przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony
- w pobliżu każdej zmiany poziomu podłoża
- przy każdej zmianie kierunku
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz, w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpowozarowego; natężenie oświetlenia min. 5 lx

Każda oprawa oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z własną baterią akumulatorów, zapewniającą autonomię pracy w sytuacji zaniku zasilania normalnego.

W celu kontroli obecności napięcia zasilającego oraz ładowania akumulatorów, do opraw ośw. awaryjnego projektuje się doprowadzić obwody zasilające:

- z odrębnych zabezpieczeń – dla opraw awaryjnych oraz opraw kierunkowych

Każda oprawa oświetlenia awaryjnego, włączając oprawy awaryjne oraz awaryjne ewakuacyjne kierunkowe, będzie pracowała jako oprawa autonomiczna, każda oprawa z funkcją autotestu.

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego:

- oprawy awaryjne – tryb pracy „na ciemno”
- oprawy kierunkowe – tryb pracy „na jasno”

Na oprawach kierunkowych, obok nich lub w pobliżu opraw awaryjnych projektuje się piktogramy wskazujące kierunek drogi ewakuacji. Wszystkie piktogramy winny być zgodne z normą PN-EN ISO 7010:2012 „Symbole graficzne Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa”.

1.16.3. Instalacja ochrony odgromowej

W celu ochrony przed skutkami wyładowań atmosferycznych, dla wszystkich zaprojektowanych przewodzących elementów instalacji sanitarnych na dachu obiektu projektuje się wykonanie dodatkowych elementów instalacji ochrony odgromowej:

- a) zwody pionowe wysokie: iglice AlMgSi na podstawach mocowanych/klejonych do podłoża, lokalizacja w strefie ochrony projektowanych urządzeń z napędem elektrycznym (wentylatory); wysokość zwodów dla zachowania kąta ochrony, nie mniejsza niż 2m; przyłączenie do siatki zwodów przy podstawie
- b) zwody poziome do istniejącej siatki zwodów na dachu; drut stopowy AlMgSi Ø8mm na uchwytych klejonych do pokrycia:
 - od zacisków podstaw zwodów pionowych
 - od wystających przewodzących elementów bez napędów

1.17. Uwagi wykonawcze

- Z uwagi na fakt, iż udostępniona dokumentacja archiwalna nie była aktualizowana w trakcie prac modernizacyjnych Użytkownika, przed przystąpieniem do demontażu Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia/potwierdzenia na obiekcie faktycznego układu zasilania i rozdziału energii
- Wszystkie prace demontażowe oraz montażowe przy istniejących instalacjach i urządzeniach elektrycznych wykonywać wyłącznie w stanie beznapięciowym
- Całość projektowanych instalacji elektrycznych w obiekcie należy wykonać z użyciem przewodów z żyłami roboczymi wykonanymi wyłącznie z miedzi (Cu)
- Wszystkie linie zasilające wykonać z użyciem kabli / przewodów z izolacją na napięcie 0,6/1kV
- Wszystkie obwody odbiorcze wykonać z użyciem przewodów z izolacją na napięcie 450/750V
- Obwody prowadzić z normatywnym odsunięciem od instalacji pozostałych, w szczególności: nad lub obok instalacji wodnych
- Główne trasy kablowe prowadzić wyłącznie w ciągach komunikacji ogólnej, poza pomieszczeniami warsztatowymi, technicznymi i sanitarnymi
- Obwody odbiorcze dla danego pomieszczenia prowadzić wyłącznie w tym pomieszczeniu, tj. nie przez pomieszczenia sąsiednie
- Wszystkie nowe linie wlv oraz obwody wykonać z odrębnym przewodem ochronnym (PE), tj.
 - obwody 3-fazowe jako 5-przewodowe
 - obwody 1-fazowe jako 3-przewodowe
- Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
 - izolacja żył przewodów ochronnych i wszystkich przewodów używanych do celów ochrony przeciwporażeniowej – kolor zielono-żółty
 - izolacja żył przewodów neutralnych – kolor niebieski
 - izolacja żył pozostałych przewodów – kolor dowolny z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli zielono-żółtego oraz niebieskiego
- Wszystkie instalowane gniazda wtykowe 230V:
 - muszą być wyposażone w kołki (bolce) ochronne
 - muszą posiadać stopień ochrony IP44 minimum
- Wszystkie instalowane gniazda siłowe, zestawy zasilające:
 - muszą być wykonane w II klasie izolacyjności
 - muszą posiadać stopień ochrony IP44 minimum
- Wszystkie instalowane zestawy zasilające posadzkowe:
 - muszą być wykonane w II klasie izolacyjności
 - muszą posiadać stopień ochrony IP44 minimum
 - muszą posiadać zacisk uziemiający PE dla urządzeń
 - wysokość kolumny ok. 60cm, kolumna nie może kolidować z płaszczyzną roboczą obrabiarki
 - ilość gniazd zgodnie z dokumentacją, wysokość montażu gniazd – nie niższej niż 40cm
- Wszystkie trasy linii zasilających i obwodów odbiorczych należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów pomieszczeń
- Wszystkie trasy obwodów odbiorczych prowadzić w pasach określonych w normie
- Wszystkie trasy obwodów w ścianach oraz w posadzkach skoordynować z trasami instalacji sanitarnych
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne z napędem elektrycznym montowane na dachu obiektu winny być wyposażone w rozłączniki serwisowe, umożliwiające odłączenie izolacyjne wszystkich przewodów czynnych obwodu zasilającego przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych; w przypadku gdy urządzenie nie zostało fabrycznie wyposażone w rozłącznik serwisowy montaż aparatu w obudowie izolacyjnej szczelnej leży po stronie Wykonawcy

- W pomieszczeniach warsztatowych gdzie zaprojektowano sufity podwieszone obwody sufitowe prowadzić od ściany korytarzowej, równoległe do belek stropowych; zabrania się otworowania belek konstrukcyjnych
- Obwody do wentylatorów dachowych układać na korytkach kablowych lub rurach instalacyjnych przed zabudową sufitu podwieszonego; przejście ponad strop wykonać w rurze odpornej na warunki środowiskowe i skutecznie uszczelnić
- Lokalizacja punktów przyłączeniowych posadzkowych została zaprojektowana na podstawie inwentaryzacji stanu istniejącego oraz ustaleń z Użytkownikiem; Wykonawca przed rozpoczęciem prowadzenia prac budowlano-montażowych / wyniesieniem maszyn zobowiązany jest do potwierdzenia powyższych lokalizacji u Użytkownika oraz szczegółowego rozmierzenia od punktów stałych w pomieszczeniu

1.18. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń, obiektów, specyfiki obiektu oraz warunkami uzgodnień
- Całość prac objętych powyższym opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, rozwiązaniami katalogowymi, odpowiednimi normami i zasadami wiedzy technicznej
- Przy wykonywaniu prac należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP
- Prace należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonania robót budowlanych oraz montażowych w zakresie przedmiotowego opracowania
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy
- Opis techniczny oraz rysunki są elementami wzajemnie się uzupełniającymi, wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją, winny być traktowane jakby były ujęte w obu
- Niniejsze opracowanie należy traktować jako obowiązujące w całości po jego pełnym uaktualnieniu

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Florczykiewicz

Projektant:

mgr inż. Mirosław Siołkowski

2. INFORMACJA BIOZ

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

(na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.)

2.1. Dane o inwestycji

NAZWA INWESTYCJI:

„MODERNIZACJA I DOPOSAŻENIE PRACOWNI / WARSZTATÓW KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W BUDYNKU WARSZTATOWYM ZSD PRZY UL. TORUŃSKIEJ 44 W BYDGOSZCZY – ETAP II”

ADRES INWESTYCJI:

ul. Toruńska 44, 85-203 Bydgoszcz

dz.nr 37/1, 40/1, 41/1, 42/3 obr. 145, jedn. ewid. 046101_1 miasto Bydgoszcz

INWESTOR:

MIASTO BYDGOSZCZ

UL. JEZUICKA 1, 85-102 BYDGOSZCZ

IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA ORAZ JEGO ADRES:

mgr inż. Mirosław Siołkowski

ul. Jaruzińska 7/20, 85-792 Bydgoszcz

Na w/w inwestycję należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg poniższych wskazówek.

2.2. Część opisowa

2.2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego, kolejność robót

Zamierzeniem inwestycyjnym jest modernizacja obiektu w zakresie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych.

Inwestycja przewidziana jest do realizacji na działkach wyszczególnionych powyżej.

Kolejność prowadzenia robót:

- uzgodnienie z Użytkownikiem harmonogramu i kolejności prowadzenia robót oraz okresów wyłączeń zasilania w energię
- sprawdzenie istniejącego układu zasilania / rozdziału energii
- roboty budowlano-montażowe:
 - odłączenie zasilania, uziemienie urządzeń, linii zasilających i obwodów
 - prace demontażowe
 - prace montażowe i elektroinstalacyjne
- prace modernizacyjne:
 - montaż nowych tras kablowych
 - modernizacja rozdzielni głównej
 - modernizacja instalacji w pomieszczeniach pracowni i warsztatów
 - modernizacja instalacji w pomieszczeniach komunikacji
 - rozbudowa instalacji odgromowej
- prace w każdej strefie prowadzić w ścisłej koordynacji z pracami budowlanymi oraz pracami instalacji pozostałych branż
- pomiary i sprawdzenia
- odbiory częściowe robót ulegających zakryciu
- próby i uruchomienia
- odbiory techniczne i końcowe

2.2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na obszarze objętym zakresem opracowania znajdują się:

- budynek warsztatowy składający się z 3 segmentów
- wbudowana czynna stacja transformatorowa operatora OSD
- czynne instalacje: elektryczne, telekomunikacyjne, wodne, sanitarne, CO, sprężonego gazu

2.2.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak zagrożeń związanych bezpośrednio z zagospodarowaniem terenu.

Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia osób przebywających w obiekcie (Użytkownik, uczniowie, robotnicy) mogą być:

- transport maszyn, narzędzi, materiałów i urządzeń poprzez użytkowane pomieszczenia
- prowadzenie prac modernizacyjnych w obiekcie przy jednoczesnym użytkowaniu pomieszczeń i przestrzeni nieobjętych opracowaniem

2.2.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- wykonywanie prac elektroenergetycznych – niebezpieczeństwo związane z porażeniem prądem elektrycznym
- wykonywanie prac na wysokości – niebezpieczeństwo związane z ryzykiem upadku osób, materiałów, narzędzi
- wykonywanie prac z udziałem dźwigu – niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się transportowanego ładunku i uszkodzeniami dźwigu
- wykonywanie prac z użyciem elektronarzędzi – niebezpieczeństwo związane z obrażeniami ciała oraz uszkodzeniami
- równoległe prowadzenie robót budowlanych oraz robót instalacyjnych poszczególnych branż

2.2.5. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przy pracy na wysokości – wszyscy pracownicy winni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 rozdział 9 – Roboty na wysokości)
- przy wykonywaniu prac elektroenergetycznych – wszyscy pracownicy winni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych
- przy wykonywaniu prac z udziałem dźwigu – wszyscy pracownicy winni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne)
- stanowisko pracy należy organizować zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby te środki były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
- prace przy istniejących urządzeniach elektroenergetycznych Operatora OSD wykonywać na podstawie pisemnego polecenia na prace, wystawionego przez uprawnionych pracowników Operatora OSD

- brygadzysta i co najmniej dwóch elektromonterów powinni legitymować się posiadaniem aktualnego świadectwa kwalifikacyjnego „E” minimum do 1kV
- urządzenia elektryczne, przy których będą wykonywane prace powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane
- zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac na urządzeniach elektroenergetycznych i w ich pobliżu podczas burzy

Szkolenie powinno zostać przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje merytoryczne i formalne do jego prowadzenia. Podczas szkolenia należy zwrócić szczególną uwagę na poniższe aspekty:

- przystąpienie do pracy we właściwym ubraniu i obuwiu roboczym
- zakaz używania ognia otwartego lub palenia papierosów w miejscach, gdzie taki zakaz obowiązuje
- zakaz naprawiania we własnym zakresie urządzeń, do których nie ma się uprawnień
- zakaz wywoływania paniki z chwilą zaistnienia pożaru, innego zagrożenia lub awarii
- zakaz usuwania różnego rodzaju zabezpieczeń i rusztowań
- zakaz picia alkoholu lub spożywania innych środków odurzających
- zakaz organizowania na budowie niebezpiecznych „zabaw” czy żartów, stwarzających zagrożenie dla siebie i otoczenia.

Pracownik powinien podpisać fakt przeszkolenia własnoręcznym podpisem.

