

STADIUM	Projekt techniczny			
BRANŻA	Elektryczna	NUMER ARCHIWIZACYJNY	016.1	
NAZWA ZADANIA	Remont instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach EA 114 i EA 116 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej			
ZAMAWIAJĄCY	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Siedlicka 5a, 80-222 Gdańsk			
ADRES OBIEKTU	ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
OPRACOWAŁ	mgr inż. Bartosz Nadwodny			
NUMER EGZEMPLARZA	1	2	3	4
DATA OPRACOWANIA	czerwiec 2023 r.			

KOD CPV	PEŁNA NAZWA
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45316000-5	Instalacje systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Spis treści

1.	OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3.1.	Przedmiot opracowania.....	4
3.2.	Zakres projektu.....	4
3.3.	Charakterystyka obiektu.....	4
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	4
4.1.	Charakterystyka odbiorników.....	4
4.1.1.	Bilans mocy.....	4
4.2.	Struktura zasilania.....	4
4.3.	Rozdzielnica R1-L.....	5
4.4.	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
4.4.1.	Wymagane warunki oświetleniowe.....	5
4.5.	Osprzęt elektryczny.....	5
4.6.	Prowadzenie przewodów.....	5
4.7.	Kable i przewody.....	5
4.8.	Demontaże.....	6
4.9.	Przejścia pożarowe.....	6
4.10.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	6
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	6
5.1.	Materiały podstawowe.....	6
5.2.	R1-L.....	6
6.	UWAGI KOŃCOWE.....	6
7.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	8
7.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	9
7.2.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.....	9
7.3.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu.....	9
7.4.	Wskazania środków.....	10
8.	SPIS RYSUNKÓW.....	11
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	11

1. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA

Gdańsk, dnia 16 czerwca 2023 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż projekt:

„Remont instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach EA 114 i EA 116 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt 3 ustawy “Prawo Budowlane” i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Bartosz Nadwodny

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: POM/IE/0192/20

.....

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna:

- zlecenie Inwestora,

Podstawa techniczna:

- zalecenia szczegółowe Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących instalacji oraz urządzeń elektrycznych w zakresie niezbędnym do projektowania,
- Polskie normy i przepisy obowiązujące w trakcie projektowania:
 - [U1] ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U.2021. poz. 2351) z późn. zm.,
 - [R1] rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022, poz. 1225) z późn. zm.,
 - Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej „Remont instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach EA 114 i EA 116 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej” znajdującym się przy ul. Siedlickiej 5a, 80-222 w Gdańsku. Inwestorem jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

3.2. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną projektu technicznego remontu pomieszczenia i zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Oświetlenie podstawowe,

3.3. Charakterystyka obiektu

Pomieszczenie objęte zakresem opracowania znajdują się na 1 piętrze budynku WETI A. Pomieszczenia EA 114 oraz EA 116 pełnią obecnie funkcję biurową. Nie planuje się zmiany ich przeznaczenia ww. pomieszczenia.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1. Charakterystyka odbiorników

Odbiornikami energii elektrycznej w pomieszczeniu objętym zakresem są: jednofazowe obwody gniazd wtyczkowych do zasilania m.in. urządzeń biurowych, oświetlenia podstawowego.

4.1.1. Bilans mocy

Moc elektryczna szczytowa pobierana przez instalacje przedmiotowych pomieszczeń nie zwiększy się.

4.2. Struktura zasilania

Dla potrzeb zasilania projektowanych opraw oświetleniowych przewiduje się wyprowadzenie z ist. rozdzielnic R1-L nowego obwodu zasilającego (8F1).

4.3. Rozdzielnica R1-L

Przewiduje się zabudowanie nowego aparatu w istniejącej rozdzielniczy obwodów podstawowych R1-L zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni piętrowej (lewa strona, EA 110).

Rozdzielnicę należy wyposażyć zgodnie ze schematem (rysunek nr 111.1_00_R1-L_SC_XXX).

4.4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie ogólne w remontowanych pomieszczeniach EA 114 oraz EA 116 dobrano w oparciu o oprawy ze źródłami LED. Dobrano oprawy w wykonaniu biurowym do montażu nastropowego. Rozmieszczenie opraw oraz łączników oświetleniowych zgodnie z rzutem (rysunek nr 301.1_00_OSW_RZ_P01).

Ilość, lokalizacja oraz parametry techniczne opraw dobrano tak, aby utrzymać wymagany poziom natężenie światła według normy PN-EN-12464-1. Obliczenia wykonano przy użyciu programu „DIALUX”.

W celu sekcjonowania opraw w przypadku pomieszczenia EA116 należy użyć przewodu 5 żyłowego (YDYżo 5x1,5 mm²), który należy ułożyć pomiędzy wszystkimi oprawami w tym pomieszczeniu, tak aby w przyszłości było możliwa zmiana ich sekcjonowania.