2.2.6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- ogrodzenie terenu budowy, umieszczenie napisów zabraniających wchodzenia na teren budowy osobom nieupoważnionym i postronnym
- jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne nie może być ogrodzony, należy zapewnić stały dozór
- oczyszczenie terenu budowy ze zbędnych materiałów, przedmiotów i innych elementów
- wygrodzenie i wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych dla pieszych, przestrzeganie ładu i porządku na terenie budowy
- przestrzeganie zasad piętrzenia i układania materiałów sypkich i kształtowych
- zapewnienie skutecznej łączności na terenie budowy
- ręczne wykonywanie robót ziemnych po wytyczeniu przez geodetę projektowanych tras i lokalizacji, który zobowiązany jest wskazać miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu
- prowadzenie robót ziemnych pod nadzorem właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu oraz osób wykazanych w uzgodnieniach branżowych
- w przypadku jakiegokolwiek wątpliwości co do bezpiecznego realizowania wykonywanej pracy należy zwrócić się do swojego bezpośredniego przełożonego o wytyczne do dalszego postępowania
- wykonywanie prac wykazanych w rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej (Dz. U. nr 62 poz. 288 z 1996 roku) przez co najmniej dwie osoby
- po zakończeniu pracy w danym dniu roboczym: zabezpieczyć wszystkie używane maszyny, urządzenia przed ich ewentualnym uruchomieniem przez osoby niepowołane, przeprowadzić kontrolę zabezpieczenia ogrodzenia i mienia sprawdzić, czy pozostawiony plac budowy nie stworzy zagrożenia dla otoczenia wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy

- oznakować miejsca wykopów zgodnie z istniejącymi przepisami
- ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze w kolorze czerwonym dla osób postronnych, a wykop szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do środka
- w przypadku zagrożenia opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą i powiadomić kierownika budowy

2.2.7. Miejsce przechowywania dokumentacji

Projekt budowlany, dziennik budowy, lista obecności oraz zeszyt instruktaży winny znajdować się w biurze budowy.

Dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i pojazdów winny być w posiadaniu operatorów tych maszyn.

Wykaz prac na pisemne polecenie w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych winien być w posiadaniu brygadzysty.

Projektant:

mgr inż. Mirosław Siołkowski

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Doboru przekrojów linii wlv i obwodów wykonano z uwzględnieniem warunków:

- dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa
- dopuszczalny spadek napięcia
- spełnienie warunku ochrony przeciwporażeniowej

Dopuszczalne spadki napięć przyjęto zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52:2002 – łączny całkowity spadek napięcia między granicą stron, a urządzeniami odbiorczymi nie może przekraczać 4%:

- dopuszczalny spadek napięcia w liniach wlv – 1%
- dopuszczalny spadek napięcia w instalacjach odbiorczych – 3%

Zabezpieczenia przeciążeniowe przewodów dobrano w sposób spełniający warunki:

$$I_z \leq I_N \leq I_Z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie: I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie (prąd obciążenia przewodów)

I_Z – dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu

I_N – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

Prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających określono jako krotność prądu znamionowego wyłącznika / bezpiecznika według zależności:

$I_2 \leq k_2 \cdot I_N$, gdzie:

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego, przyjmowany jako równy:

- 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych
- 1,45 – dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D

Dla zapewnienia samoczynnego wyłączenia zasilania powinien być spełniony warunek:

$$R_A \cdot I_A < U_L$$

gdzie: R_A – rezystancja uziemienia ochronnego części przewodzących dostępnych [Ω]

I_A – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego w wymaganym czasie [A]

U_L – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale [V]

3.2. Bilans mocy dla pomieszczeń podlegających modernizacji

NR POLA	ODBIORNIK	OZN.	PI [kW]	K _z	COS FI	TG FI	Q[kVAR]	Ps[kW]	S /kVA/	I _o [A]
F1	ROZDZ. LOKALNA	T-208	48,80	0,35	0,80	0,75	12,98	17,31	21,6	31,27
F2	ROZDZ. LOKALNA	T-211	9,41	0,54	0,95	0,33	1,66	5,05	5,3	7,68
F3	ROZDZ. LOKALNA	T-212	56,01	0,34	0,80	0,75	14,36	19,14	23,9	34,58
F4	ROZDZ. LOKALNA	T-214	15,80	0,32	0,80	0,75	3,84	5,12	6,4	9,25
F5	ROZDZ. LOKALNA	T-300	29,80	0,32	0,80	0,75	7,19	9,58	12,0	17,30
F6	ROZDZ. LOKALNA	T-301	110,15	0,29	0,80	0,75	24,16	32,22	40,3	58,19
F7	ROZDZ. LOKALNA	T-301CNC	25,40	0,45	0,80	0,75	8,54	11,38	14,2	20,56
F8	ROZDZ. LOKALNA	T-310	23,40	0,30	0,80	0,75	5,31	7,08	8,9	12,79
F9	ROZDZ. LOKALNA	T-312	9,20	0,35	0,80	0,75	2,43	3,24	4,1	5,85
F10	ROZDZ. LOKALNA	T-N	23,50	0,31	0,80	0,75	5,48	7,31	9,1	13,20
F11	ROZDZ. LOKALNA	TO-A	8,69	0,55	0,95	0,33	1,56	4,75	5,0	7,22
F12	ROZDZ. LOKALNA	TO-B	8,74	0,54	0,95	0,33	1,54	4,69	4,9	7,13
F13	ROZDZ. LOKALNA (ODRĘBNE OPRACOWANIE)	R202	42,00	0,45	0,93	0,40	7,47	18,90	20,3	29,37
F14	ROZDZ. LOKALNA (ODRĘBNE OPRACOWANIE)	R5	8,70	0,80	0,93	0,40	2,75	6,96	7,5	10,81
X	POZOSTAŁE ODBIORY (WARTOŚĆ SZACUNKOWA)	RG-i	10,00	1,00	0,90	0,48	4,84	10,00	11,1	16,06
RAZEM bez komp.			429,60	0,38	0,84	0,64	104,11	162,73	193,18	293,86
BATERIA KOND. PO KOMPENSACJI			70,00				162,73			
			34,11				162,73	166,26		
RAZEM po skompens.			429,60	0,38	0,98	0,21	34,11	162,73	166,26	
ŁĄCZNIŁO OBCIĄŻENIE DLA K _{gjp} =		0.6					20,47	97,64	99,76	144,16

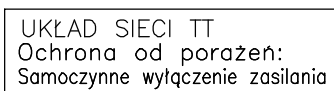
3.3. Sprawdzenie poprawności doboru linii zasilających

	T-212	T-208	T-214	T-300	T-211	T-301	T-301-CNC	T-310	T-312	T-N	TO-A	TO-B
Moc zainstalowana odbiornika	56,01	48,80	15,80	29,80	9,41	110,15	25,40	23,40	9,20	23,50	8,69	8,74
Współczynnik jednoczesności	0,34	0,35	0,33	0,31	0,61	0,29	0,45	0,41	0,35	0,28	0,55	0,54
Współczynnik mocy	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,95	0,95
Moc czynna szczytowa	19,04	17,08	5,21	9,24	5,74	31,94	11,43	9,59	3,22	6,58	4,78	4,72
Prąd obwodu	34,36	30,82	9,41	16,67	10,36	57,63	20,62	17,31	5,81	11,87	7,26	7,17
Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	40	32	25	32	25	63	40	25	40	25	20	20
Materiał żyły kabla	Cu											
Przekrój linii	16	16	10	10	10	16	16	10	16	16	6	6
Długość linii	28	37	16	22	33	33	35	49	55	86	23	35
Sposób układania kabla (A1,A2,B1,B2,C,D,E,F)	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Spadek napięcia	0.4%	0.4%	0.1%	0.2%	0.2%	0.8%	0.3%	0.3%	0.1%	0.4%	0.2%	0.3%
Rzeczywista długość kabla obciążalność kabla	80	80	60	60	60	80	80	60	80	80	34.4	43
Warunek 1)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Warunek 2)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Projektant:

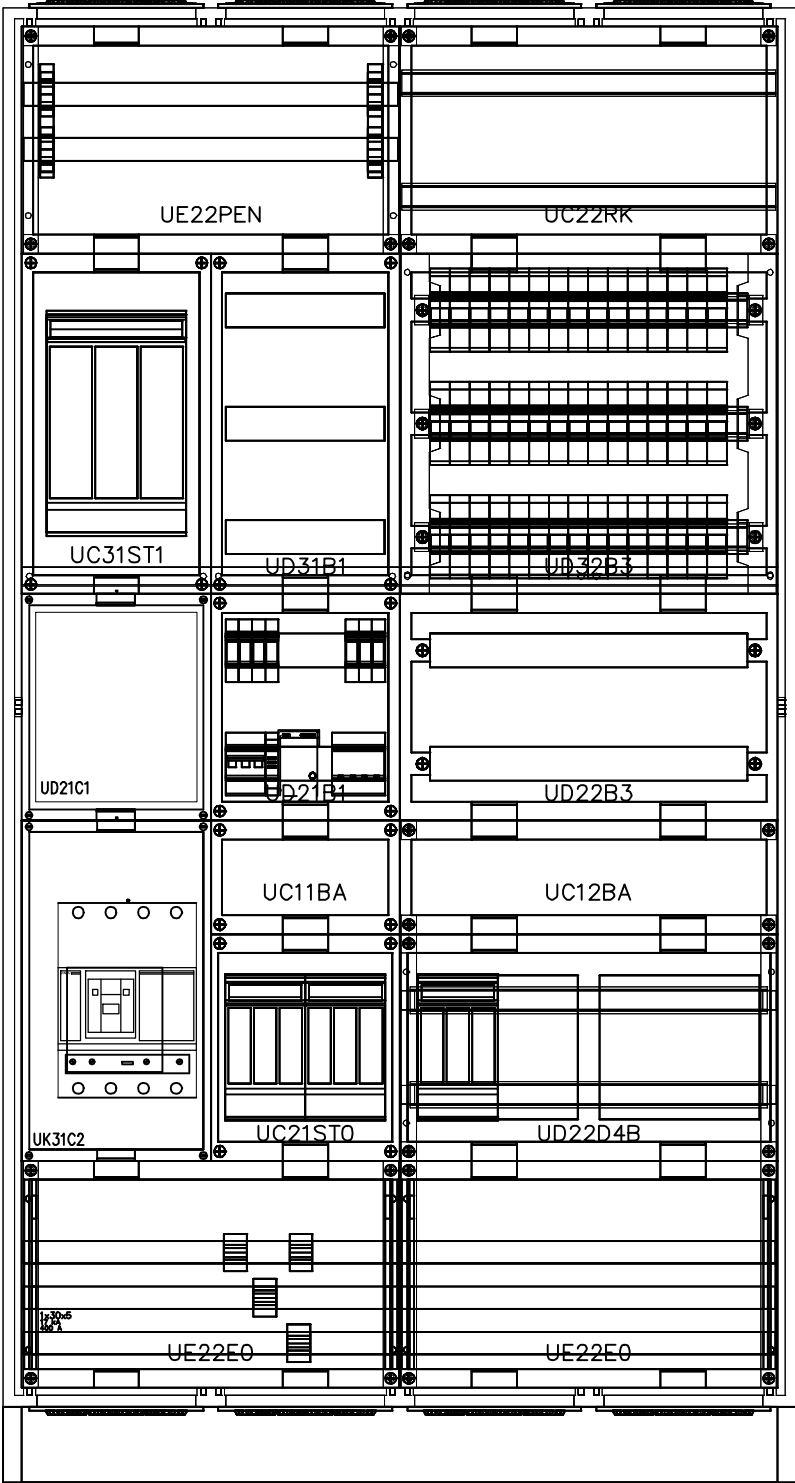
mgr inż. Mirosław Siolkowski

4. RYSUNKI



Obudowa wolnostojąca FR24H1, IP55, II klasa izolacji, gł. 400 mm

FR24H1



Rozdzielnica niskiego napięcia w stalowej obudowie, wykonana w formie szaf w wersji wolnostojącej, sprawdzona w pełnym zakresie badań typu (TTA) wg normy PN- IEC 439-1+AC

Stopień ochrony IP 55
Zabezpieczenie z przewodem ochronnym
klasa izolacji II
Wymiary:
wys. =1950 mm
szer. = 1050 mm
głęb. = 400 mm
Kolor: Szafa RAL 7035 (piaskowo-szary)
Podstawa RAL 7022 (szary umbra)
Zamknięcie drzwi: zamek baskwilowy z obrotową zapadką z polcylinbrem

UWAGI:

1. Kolorystyka przewodów łączeniowych - zgodna z normą;
2. Do połączeń wewnętrznych zamiast typowych mostków grzebieniowych stosować przewód typu LgY dokonując połączeń za pomocą końcówki tulejowej rozgałęznej z izolacją i z możliwością podłączenia do aparatu, oraz indywidualnego zaisnięcia przewodu dochodzącego i odchodzącego, przekrój przewodu w zależności od toru prądowego;
3. Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe. Listwy mocować na typowej szynie TH;
4. Wszystkie aparaty wewnątrz tablic opisać metodą trwałą zgodnie ze schematem;
5. Na zewnątrz tablicy wykonać trwałe oznaczenie tablicy;
6. Wszystkie obwody od aparatów do listwy opisać przy listwie zaciskowej;
7. Na wewnętrznej stronie drzwiczek wykonać kieszeń na dokumentację oraz umieścić aktualny schemat danej tablicy, schemat zabezpieczyć przed wilgocią;
8. W rozdzielnicy należy pozostawić 30% rezerwę wolnego miejsca na przyszłą rozbudowę;
9. Przewody zasilające należy wprowadzać od góry;
10. Rozdzielnicę należy wyposażać w zamek z kluczem;
11. Wewnątrz tablic przewiduje się montaż aparatów np firmy HAGER.
12. Tablice wykonać zgodnie ze schematem przy zachowaniu typów aparatów i obudów, ewentualne zmiany uzgadniać na roboczo z Inwestorem i projektantem.

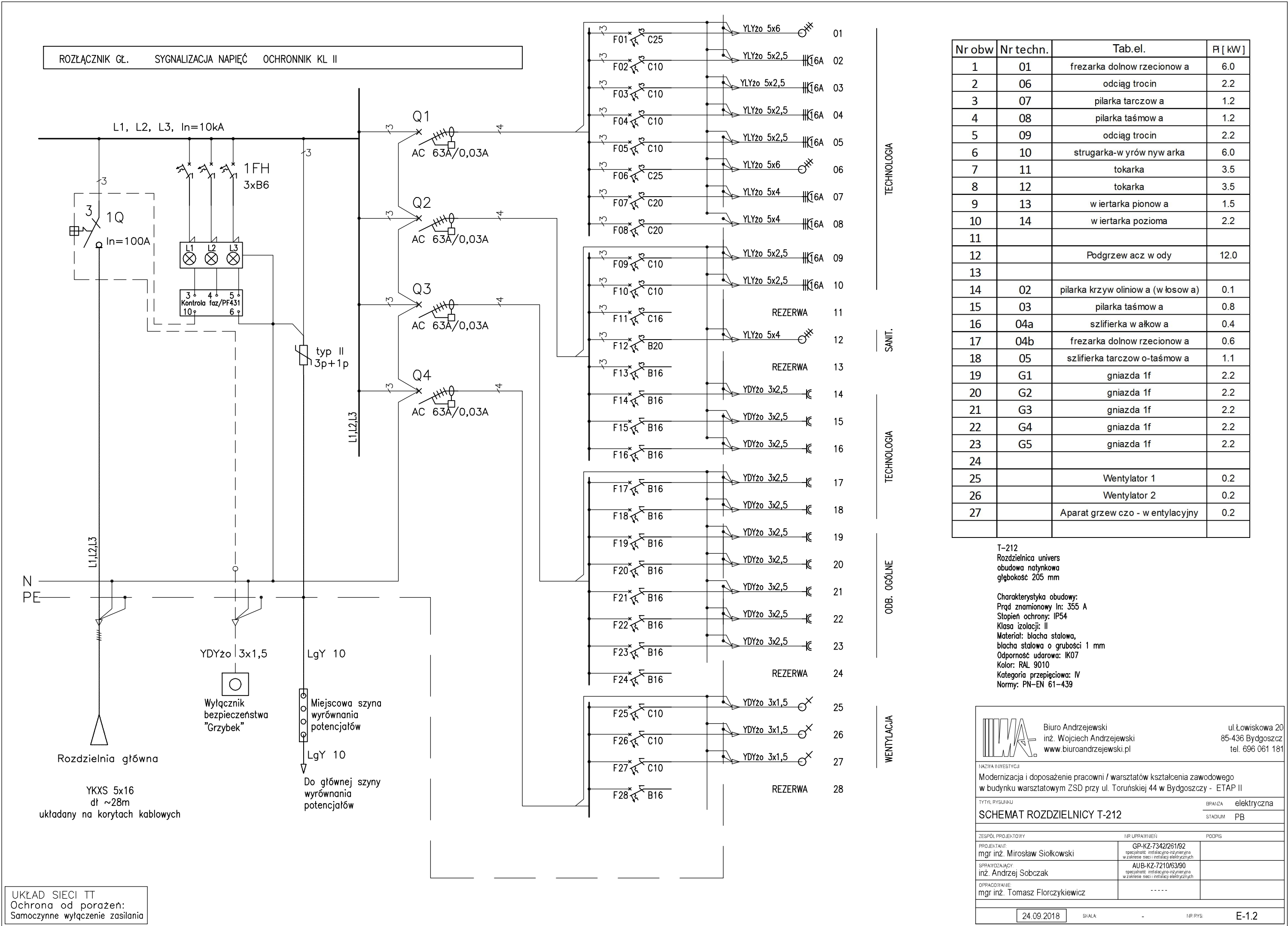
UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażeń:
Samoczynne wyłączenie zasilania

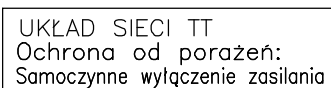


Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul. Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

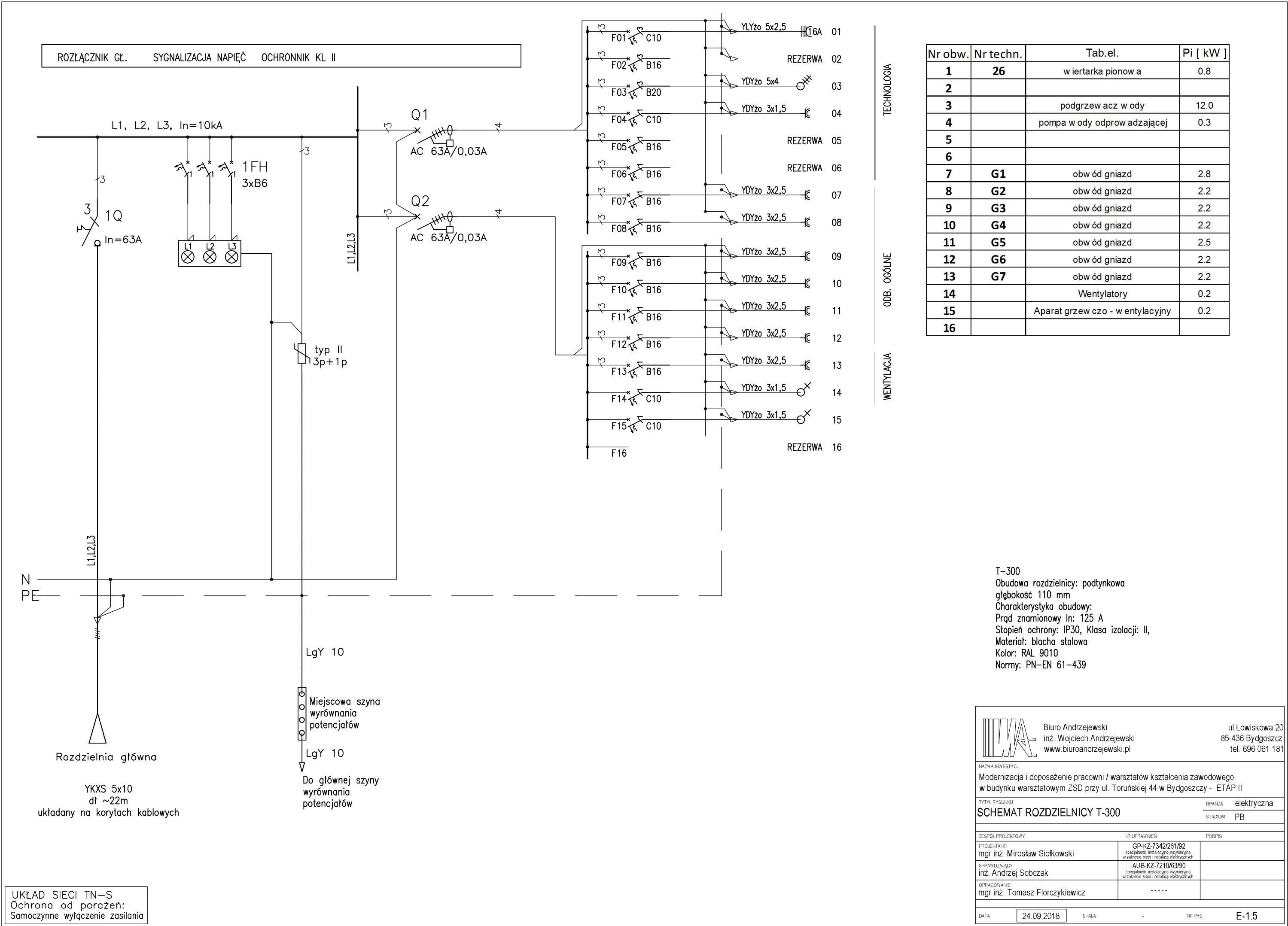
NIAZWA INWESTYCJI		
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II		
TYTUŁ RYSUNKU	BRANŻA	elektryczna
WIDOK RG	STADIUM	PB
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siolkowski	GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacje elektroenergetyczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektroenergetyczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	----	
DATA	24.09.2018	SKALA: - NR RYS: E-1.1a

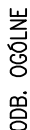


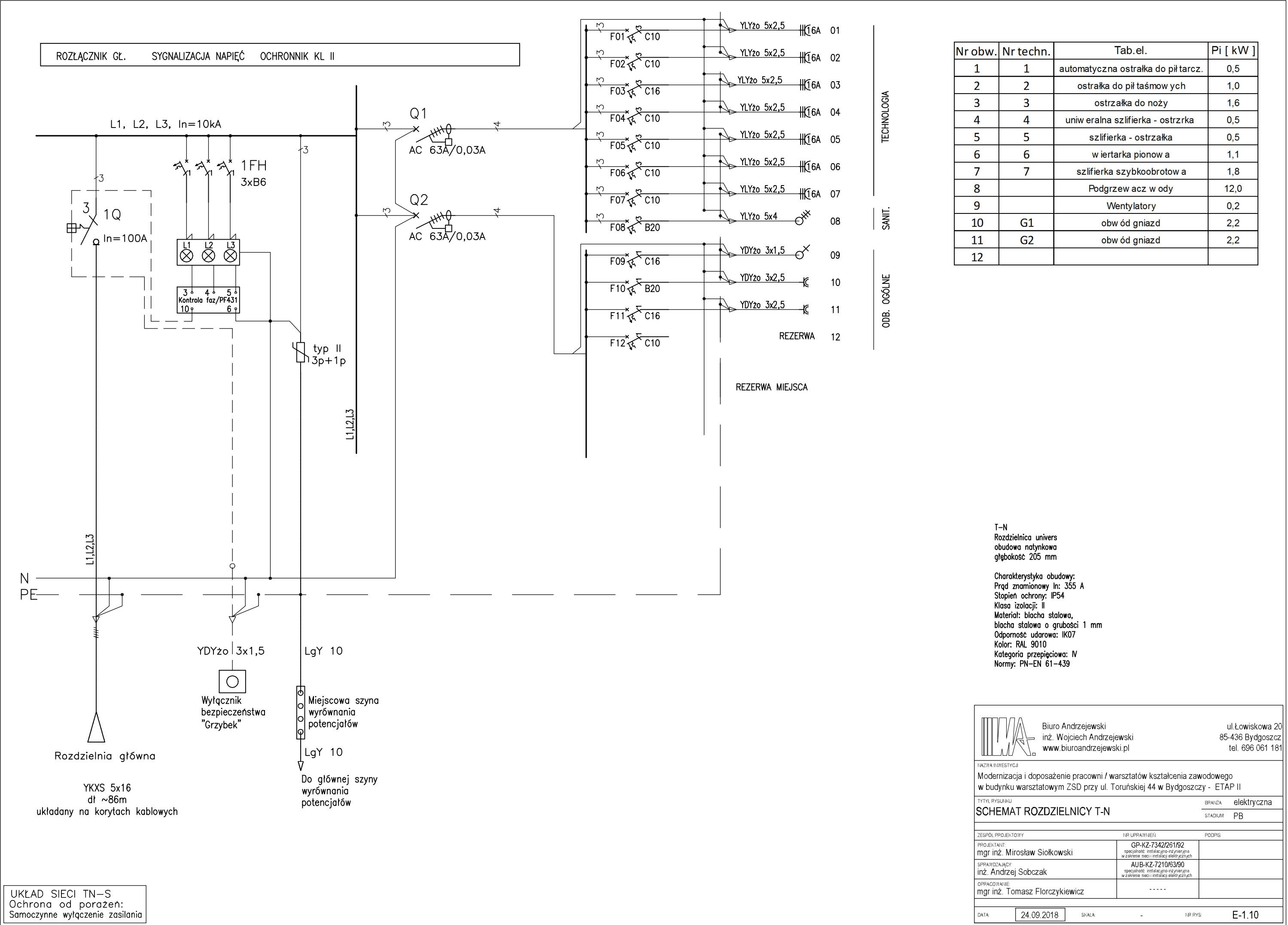


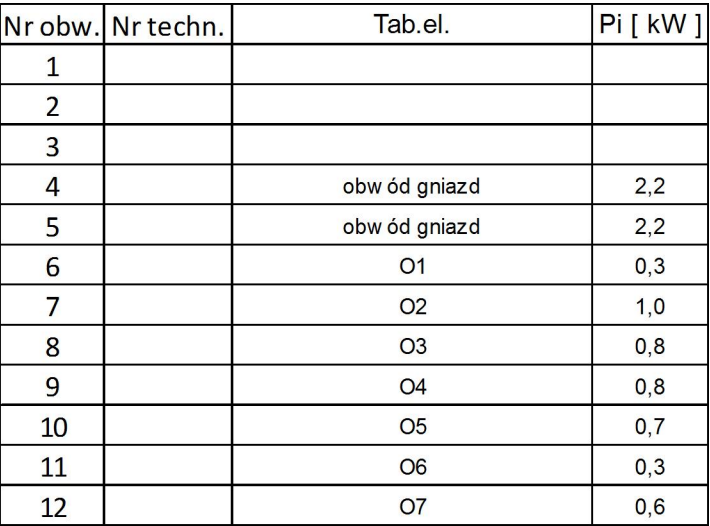
Charakterystyka obudowy:
Prąd znamionowy In: 355 A
Stopień ochrony: IP54
Klasa izolacji: II
Materiał: blacha stalowa,
blacha stalowa o grubości 1 mm
Odporność uderowa: IK07
Kolor: RAL 9010
Kategoria przeciępiewa: IV
Normy: PN-EN 61-439

		Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuroandrzejewski.pl		ul. Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
HAZNA INWESTYCJA					
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II					
TYTUŁ RYSUNKU		BRANŻA		elektryczna	
SCHEMAT ROZDZIELNICY T-208		STADIUM		PB	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIENI		PODPIS	
PROJEKTANT: mgr inż. Miroslaw Siolkowski		GP-KZ-7342/261/92 <small>specjalność: instalacyjno-rzniczowa w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</small>			
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 <small>specjalność: instalacyjno-rzniczowa w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</small>			
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----			
DATA	20.09.2018	SKALA	-	NR RYS	E-1.3







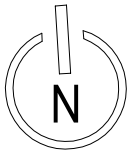


TO-A
Obudowa rozdzielnic: podtynkowa
głębokość 110 mm
Charakterystyka obudowy:
Prąd znamionowy In: 125 A
Stopień ochrony: IP30, Klasa izolacji: II,
Materiał: blacha stalowa
Kolor: RAL 9010
Normy: PN-EN 61-439

		Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuroandrzejewski.pl		ul. Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
NAZWA INWESTYCJI					
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II					
TYTUŁ RYSUNKU				BRANŻA elektryczna	
SCHEMAT ROZDZIELNICY TO-A				STADIUM PB	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		IPR UPRZĄDZENIE		PODPIS	
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siolkowski		GP-KZ-7342/261/92 <small>specjalność: instalacyjno-inżynieria w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</small>			
SPRZĄDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 <small>specjalność: instalacyjno-inżynieria w zakresie sieci i instalacji elektrycznych</small>			
OPRACOWYNIKI: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----			
DATA		24.09.2018		SKALA	
		-		IPR YRS	
				E-1.12	



OZNACZENIA: 1) OŚWIETLENIE PODSTAWOWE: B1 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WĘBUDOWANIA W SUFIT B2 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WĘBUDOWANIA W SUFIT B3 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/65, 840, Ø100MM, DO WĘBUDOWANIA W SUFIT B4 – OPRAWA LED, 3600LM/28W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø165MM, DO WĘBUDOWANIA W SUFIT N1 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 2600LM/18W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH N2 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5200LM/36W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH N3 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5500LM/38W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1500MM, Z WĘBUDOWANYM FABRYCZNIEM CZUWNIKIEM RUCHU/OBECNOŚCI, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH N4 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 8800LM/62W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH N5 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 10000LM/65W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH ŁĄCZNIK POJEDYNCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP20 ŁĄCZNIK POJEDYNCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP44 CZUWNIK RUCHU/OBECNOŚCI 2) OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE: AW1 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, SOCCENKA SYMETRYCZNA WĄSKA, IP65, DO WĘBUDOWANIA W SUFIT AW2 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, BEZ SOCCENKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY AW3 – OPRAWA AWARYJNA LED, 3W, BEZ SOCCENKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY EW1 – OPRAWA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA LED, 1-STRONNA, 1W, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIELENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO: – AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA – ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA CNBP-PIB – Z FUNKCJĄ AUTOTESTU WSZYSTKIE OPRAWY EWAKUACYJNE KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE KIERUNEK DRÓGI EWAKUACJI ZGODNIE Z PN-EN ISO 7010:2012			
<div><div></div><div>Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuroandrzejewski.pl</div><div>ul.Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181</div></div>			
NAZWA INWESTYCJI Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II			
TYTUŁ RYSUNKU CZĘŚĆ C - rzut przyziemia - część niższa; plan instalacji oświetlenia		BRANŻA STADIUM	elektryczna PBW
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siotkowski		GP-KZ-7342/26192 spełniać instalacyjno-inżynierską w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/6390 spełniać instalacyjno-inżynierską w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		*****	
DATA	25.09.2018	SKALA	1:100
		NR RYS.	E-2.1



- OZNACZENIA:
- 1) OŚWIETLENIE PODSTAWOWE:
- B1 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM,
DO WĘBUDOWANIA W SUFIT
- B2 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM,
DO WĘBUDOWANIA W SUFIT
- B3 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/65, 840, Ø100MM,
DO WĘBUDOWANIA W SUFIT
- B4 – OPRAWA LED, 3600LM/28W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø165MM,
DO WĘBUDOWANIA W SUFIT
- N1 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 2600LM/18W, PC OPAL, E, IP65, 840,
L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N2 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5200LM/36W, PC OPAL, E, IP65, 840,
L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N3 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5500LM/38W, PC OPAL, E, IP65, 840,
L=1500MM, Z WĘBUDOWANYM FABRYCZNE CZUJNIKIEM RUCHU/OBECNOŚCI,
MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N4 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 8800LM/62W, PC OPAL, E, IP65, 840,
L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N5 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 10000LM/65W, PC OPAL, E, IP65, 840,
L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- ŁĄCZNIK POJEDYŃCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP20
- ŁĄCZNIK POJEDYŃCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP44
- CZUJNIK RUCHU/OBECNOŚCI

- 2) OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE:
- AW1 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, SOCZEWKA SYMETRYCZNA WĄSKA, IP65,
DO WĘBUDOWANIA W SUFIT
- AW2 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, BEZ SOCZEWKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
- AW3 – OPRAWA AWARYJNA LED, 3W, BEZ SOCZEWKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
- EW1 – OPRAWA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA LED, 1-STRONNA, 1W, IP65,
MONTAŻ NATYNKOWY

WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:

- AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA
- ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA CNBOP-PiB
- Z FUNKCJĄ AUTOTESTU

WSZYSTKIE OPRAWY EWAKUACYJNE KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE KIERUNEK DRÓGI EWAKUACJI ZGODNIE Z PN-EN ISO 7010:2012

WIA Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul.Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

Nazwa inwestycji
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego
w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II

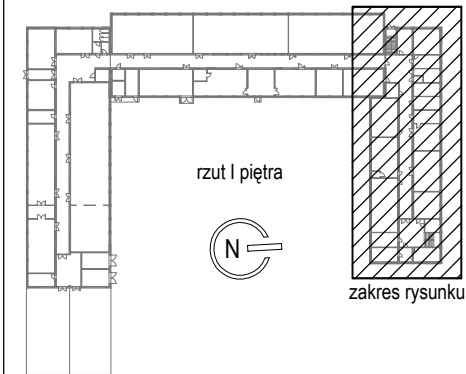
Tytuł rysunku
CZĘŚĆ C - rzut parteru - część wyższa;
plan instalacji oświetlenia

BRANŻA
elektryczna

STADIUM
PBW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siotkowski	GP-KZ-7342/261/92 spełniać instalacyjno-izyngierne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-7210/63/90 spełniać instalacyjno-izyngierne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	-----		

DATA: 25.09.2018 SKALA: 1:100 NR RYS: E-2.2





- OZNACZENIA:**
- 1) OŚWIETLENIE PODSTAWOWE:
- B1 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WBUĐOWANIA W SUFIT
 - B2 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WBUĐOWANIA W SUFIT
 - B3 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/65, 840, Ø100MM, DO WBUĐOWANIA W SUFIT
 - B4 – OPRAWA LED, 3600LM/28W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø165MM, DO WBUĐOWANIA W SUFIT
 - N1 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 2600LM/18W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
 - N2 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5200LM/36W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
 - N3 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5500LM/38W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1500MM, Z WBUĐOWANYM FABRYCZNE CZUŁNIKIEM RUCHU/OBEĆNOŚCI, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
 - N4 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 8800LM/62W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
 - N5 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 10000LM/65W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- ŁĄCZNIK POJEDYŃCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP20
ŁĄCZNIK POJEDYŃCZY/ŚWIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP44
CZUŁNIK RUCHU/OBEĆNOŚCI

- 2) OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE:
- AW1 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, SOŁCZKA SYMETRYCZNA WĄSKA, IP65, DO WBUĐOWANIA W SUFIT
 - AW2 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, BEZ SOŁCZKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
 - AW3 – OPRAWA AWARYJNA LED, 3W, BEZ SOŁCZKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
 - EW1 – OPRAWA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA LED, 1-STRONNA, 1W, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY

WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:

- AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA
- ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA ONBOP-PIB
- Z FUNKCJĄ AUTOTESTU

WSZYSTKIE OPRAWY EWAKUACYJNE KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE KIERUNEK DROGI EWAKUACJI ZGODNIE Z PN-EN ISO 7010:2012

Biuro Andrezejewski
inż. Wojciech Andrezejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul. Łowiskowa 20
65-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 161

Nazwa inwestycji			
Modernizacja i wyposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II			
Typ i zakres projektu		BRANŻA	elektryczna
CZĘŚĆ B - rzut przyziemia; plan instalacji oświetlenia		STADIUM	PBW
Zespół projektowy		NR UPRAWNIENIA	
mgr inż. Mirosław Siolkowski		PCCPIS	
PROJEKTANT		GP-KZ-7342/261/82	
mgr inż. Andrzej Sobczak		specjalność instalacyjno-rytmiczna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY		AUB-KZ-7210/63/90	
mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		specjalność instalacyjno-rytmiczna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE		-----	
mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----	
DATA		25.09.2018	SKALA: 1:100
		NR RYS:	E-2.3



- OZNACZENIA:
- 1) OŚWIETLENIE PODSTAWOWE:
- B1 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WŁUDOWANIA W SUFIT
- B2 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø100MM, DO WŁUDOWANIA W SUFIT
- B3 – OPRAWA LED, 1800LM/15W, MICRO-PRM, E 34, IP20/65, 840, Ø100MM, DO WŁUDOWANIA W SUFIT
- B4 – OPRAWA LED, 3600LM/28W, MICRO-PRM, E 34, IP20/44, 840, Ø165MM, DO WŁUDOWANIA W SUFIT
- N1 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 2600LM/18W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N2 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5200LM/36W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N3 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 5500LM/36W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1500MM, Z WŁUDOWANYM FABRYCZNE CZUŁNIKIEM RUCHU/OBECNOŚCI, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N4 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 8800LM/62W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH
- N5 – OPRAWA PRZEMYSŁOWA LED, 10000LM/65W, PC OPAL, E, IP65, 840, L=1200MM, MONTAŻ NATYNKOWY/NA ZWIESZAKACH

- ŁĄCZNIK POJEDYNCZY/ŚMIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP20
- ŁĄCZNIK POJEDYNCZY/ŚMIECZNIKOWY/SCHODOWY/KRZYŻOWY IP44
- CZUŁNIK RUCHU/OBECNOŚCI

- 2) OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE:
- AW1 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, SOCZEWKA SYMETRYCZNA WĄSKA, IP65, DO WŁUDOWANIA W SUFIT
- AW2 – OPRAWA AWARYJNA LED, 1W, BEZ SOCZEWKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
- AW3 – OPRAWA AWARYJNA LED, 3W, BEZ SOCZEWKI, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY
- EW1 – OPRAWA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA LED, 1-STRONNA, 1W, IP65, MONTAŻ NATYNKOWY

WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:

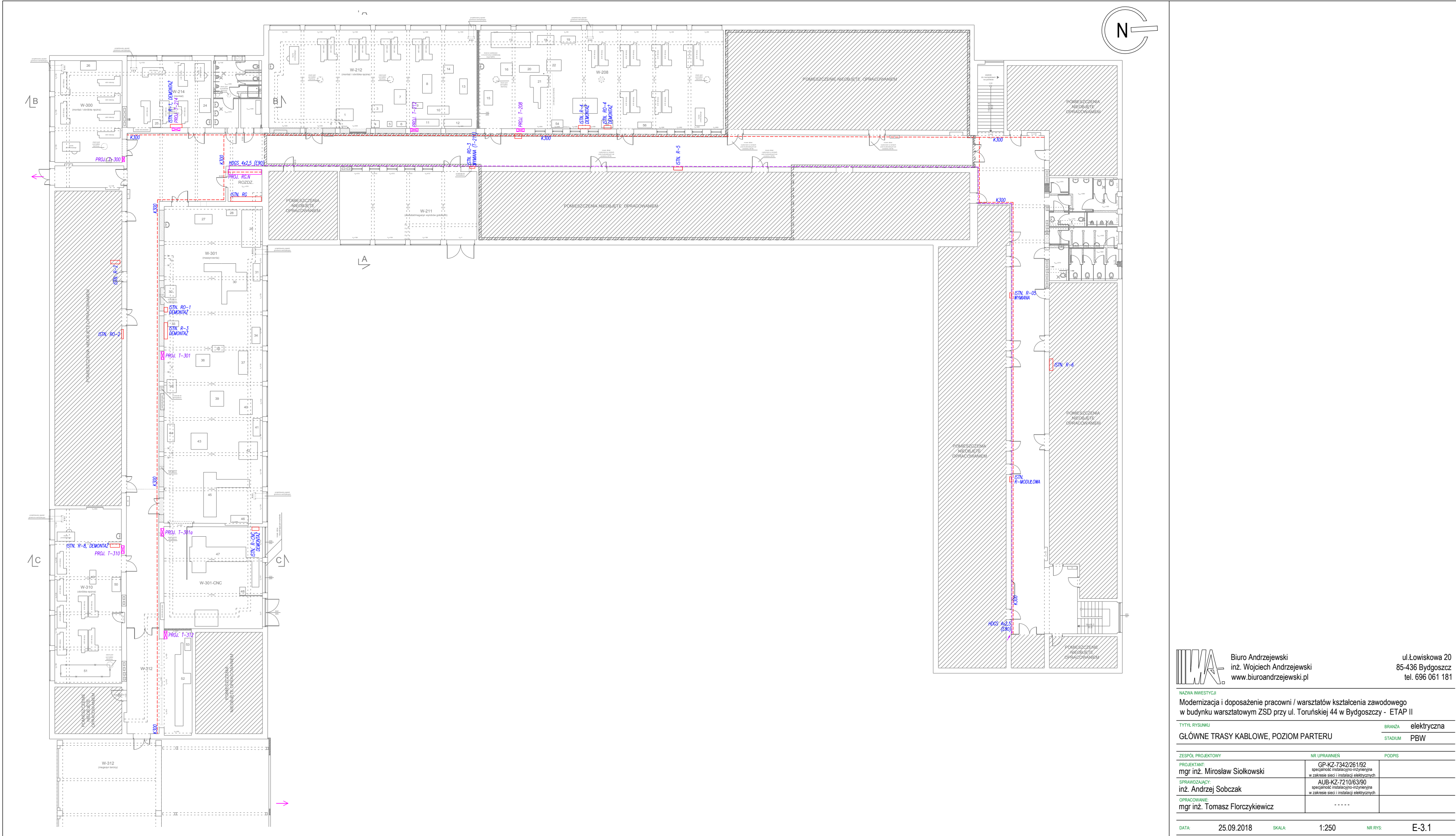
- AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA
- ŚWADCTWO DOPUSZCZENIA CNBP-PiB
- Z FUNKCJĄ AUTOTESTU

WSZYSTKIE OPRAWY EWAKUACYJNE KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE KIERUNEK DRÓGI EWAKUACJI ZGODNIE Z PN-EN ISO 7010:2012

Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul.Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NADZOR INWESTYCJI		
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II		
TYTUŁ RYSUNKU	BRANŻA	elektryczna
Część A - rzut przyziemia; plan instalacji oświetlenia	STADIUM	PBW
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siolkowski	GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacje elektryczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-721063/90 specjalność: instalacje elektryczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	
DATA	25.09.2018	SKALA
		1:100
		NR RYS.
		E-2.4



Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul. Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NAZWA INWESTYCJI

Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II

TYTUŁ RYSUNKU

BRANŻA

elektryczna

GŁÓWNE TRASY KABLOWE, POZIOM PARTERU

STADIUM

PBW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

NR UPRAWNIENI

PODSIS

PROJEKTANT:

mgr inż. Mirosław Siolkowski

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Andrzej Sobczak

OPRACOWANIE:

mgr inż. Tomasz Florczykiewicz

GP-KZ-7342/261/92
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

AUB-KZ-7210/63/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

DATA

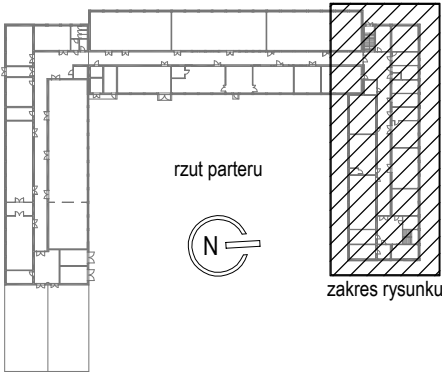
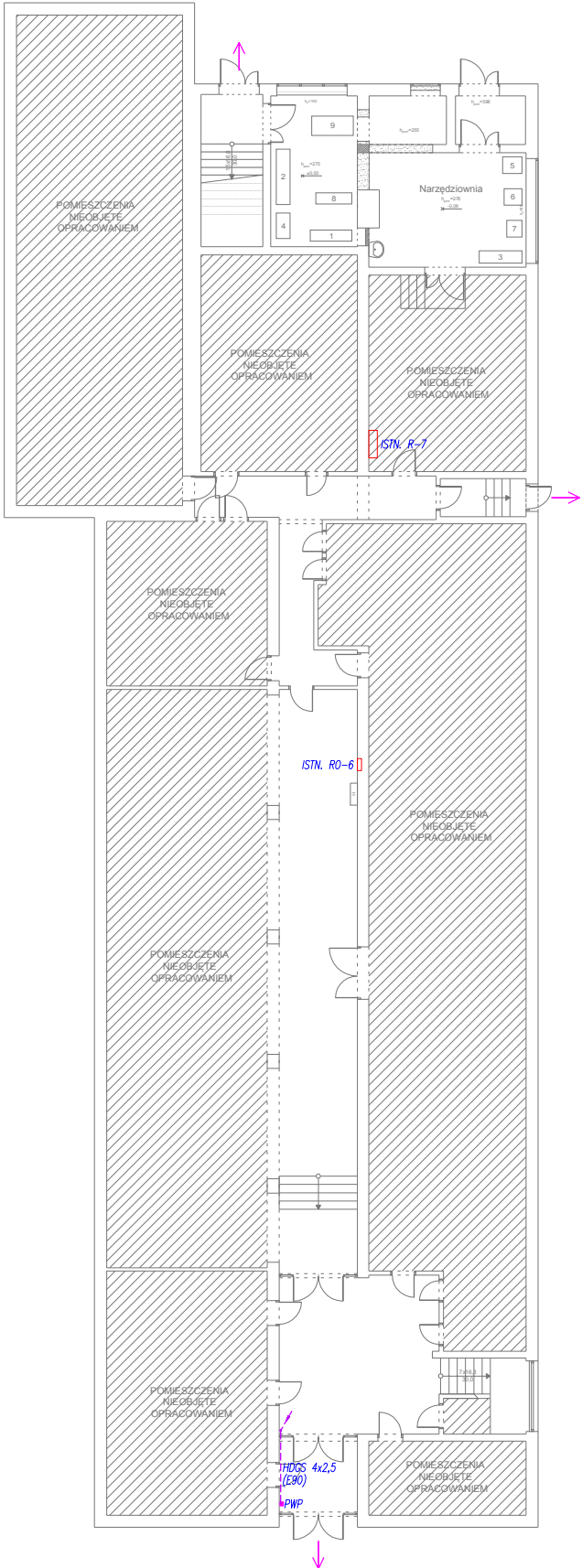
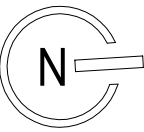
25.09.2018

SKALA

1:250

NR RYS.

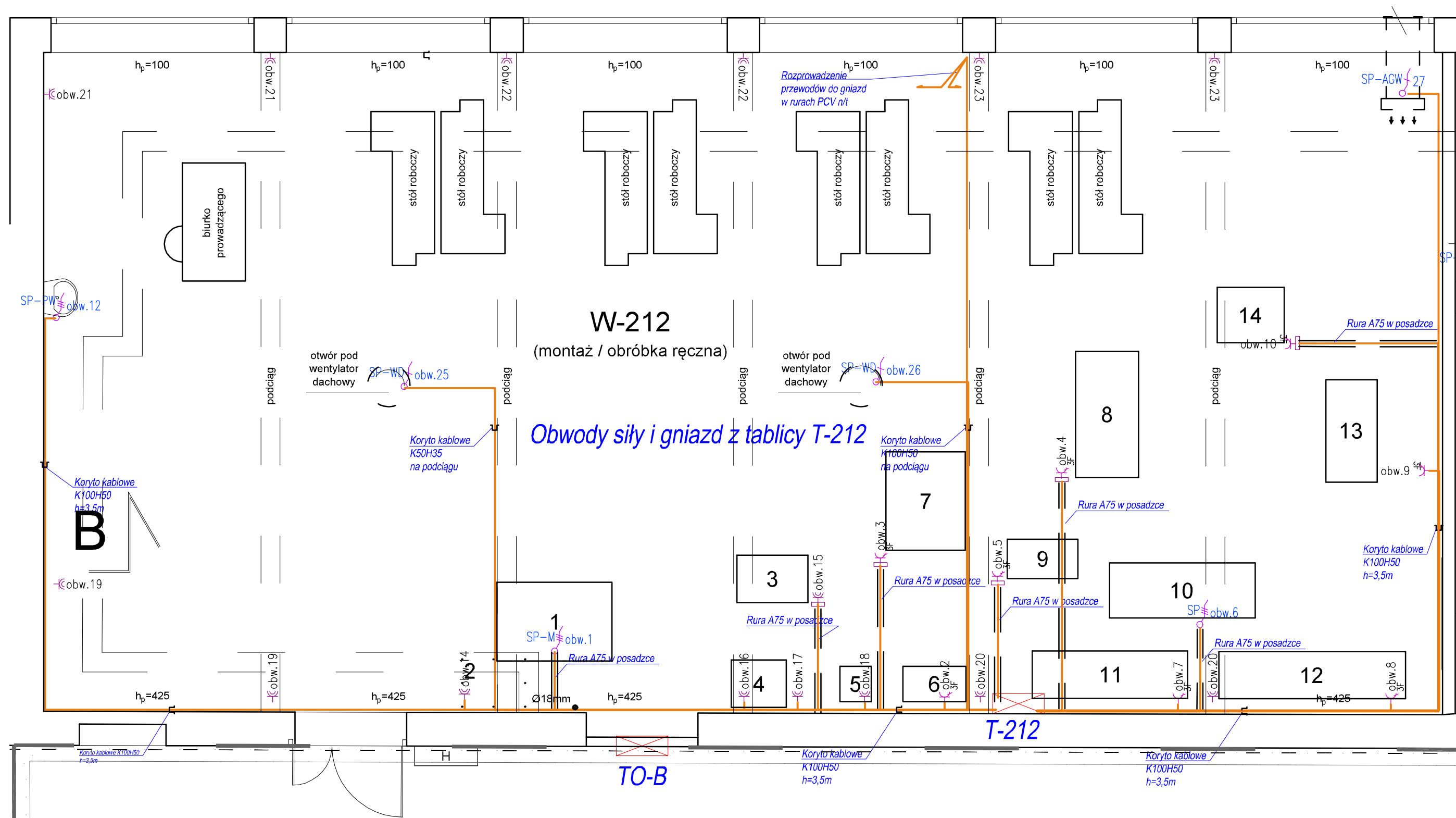
E-3.1



Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

ul.Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NAZWA INWESTYCJI		
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II		
TYTUŁ RYSUNKU	BRANŻA	elektryczna
GŁÓWNE TRASY KABLOWE, POZIOM PRZYZIEMIA	STADIUM	PBW
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siolkowski	GP-KZ-7342/261/92 specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-7210/63/90 specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	-----	
DATA:	25.09.2018	SKALA:
		1:250
		NR RYS:
		E-3.2



UWAGI:

OBJAŚNIENIA:

SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
SP-AGW - j.w. agregatu grzewczo - wentylacyjnego
SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normom.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zająć konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielnicach zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