4.4.1. Wymagane warunki oświetleniowe

nr pomieszczenia	klasyfikacja wg normy PN-EN-12464-1	nr ref.	E _m	U ₀
-	-	-	lx	-
EA 114	Biura	5.26.2	500	0,6
EA 116	Biura	5.26.2	500	0,6

E_m – natężenie oświetlenie eksploatacyjne,

U₀ – równomierność natężenia oświetlenia,

UGR_L – współczynnik ośnienia,

R_a – współczynnik oddawania barw,

4.5. Osprzęt elektryczny

Nowy osprzęt dla remontowanych pomieszczeń przewidziano w wykonaniu podtynkowym (rozlokowanie zgodnie z rzutami pomieszczeń). Osprzęt montować w ramach wielokrotnych.

4.6. Prowadzenie przewodów

Okablowanie prowadzić w miarę możliwości w ist. korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Instalacje elektryczne i teletechniczne prowadzić z zachowaniem wymaganych odstępów minimalnych. Przewody instalowane w pomieszczeniach należy prowadzić podtynkowo (minimalna warstwa tynku to 5 mm) oraz w miarę możliwości w przestrzeni pod podłogą techniczną. Szczegóły prowadzenia instalacja w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić ze służbami Inwestora na budowie.

4.7. Kable i przewody

Wszystkie wykorzystywane w ramach remontu pomieszczenia kable i przewody z żyłami miedzianymi muszą spełniać wymagania aktualnych polskich norm, posiadać stosowne certyfikaty. Wymaga się poziomu napięcie znamionowego dla przewodów U₀/U 450/750V i U₀/U 0,6/1 kV dla kabli.

4.8. Demontaże

W pomieszczeniach EA 114 oraz EA 116 należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe oraz unieczynnić ist. instalację oświetleniową.

Oprawy po demontażu należy przedłożyć służbom Inwestora do oceny. Elementy ocenione jako do ponownego wykorzystania należy złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego a pozostałe zutylizować.

4.9. Przejścia pożarowe

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów oraz odpowiednio dobrany do warunków użytkowania stopień ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią będą urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie tak krótkim, żeby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

5.1. Materiały podstawowe

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	A	Panel LED, 40W, min. 4400lm, klosz mleczny, 4000K, 596x596, trwałość źródeł LED min. 50 000 rbh, montaż na stropowy w ramce	szt.	10

5.2. R1-L

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	8F1	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B10	szt.	1

6. UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalacji należy oznakować zgodnie ze „Standardem technicznym PG CT/ST/01 – Instalacje elektryczne” a następnie dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania oraz rezystancji izolacji. Powykonawczo należy również przewidzieć do wykonania pomiary natężenia oświetlenia podstawowego.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych.

Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych. Przed ich zabudowaniem należy uzyskać akceptację Inspektora branżowego poprzez złożenie wniosku materiałowego.

Po zakończeniu realizacji należy przygotować dokumentację powykonawczą spełniającą wymagania zawarte w „Standardzie technicznym PG CT/ST/02 – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne„.

Projektował

mgr inż. Bartosz Nadwodny

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: POM/IE/0192/20

**7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA**

STADIUM	Projekt techniczny
BRANŻA	Elektryczna
NAZWA INWESTYCJI	Remont instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach EA 114 i EA 116 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej
INWESTOR	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Siedlicka 5a, 80-222 Gdańsk
ADRES INWESTYCJI	ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
OPRACOWAŁ	mgr inż. Bartosz Nadwodny

*Informację opracowano na podstawie: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003
(Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.).*

7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Opracowanie stanowi projekt techniczny branży elektrycznej „Remont instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach EA 114 i EA 116 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej” znajdującym się przy ul. Siedlickiej 5a, 80-222 w Gdańsku. Inwestorem jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Zakres robót i kolejność wykonywania robót :

- trasowanie obwodów elektrycznych,
- montaż instalacji wewnętrznej,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu elektrycznego,
- montaż elementów rozdzielnic elektrycznych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- weryfikacja poprawności działania instalacji i pomiary,
- oznakowanie instalacji,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej i przekazanie jej Kierownikowi Budowy,

7.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Teren budowy	Uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów elektrycznych
Wysoka	Upadek z wysokości	Teren budowy	Czas trwania prac

7.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP przez osobę uprawnioną w następujący sposób:

- a) poinformowanie pracowników przez osobę prowadzącą szkolenie o występujących zagrożeniach,
- b) przekazanie pisemnej instrukcji obsługi urządzeń i maszyn (DTR-ka itp),
- c) umieszczenie w widocznym miejscu instrukcji BHP dla wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

7.4. Wskazania środków

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) szkolenia informujące o zagrożeniach wynikających z prowadzenia robót,
- b) oznakowanie i trwałe zabezpieczenie miejsc grożących upadkiem z wysokości,
- c) oznakowanie dróg ewakuacyjnych i ciągów komunikacyjnych,
- d) zabezpieczeni placu budowy przed dostępem dla osób niepowołanych,
- e) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- f) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- g) bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- h) czytelne oznakowanie lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego

Opracował

mgr inż. Bartosz Nadwodny

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny: POM/IE/0192/20

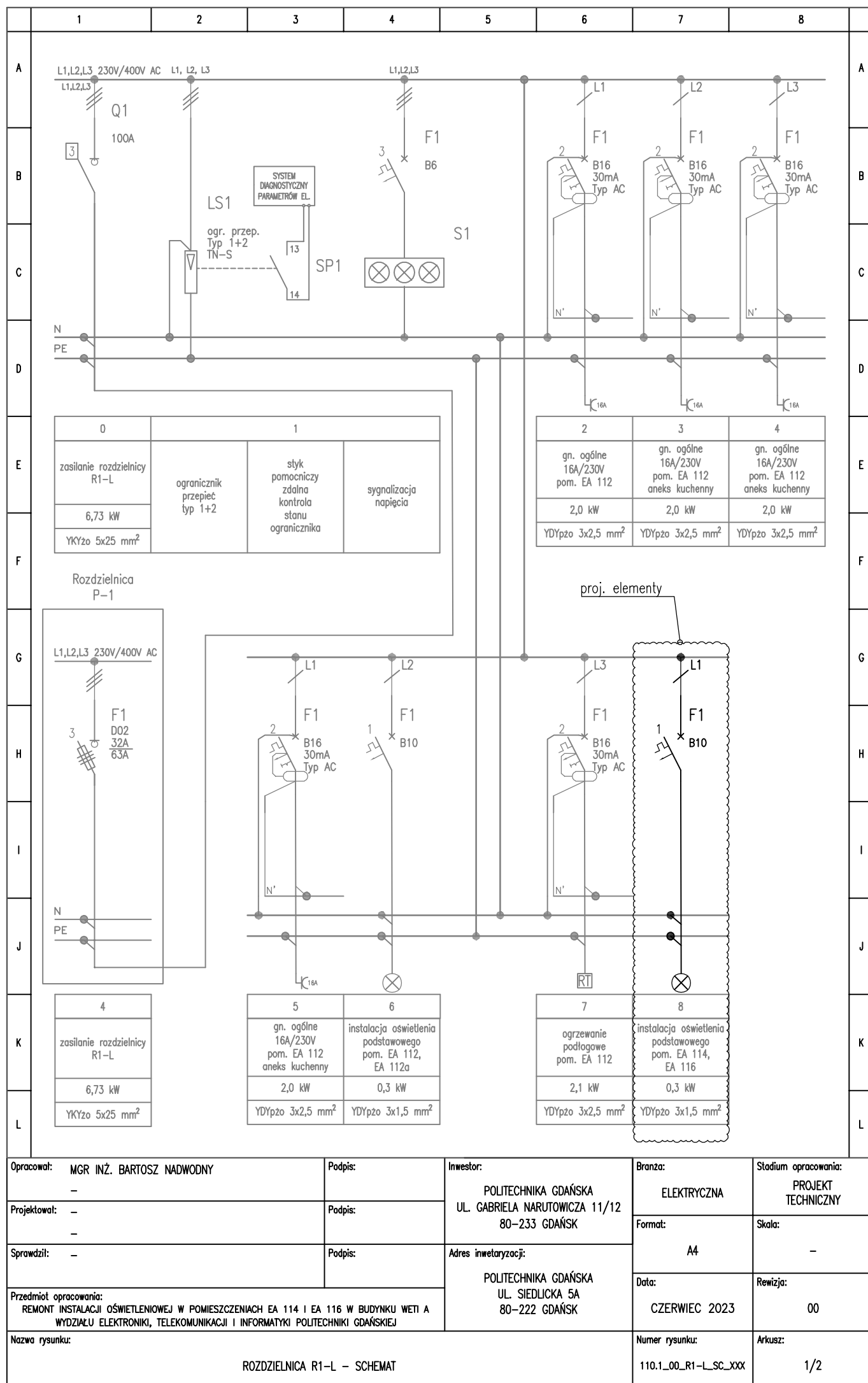
8. SPIS RYSUNKÓW

IE - Instalacje elektryczne

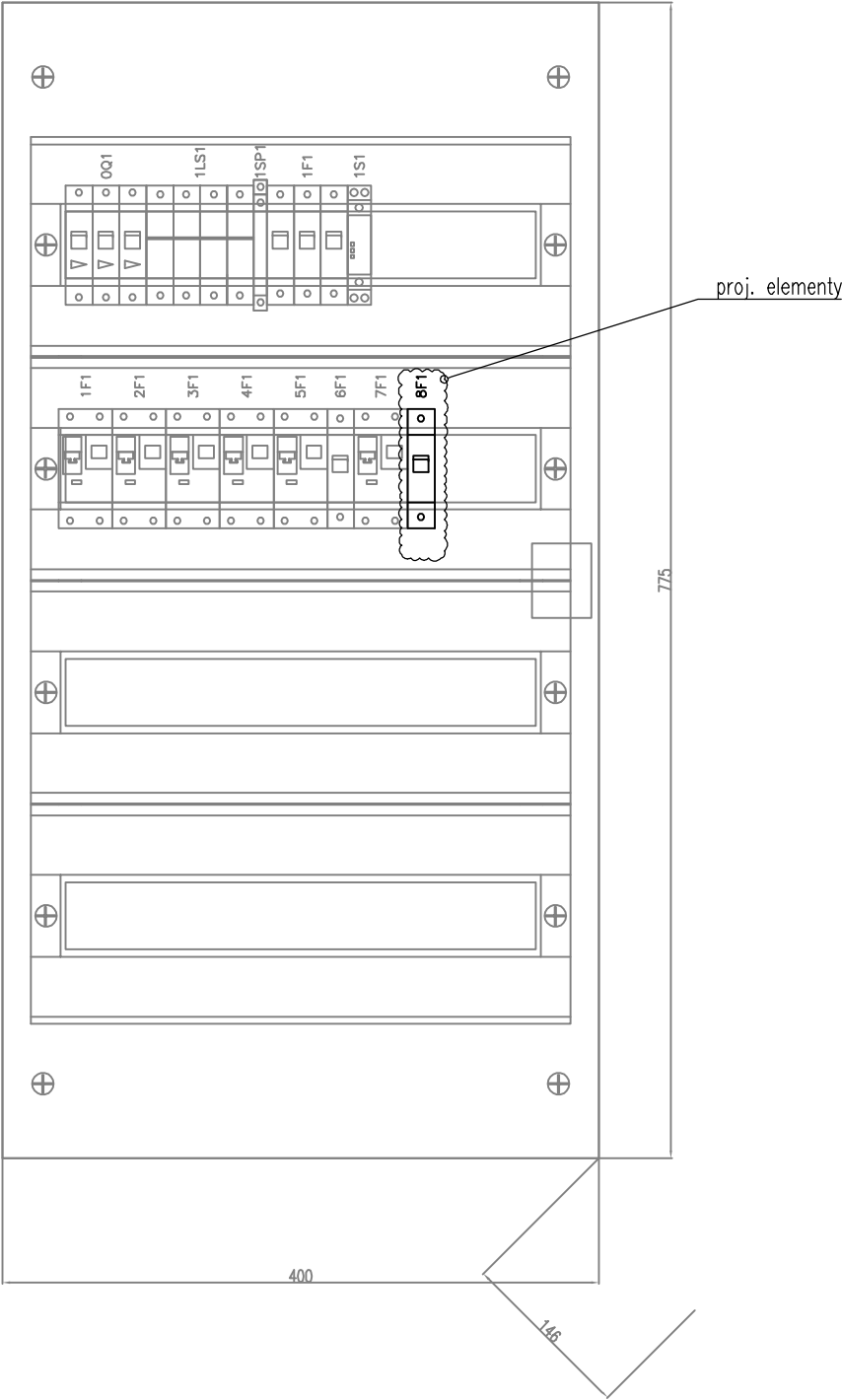
nr	nazwa
110.1_00_R1-L_SC_XXX	Rozdzielnica R1-L – schemat
110.2_00_R1-L_WID_XXX	Rozdzielnica R1-L – widok
301.1_00_OSW_RZ_P01	Plan instalacji oświetleniowej, pomieszczenie EA 114, EA 116