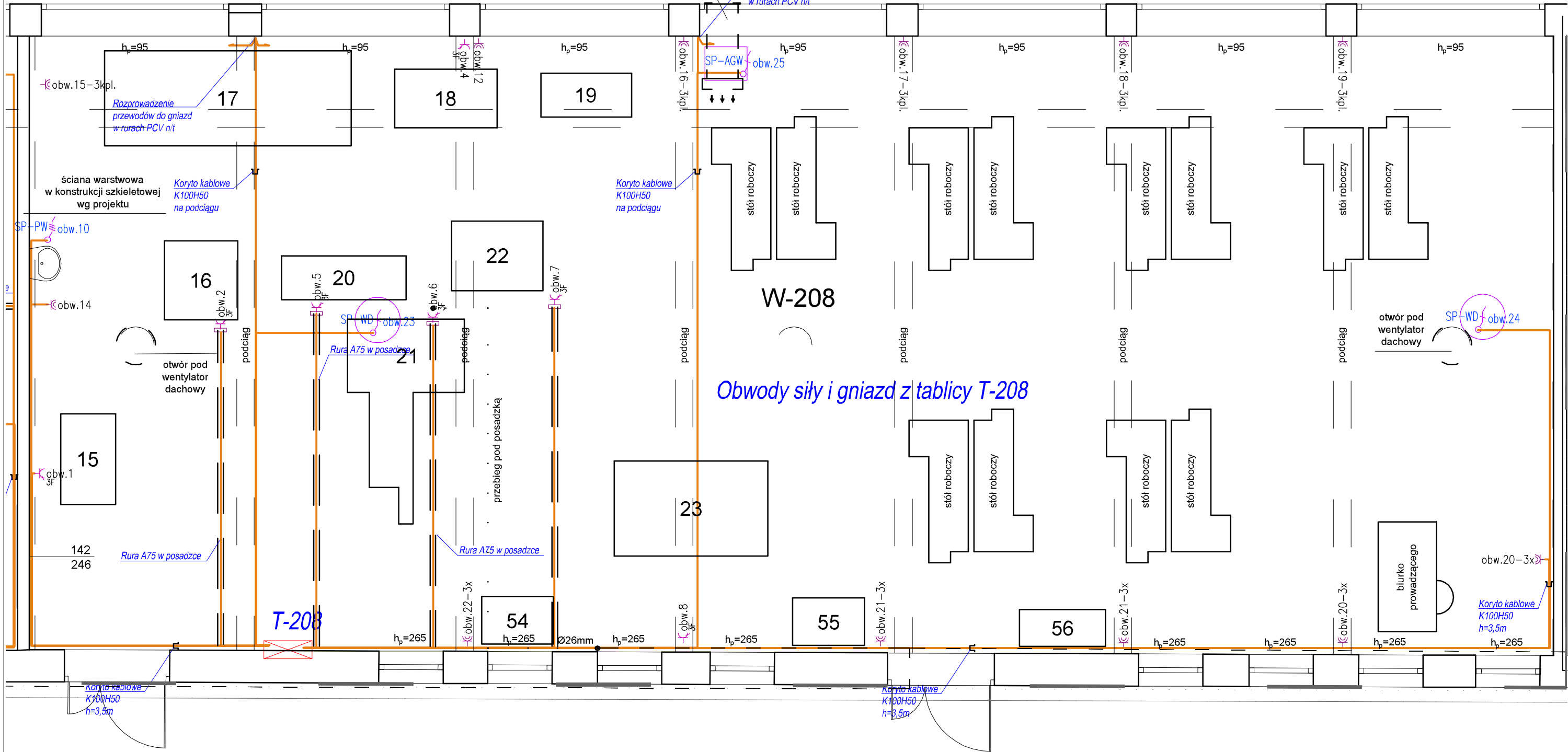
UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażeń:
Samoczynne wyłączenie zasilania

	Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuoandrzejewski.pl		ul. Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
NAZWA INWESTYCJI				
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II				
TYTUŁ RYSUNKU		BRANŻA	elektryczna	
RZUT PRZYZIEMIENIA - POMIESZCZENIE W-212		STADIUM	PB	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIENI		PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siołkowski		GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----		
DATA	24.09.2018	SKALA	1:50	NR RYS.
				E-4.1

owany aparat
o-wentylacyjny

projektowany aparat
grzewczo-wentylacyjny

Rozprowadzenie
przewodów do gniazd
w rurach PCV n/t



Obwody siły i gniazd z tablicy T-208

UWAGI:

OBJAŚNIENIA:

SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
SP-AGW - j.w. agregatu grzewczo - wentylacyjnego
SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normą.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zajść konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielniczy zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażeń:
Samoczynne wyłączenie zasilania



Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuoandrzejewski.pl

ul. Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NAZWA INWESTYCJI

Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego
w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PRZYZIEMIA - POMIESZCZENIE W-208

BRANŻA

elektryczna

STADIUM

PB

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANT:
mgr inż. Mirosław Siolkowski

SPRAWDZAJĄCY:
inż. Andrzej Sobczak

OPRACOWANIE:
mgr inż. Tomasz Florczykiewicz

NR UPRAWNIENI
GP-KZ-7342/261/92
specjalność: instalacyjno-energetyczna
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

AUB-KZ-7210/63/90
specjalność: instalacyjno-energetyczna
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

DATA

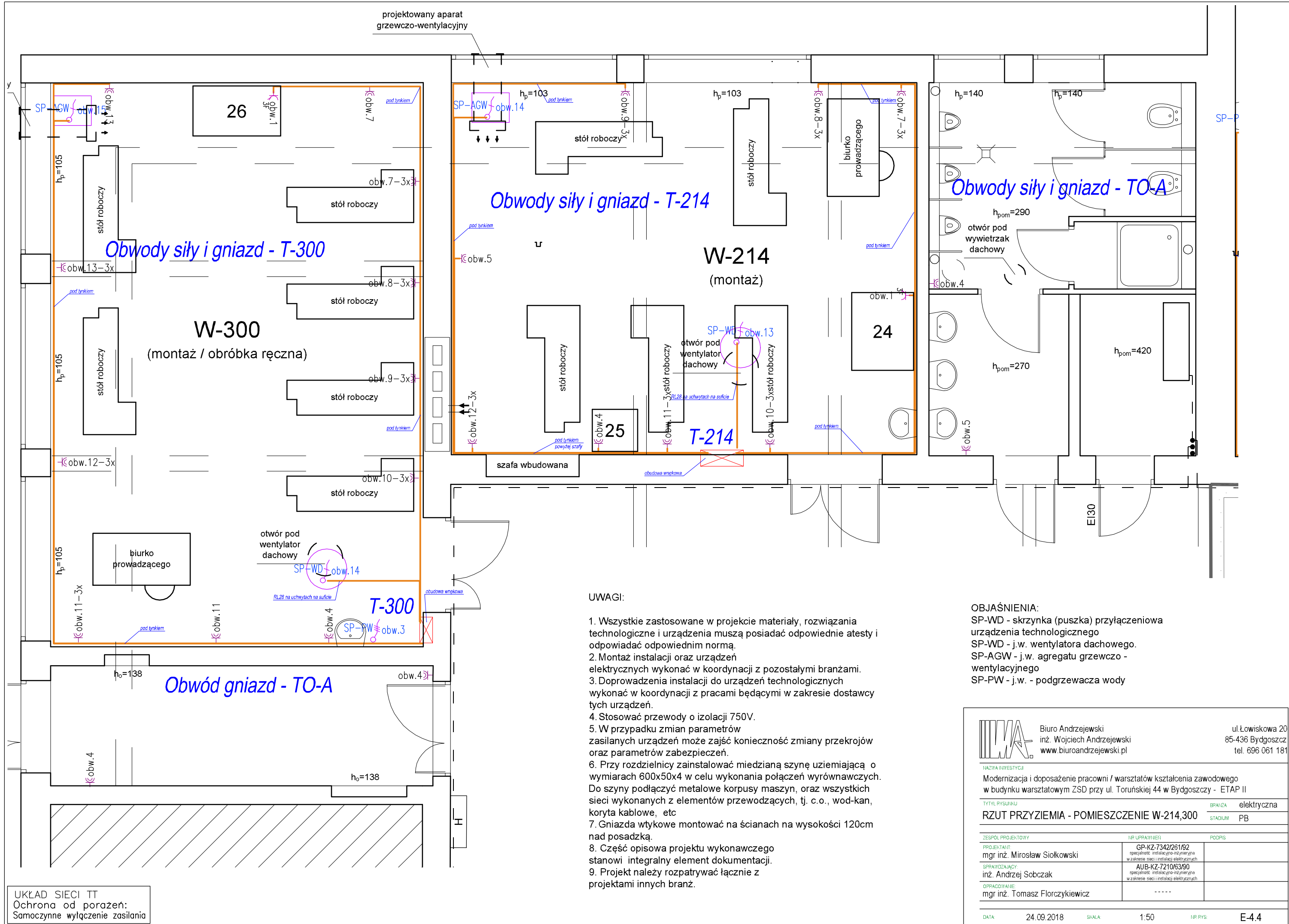
24.09.2018

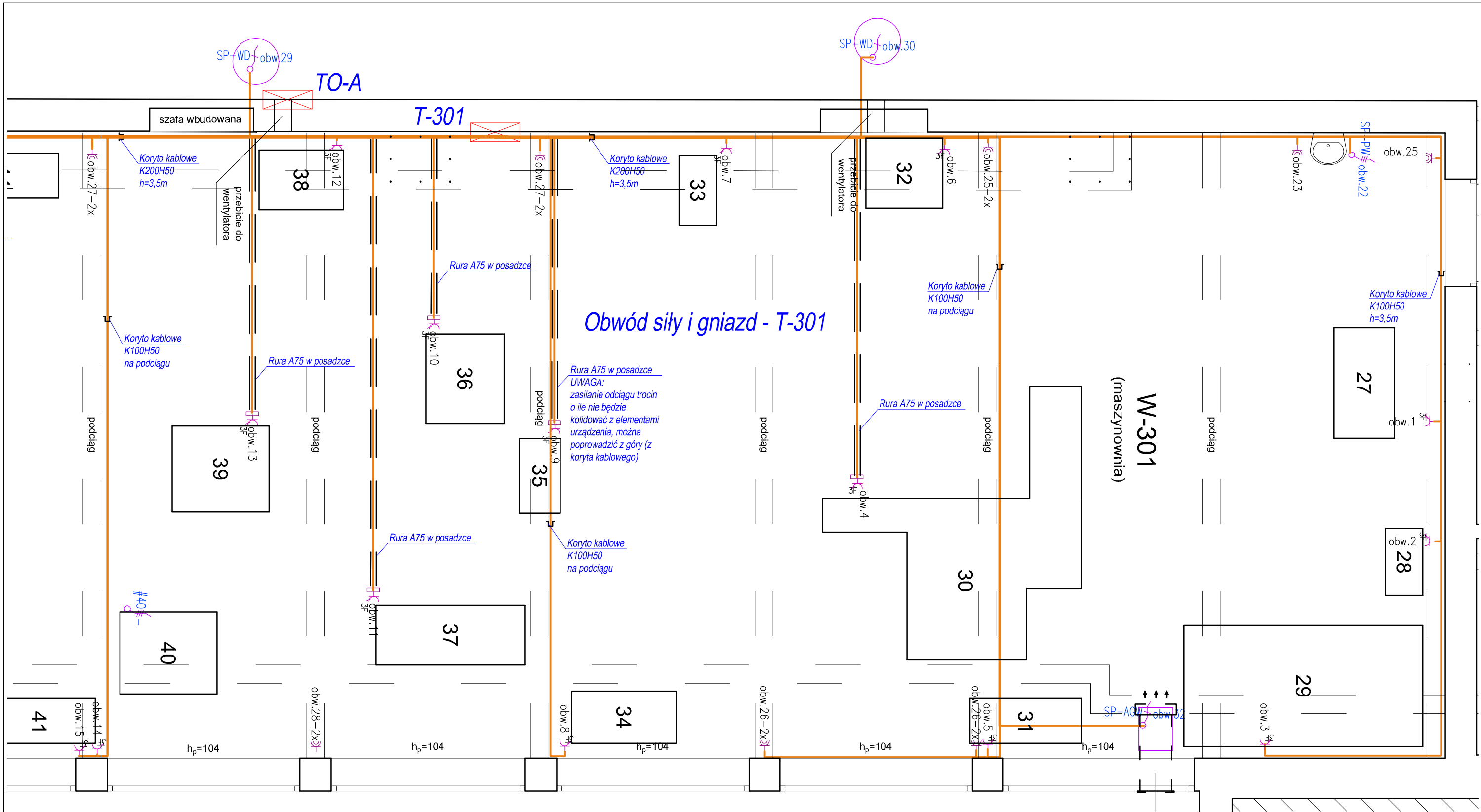
SKALA

1:54

NR RYS.