9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

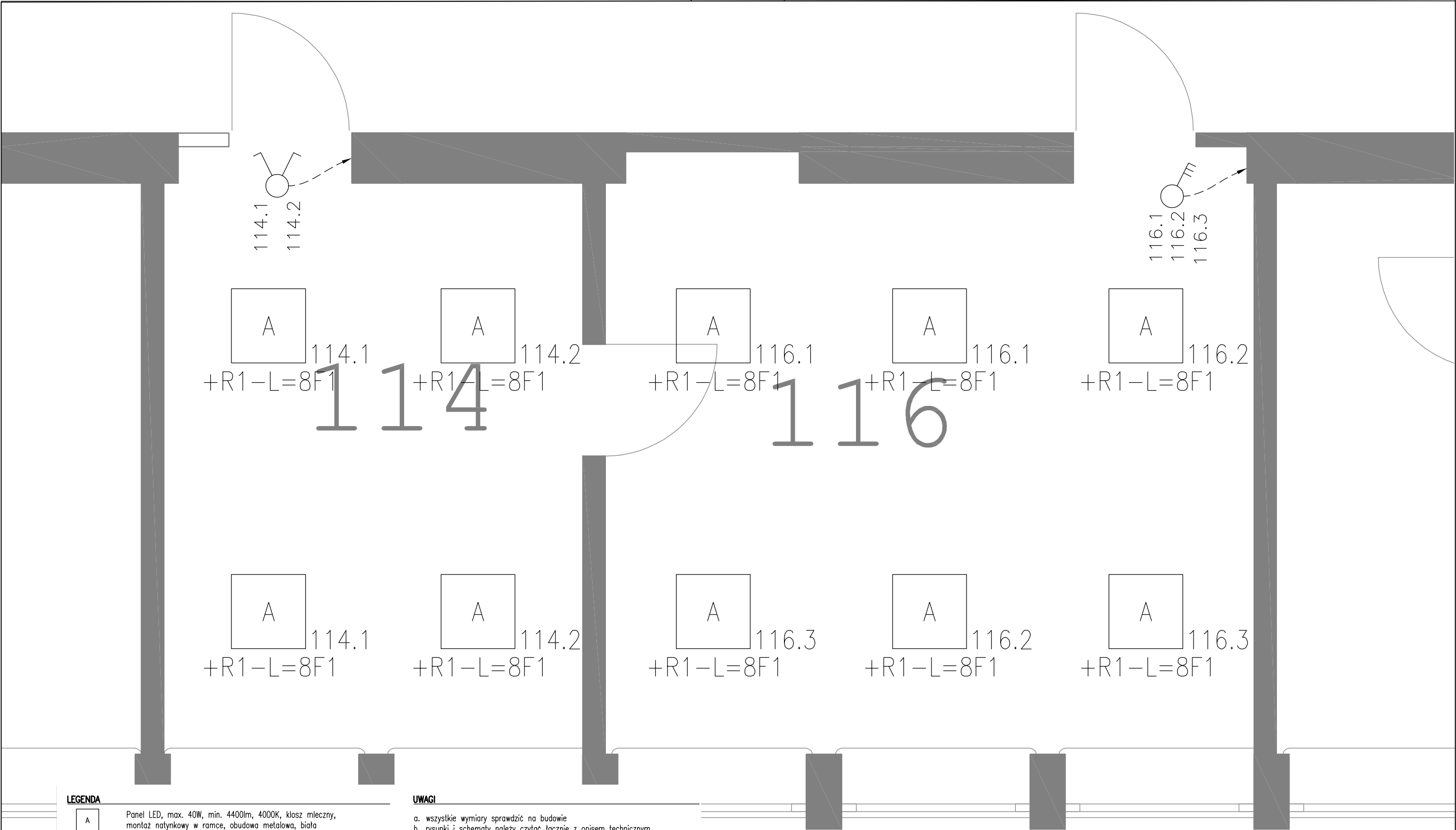
nr	nazwa
CT/ST/01	Standard techniczny PG – Instalacje elektryczne
CT/ST/02	Standard techniczny PG – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne



rozdzielnica 4x18 moduły, IP40
wykonanie natynkowe, 775x400x146, klasa ochronności II,
z tworzywa, z drzwiami transparentnymi, z zamkiem



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: CZERWIEC 2023	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI OŚWIELENIOWEJ W POMIESZCZENIACH EA 114 I EA 116 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 110.2.00_R1-L_WID_XXX	Arkusz: 2/2
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA R1-L - WIDOK				



LEGENDA

- A Panel LED, max. 40W, min. 4400lm, 4000K, klosz mleczny, montaż natynkowy w ramce, obudowa metalowa, biała
- Łącznik oświetleniowy IP20 pojedynczy/podwójny/potrójny /h=1,3m/

UWAGI

- a. wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
b. rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym
c. lokalizację wypustów oraz opraw oświetleniowych przed montażem uzgodnić każdorazowo z Inwestorem i sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych oraz multimedialnych
d. wysokość montażu osprzętu zgodnie z legendą o ile nie zaznaczono inaczej na rzucie, wysokość mierzona od gotowej podłogi do środka symetrii osprzętu
e. osprzęt montować w ramach zbiorczych
f. natężenie oświetlenia w pomieszczeniach musi spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – część 1: miejsca pracy we wnętrzach

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY
Projektował: –	Podpis:		Format: A3	Skala: 1:30
Sprawdził: –	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: CZERWIEC 2023	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ W POMIESZCZENIACH EA 114 I EA 116 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 301.1_00_OSW_RZ_P01	Arkusz: 1/1
PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ, POMIESZCZENIA EA 114 ORAZ EA 116				

STANDARD TECHNICZNY



CT/ST/01

**OZNAKOWANIE
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

rev. 5, 14.02.2023

Spis treści

1.	Wymagania dot. opasek zaciskowych	3
2.	Wymagania dot. materiału do drukowania etykiet	3
3.	Oznacznik na urządzeniu (E1)	4
4.	Oznacznik na okablowaniu (E2)	5
5.	Etykieta na osprzęcie/urządzeniu (E3)	6
6.	Oznacznik na elewacji rozdzielnic (E4)	7
7.	Oznaczniki na kable ziemne (E5)	8

1. Wymagania dot. opasek zaciskowych

- kolor: czarny, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru opaski w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z CT PG),
- odporność na działanie czynników zewnętrznych m.in.
 - a. promieni UV,
 - b. warunków pogodowych,
 - c. rozpuszczalników,
 - d. olejów,
 - e. smarów,
 - f. pochodnych ropy naftowej,
 - g. zasad.
- niezawierające halogenu
- materiał: poliamid

2. Wymagania dot. materiału do drukowania etykiet

- materiał etykiety: taśma poliestrowa,
- odporność na działanie czynników zewnętrznych m.in.
 - a. promienie UV,
 - b. wilgoć,
 - c. starcie mechaniczne,
 - d. temperaturę,
- sposób wykonania nadruku: termo-transfer,

3. Oznacznik na urządzeniu (E1)



Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: biały, ABS (podstawa); przezroczysty, PS (szybka),
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu etykiety: czarny, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 100x46mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 100x46mm,
6. Grubość materiału tabliczki: min. 5 mm,
7. Sposób montażu: poprzez klejenie (oznacznik należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),

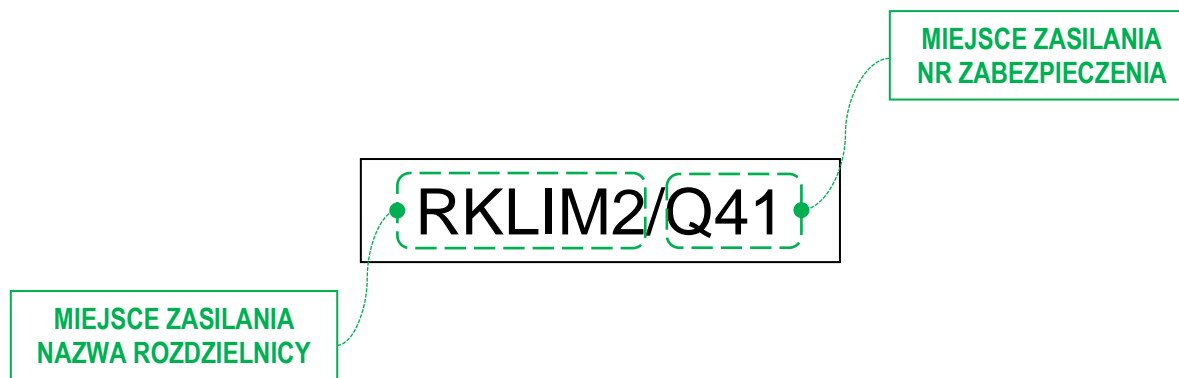
4. Oznacznik na okablowaniu (E2)



Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: polipropylen/przeźroczysty,
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu etykiety: czarny, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 53,5x15mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 40x12mm,
6. Analogiczne oznaczniki z etykietą należy umieścić na obu końcach okablowania,
7. Sposób montażu: przy pomocy 2 szt. opasek zaciskowych spełniających wymagania zawarte w pkt.1,