E-4.2





OBJAŚNIENIA:
SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
SP-AGW - j.w. agregatu grzewczo - wentylacyjnego
SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody

UWAGI:

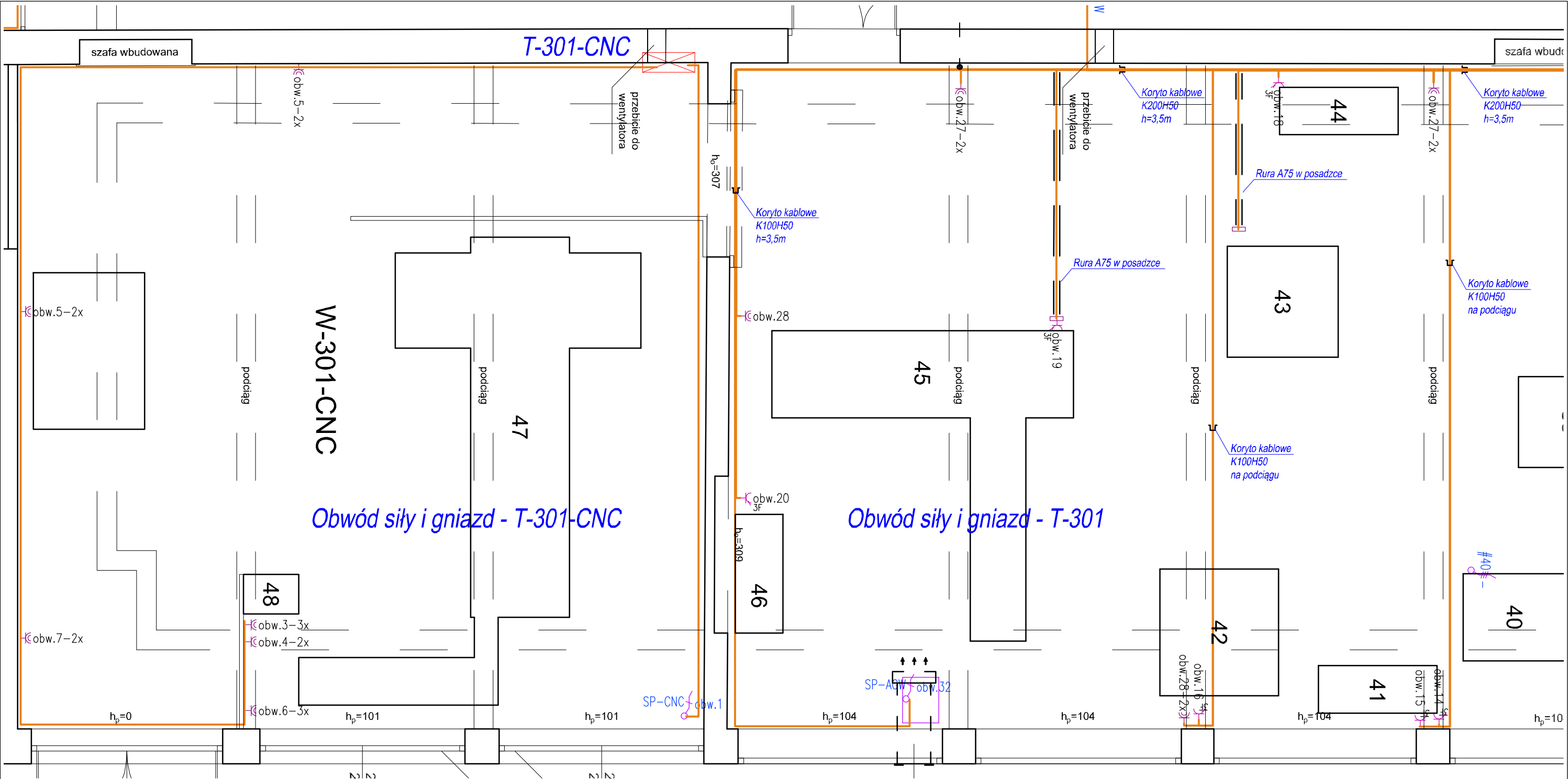
1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normą.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zajść konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielnicy zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażeń:
Samoczynne wyłączenie zasilania

Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuoandrzejewski.pl

ul.Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NAZWA INWESTYCJI		BRANZA	
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II		elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU		STADIUM	
RZUT PRZYZIEMIENIA - POMIESZCZENIE W-301		PB	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIENI	
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siołkowski		GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----	
DATA:	24.09.2018	SKALA:	1:50
NR RYS:	E-4.5		



UWAGI:

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normą.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zająć konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielnicach zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

OBJAŚNIENIA:

SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
SP-AGW - j.w. agregatu grzewczo - wentylacyjnego
SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody

UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażen:
Samoczynne wyłączenie zasilania



Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuoandrzejewski.pl

ul. Łowiskowa 20
85-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 181

NAZWA INWESTYCJI

Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PRZYZIEMIENIA - POMIESZCZENIE W-301-CNC

BRANŻA elektryczna

STADIUM PB

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

NR UPRAWNIENI

PODPIS

PROJEKTANT:
mgr inż. Mirosław Siółkowski

GP-KZ-7342/261/92
specjalność: instalacyjno-ryzykowna
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZAJĄCY:
inż. Andrzej Sobczak

AUB-KZ-7210/63/90
specjalność: instalacyjno-ryzykowna
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

OPRACOWANIE:
mgr inż. Tomasz Florczykiewicz

DATA:

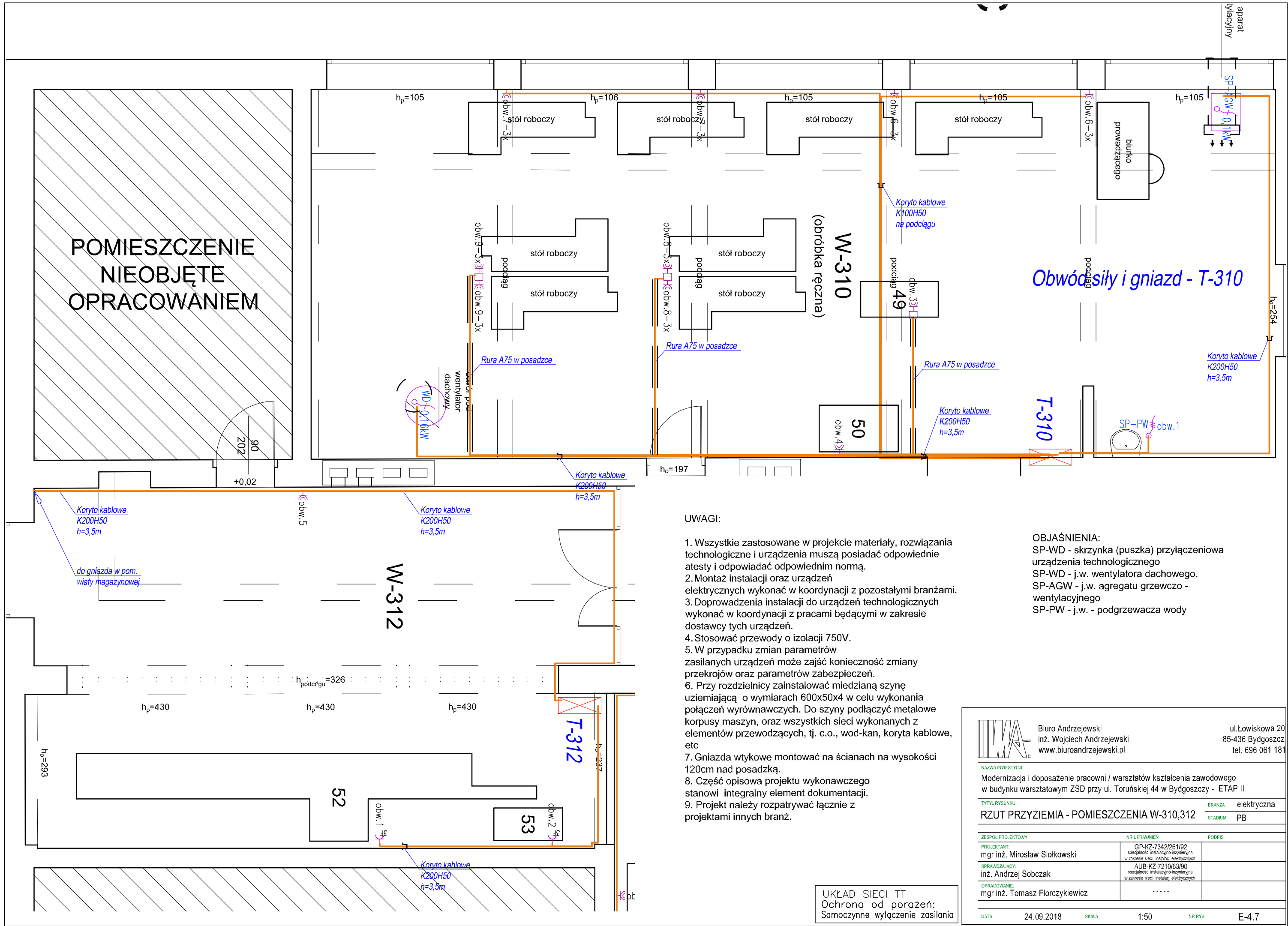
24.09.2018

SKALA:

1:50

NR RYS:


E-4.6



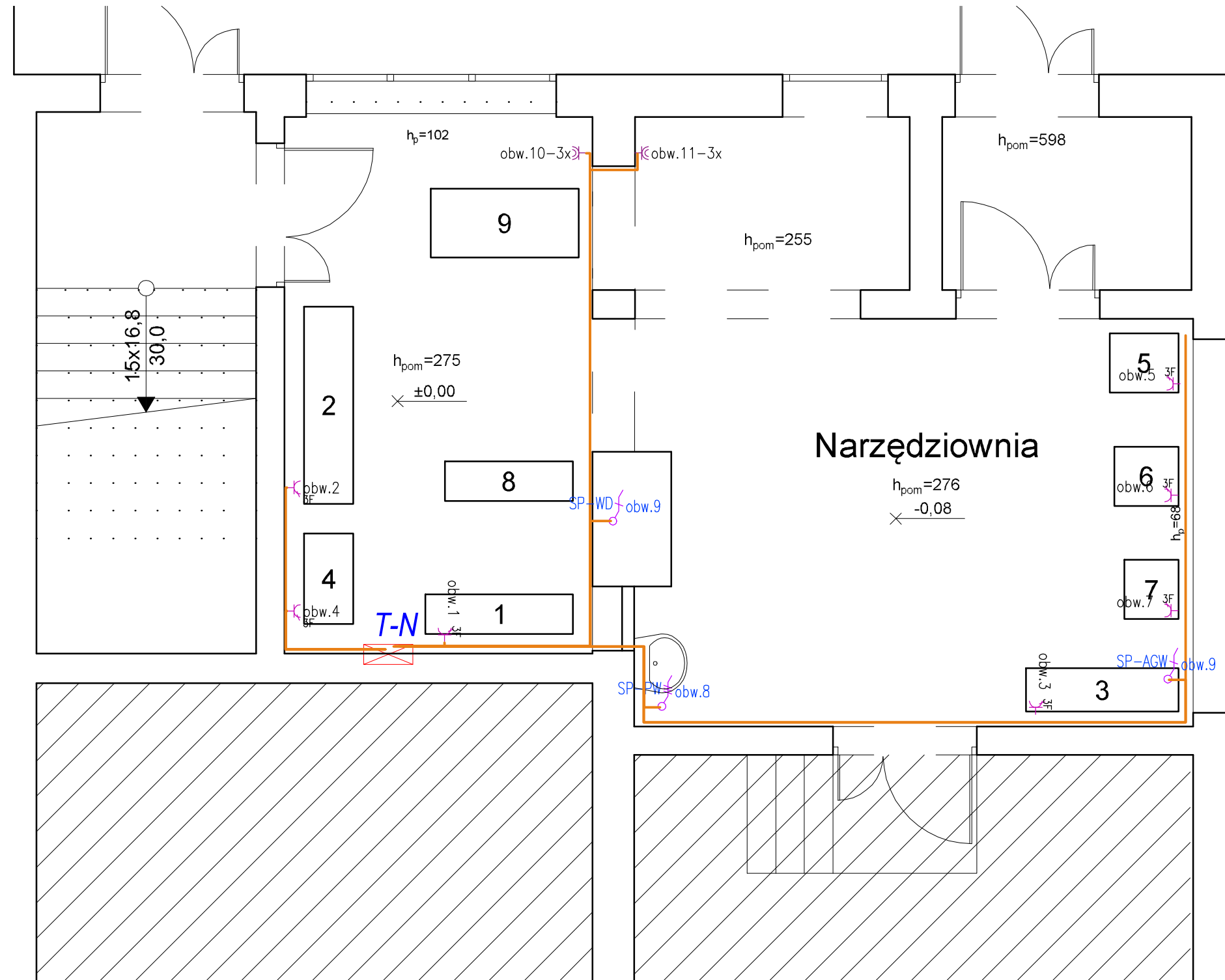
UWAGI:

1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normą.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zająć konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielniczy zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

- OBJAŚNIENIA:
- SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
 - SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
 - SP-AGW - j.w. agregatu grzewczo - wentylacyjnego
 - SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody


	Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuoandrzejewski.pl	ul.Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
NAZWA INWESTYCJI			
Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II			
TYTUŁ RYSUNKU		BRANŻA	elektryczna
RZUT PRZYZIEMIENIA - POMIESZCZENIA W-310,312		STADIUM	PB
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRAWNIENIEN	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siółkowski	GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
OPRACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	-----		
DATA:	24.09.2018	SKALA:	1:50
		NR RYS:	E-4.7