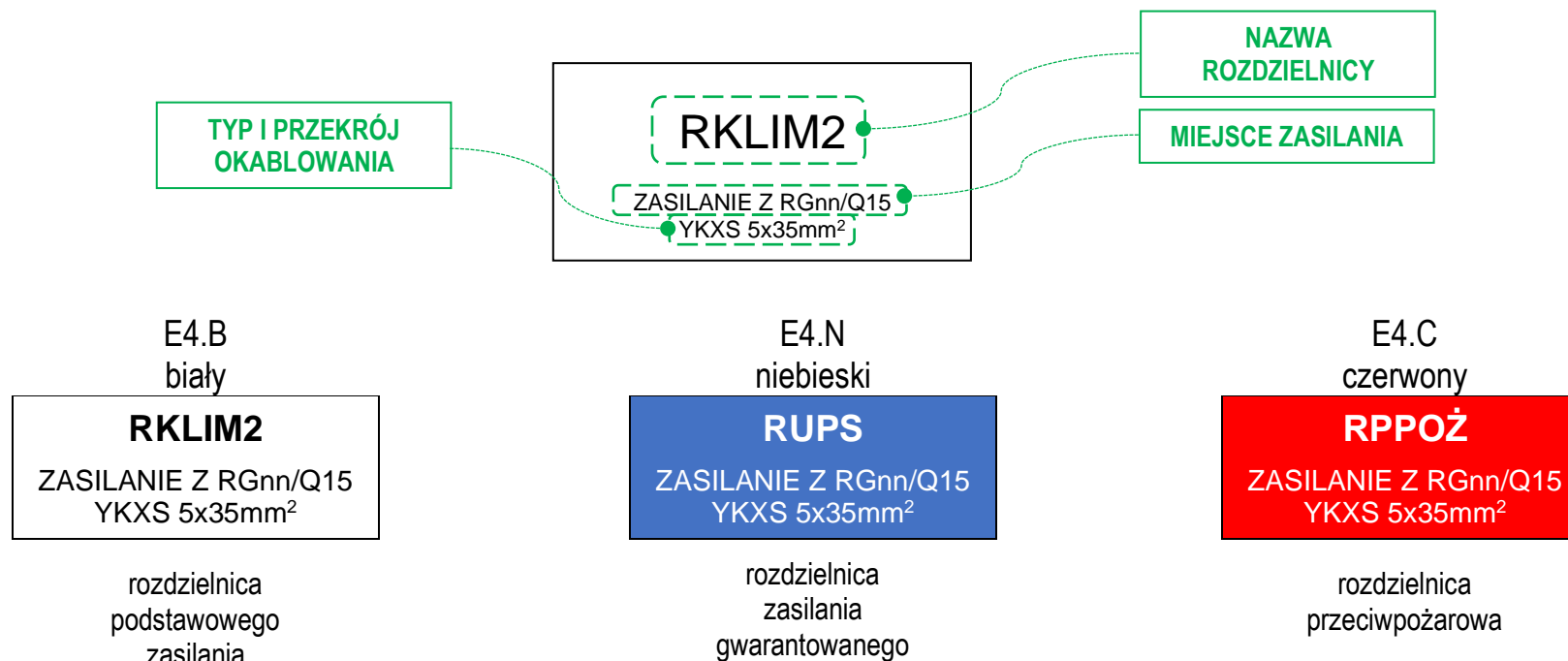
5. Etykieta na osprzęcie/urządzeniu (E3)



Wymagania:

1. Materiał wykonania etykiety: tworzywo sztuczne spełniające wymagania zawarte w pkt. 2,
2. Kolor etykiety: biały, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z CT PG),
3. Kolor tekstu: czarny,
4. Szerokość taśmy: min. 9 mm,
5. Sposób montażu: poprzez klejenie (etykietę należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),

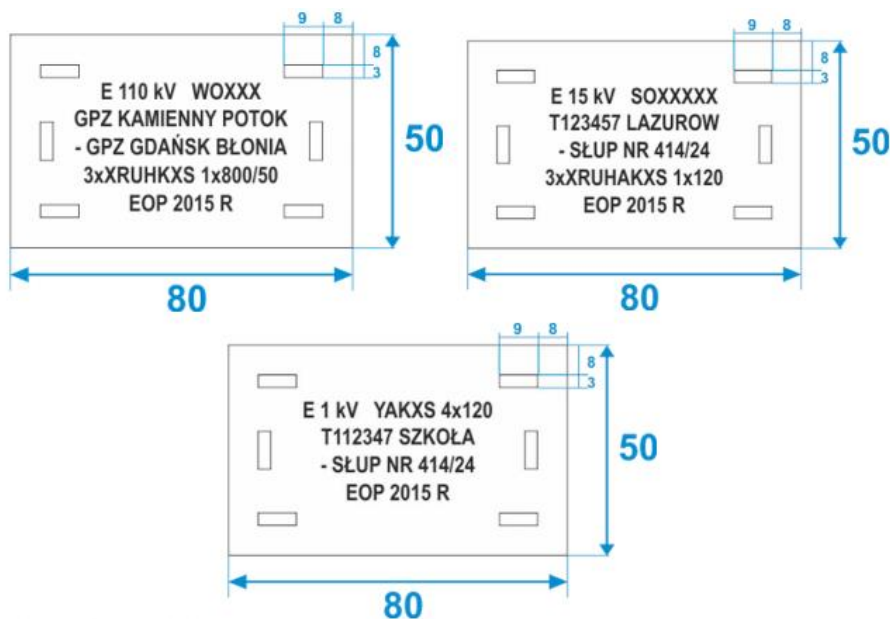
6. Oznacznik na elewacji rozdzielnic (E4)



Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: biały, ABS (podstawa); przezroczysty, PS (szybka), analogicznie jak oznacznik E1,
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu oraz tła etykiety: wg powyższego rysunku, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 100x46mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 100x46mm,
6. Grubość materiału tabliczki: min. 5 mm,
7. Sposób montażu: poprzez klejenie (oznacznik należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),

7. Oznaczniki na kable ziemne (E5)



Przygotowano na podstawie standardu oznaczników ENERGA-OPERATOR S.A.