UKŁAD SIECI TT
Ochrona od porażeń:
Samoczynne wyłączenie zasilania

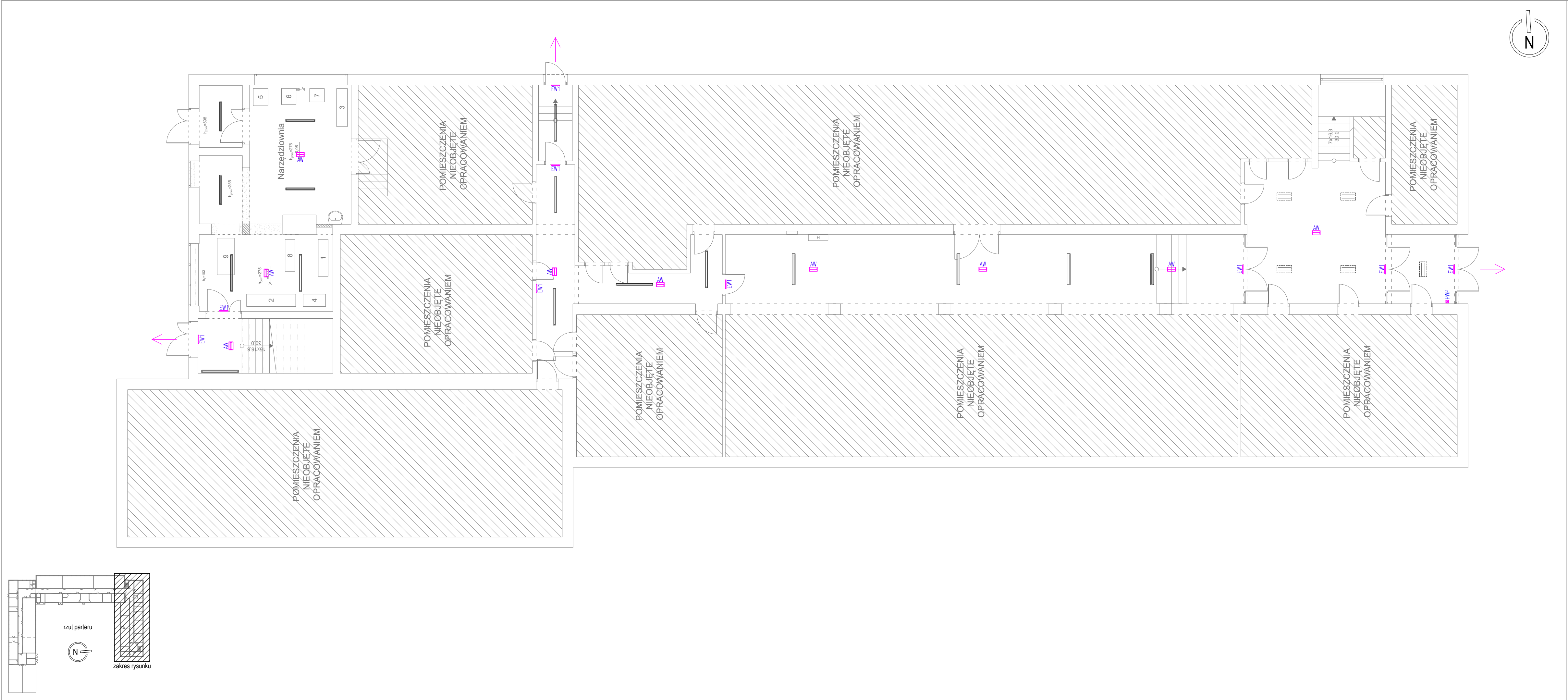


1. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania technologiczne i urządzenia muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać odpowiednim normą.
2. Montaż instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać w koordynacji z pozostałymi branżami.
3. Doprowadzenia instalacji do urządzeń technologicznych wykonać w koordynacji z pracami będącymi w zakresie dostawcy tych urządzeń.
4. Stosować przewody o izolacji 750V.
5. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zająć konieczność zmiany przekrojów oraz parametrów zabezpieczeń.
6. Przy rozdzielniczy zainstalować miedzianą szynę uziemiającą o wymiarach 600x50x4 w celu wykonania połączeń wyrównawczych. Do szyny podłączyć metalowe korpusy maszyn, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. c.o., wod-kan, koryta kablowe, etc
7. Gniazda wtykowe montować na ścianach na wysokości 120cm nad posadzką.
8. Część opisowa projektu wykonawczego stanowi integralny element dokumentacji.
9. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.

SP-WD - skrzynka (puszka) przyłączeniowa urządzenia technologicznego
SP-WD - j.w. wentylatora dachowego.
SP-AGW - j.w. agregatu grzewczego - wentylacyjnego
SP-PW - j.w. - podgrzewacza wody

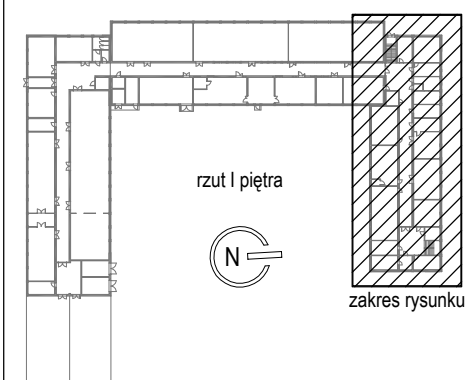
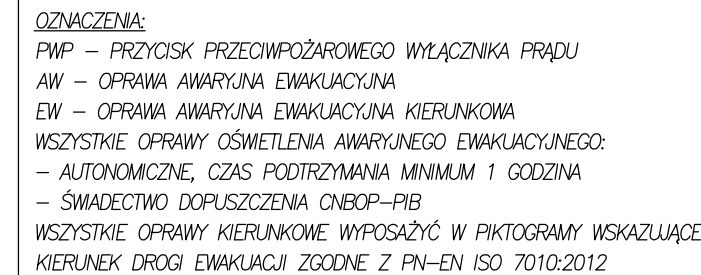
		ul. Łowicka 20a 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuroandrzejewski.pl			
NAZWA INWESTYCJI Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II			
TYTUŁ RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA - POMIESZCZENIE W-N		BRAŃKA elektryczna STADIUM PB	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY PROJEKTANT mgr inż. Mirosław Siotkowski SPRACOWYDZAJĄCY inż. Andrzej Sobczak OPRACOWANIE mgr inż. Tomasz Florczykewicz		NR UPRAWNIENIEI GP-KZ-7342/261/92 specjalność: instalacje elektroenergetyczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje elektroenergetyczne w zakresie sieci i instalacji elektrycznych -----	
DATA 24.09.2018 SKALA 1:50		NR RYS. F-48	


5. ZAŁĄCZNIKI



OZNACZENIA:
PWP – PRZYCIŚK PRZECIWPÓŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
AW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA
EW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA
WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:
– AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINĄ
– ŚWIECENIE DOPUSZCZCZENIA CNBOP-PIB
WSZYSTKIE OPRAWY KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE
KIERUNEK DROGI EWAKUACJI ZGODNE Z PN-EN ISO 7010:2012

<



	Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biurowandrzejewski.pl	ul. Łowiskowa 28 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181
	NAZWA INWESTYCJI Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II	
TYTUŁ RYSUNKU CZĘŚĆ C - rzut parteru - część wyższa	BRAJDA STADIUM	elektryczna PB
ZESPÓŁ PROJEKTOWY PROJEKTANT: mgr inż. Mirosław Siolkowski SPRAWDZAJĄCY: inż. Andrzej Sobczak OPACOWANIE: mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		
NR UPRAWNIEN GP-KZ-7342/26/192 specjalność instalacyjno - czynniowa w zakresie sieci i instalacji elektrycznych AUB-KZ-7210/63/190 specjalność instalacyjno - czynniowa w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
PODPIS - - - -		
DATA 25.09.2018	SKALA 1:100	NR RYS. E-2



OZNACZENIA:
PMP – PRZYŁOŻYK PRZECIWPÓŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
AW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA
EW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA
WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:
– AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA
– ŚWIADCTWO DOPUSZCZENIA CNBOP–PIB
WSZYSTKIE OPRAWY KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE
KIERUNEK DROGI EWAKUACJI ZGODNE Z PN–EN ISO 7010:2012

Biuro Andrzejewski
inż. Wojciech Andrzejewski
www.biuroandrzejewski.pl

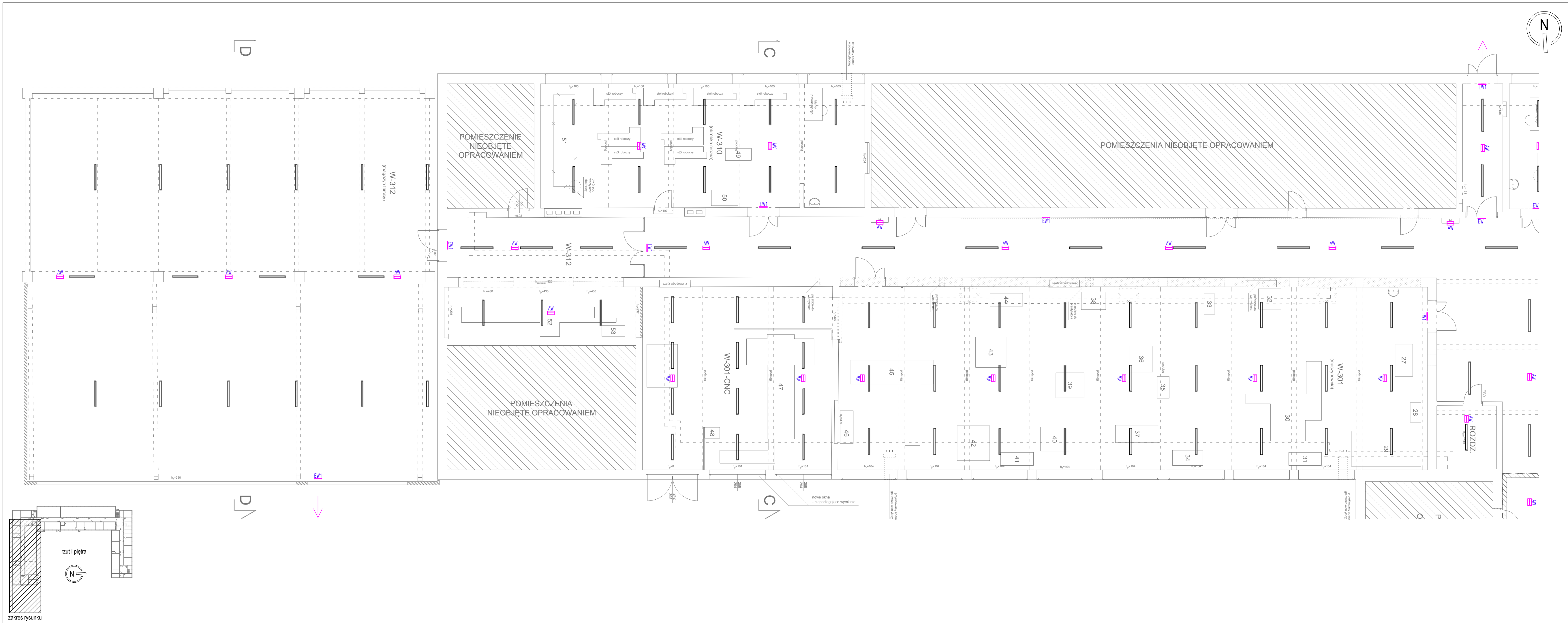
ul. Łowiskowa 20
65-436 Bydgoszcz
tel. 696 061 161

Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego
w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II

CZĘŚĆ B - rzut przyziemia

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Mirosław Siolkowski	GP-KZ-7342/261/92 specjalność instalacyjno-rytmiczna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
SPRAWDZAJĄCY inż. Andrzej Sobczak	AUB-KZ-7210/63/90 specjalność instalacyjno-rytmiczna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
OPRACOWANIE mgr inż. Tomasz Florczykiewicz	-----	

DATA: 25.09.2018 SKALA: 1:100 NR RYS: E-3



OZNACZENIA:
PWP – PRZYCISK PRZECIWPÓŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU
AW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA
EW – OPRAWA AWARYJNA EWAKUACYJNA KIERUNKOWA
WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO:
– AUTONOMICZNE, CZAS PODTRZYMANIA MINIMUM 1 GODZINA
– ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA CNBOP-PiB
WSZYSTKIE OPRAWY KIERUNKOWE WYPOSAŻYĆ W PIKTOGRAMY WSKAZUJĄCE
KIERUNEK DROGI EWAKUACJI ZGODNE Z PN-EN ISO 7010:2012

	Biuro Andrzejewski inż. Wojciech Andrzejewski www.biuroandrzejewski.pl		ul.Łowiskowa 20 85-436 Bydgoszcz tel. 696 061 181	
	NADZA INWESTYCJI			
	Modernizacja i doposażenie pracowni / warsztatów kształcenia zawodowego w budynku warsztatowym ZSD przy ul. Toruńskiej 44 w Bydgoszczy - ETAP II			
TYTUŁ RYSUNKU		BRANŻA		elektryczna
Część A - rzut przyziemia		STADIUM		PB
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		NR UPRRAWNIEN		PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Mirosław Siolkowski		GP-KZ-7342/26/182 specjalność: instalacje w zakresie w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
SPRAWDZAJĄCY inż. Andrzej Sobczak		AUB-KZ-7210/63/90 specjalność: instalacje w zakresie w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		
OPRACOWUJĄCE mgr inż. Tomasz Florczykiewicz		-----		
DATA	25.09.2018	SKALA	1:100	NR RYS.
				E-4