Wymagania:

1. Etykiety powinny być nowe
2. Etykiety powinny być wykonane z tworzywa sztucznego
3. Etykiety powinny być zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych
4. Napisy na etykietach powinny być wykonane w sposób trwały
5. Grubość etykiety powinna wynosić minimum 1 mm
6. Etykiety powinny być przystosowane do mocowania na kablu za pomocą opasek ściągających
7. Mocowanie etykiet przy pomocy dwóch opasek, według wymagań pkt. 1
8. Oznaczniki na kablach umieszczać na początku i końcu trasy oraz na całej długości trasy w odstępach nie większych niż 10 m. Dodatkowe oznaczniki zamontować przy mufach, miejscach zmiany kierunku kabla, skrzyżowań oraz innych miejscach charakterystycznych.

STANDARD TECHNICZNY



CT/ST/02

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA (DP)
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis treści

1. Wymagania.....	3
1.1. Ogólne wytyczne.....	3
1.2. Dokumentacja papierowa.....	3
1.3. Dokumentacja elektroniczna	4
1.4. Części składowe dokumentacji	5
1.5. Dokumentacja zdjęciowa wszelkich instalacji zakrytych.....	7
1.6. Dokumentacja eksploatacyjna.....	7

1. Wymagania

1.1. Ogólne wytyczne

- a) Liczba egzemplarzy:
 - 3 egzemplarze w wersji papierowej (egzemplarz nr 1 zawierający oryginały dokumentów, egzemplarze nr 2 i 3 – kopie egzemplarza nr 1),
 - 3 egzemplarze w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD/pendrive, załączone po jednym do każdego egzemplarza w wersji papierowej.
- b) Obowiązującym językiem dokumentacji jest język polski – wszystkie załączone dokumenty muszą być w języku polskim
- c) Wszystkie elementy dokumentacji mają być w pełni czytelne.

1.2. Dokumentacja papierowa

- a) dokumenty umieszczone w oddzielnym segregatorze/skoroszybie. W przypadku, gdy zawartość danego tomu jest większa niż pojemność jednego segregatora, tom podzielić na taką liczbę segregatorów, aby dokumenty mogły być swobodnie przeglądane nie wpływając destrukcyjnie na ich stan.
- b) W zależności od liczby stron dokumentacji należy skorzystać z właściwego sposobu archiwizacji: skoroszyt plastikowy wpinany, segregator o wymiarach (szerokość x wysokość x grzbiet) 318x290x50 lub 318x290x80mm.
- c) Wypełnienie skoroszytu/segregatora nie może być większe niż 90% pojemności podanej przez producenta.
- d) Każdy segregator opisany na grzbiecie i na okładce w następujący sposób:
 - GRZBIET – DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, Nazwa Zamawiającego, Nazwa Wykonawcy (może być nazwa skrócona), Nazwa inwestycji, Nr tomu, Nazwa tomu, itd. – szablon do uzgodnienia ze służbami Inwestora
 - OKŁADKA – DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, Dane Zamawiającego, Dane Wykonawcy, Nazwa inwestycji, Adres inwestycji, Lokalizacja (np. numer lub nazwę budynku/segmentu jeśli obiekt składa się z więcej niż jednego budynku/segmentu), Nr umowy, Nr tomu, Nazwa tomu, Data wykonania dokumentacji powykonawczej itd. – szablon do uzgodnienia ze służbami Inwestora
- e) Dokumentacja winna być wytworzona w formacie A4. W przypadku załączania większych formatów należy je złożyć wg. powszechnie przyjętych zasad, do formatu A4.

- f) Poszczególne działy w segregatorach rozdzielone opisanymi sztywnymi tekturowymi przekładkami w formacie A4, opisanymi w widocznym miejscu możliwym do odczytania bez potrzeby otwarcia segregatora, nie nachodzące na siebie.
- g) Oznakowanie stron:
- Pieczęć czerwona „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” (czcionka dowolna) – na każdej stronie;
 - Pieczęć czerwona „Wbudowano na obiekcie...” – na każdej karcie materiałowej, deklaracji zgodności, certyfikacie, aprobacie technicznej (w przypadku dokumentów składających się z więcej niż jednej strony – pieczęć na pierwszej stronie z dopiskiem „dotyczy stron od...do....”);
 - Podpis Kierownika Budowy / Kierownika Robót – na każdej stronie
 - Podpisy osób uprawnionych na protokołach (na kopiach pieczęć „Za zgodność”)
 - Wszystkie strony dokumentacji muszą być ponumerowane i zgodne ze spisem treści

1.3. Dokumentacja elektroniczna

- a) Elektroniczna wersja dokumentacji musi być tożsama z wersją papierową i przygotowana w dwóch formach:
- skan w kolorze całej DP z pieczęciami i podpisami zawartymi w pkt. 1.2 lit. g. Rysunki w rozdzielczości co najmniej 600 dpi, pozostałe dokumenty w rozdzielczości co najmniej 300 dpi)
 - elektroniczne pliki edytowalne (opis w formacie .doc, rysunki w formacie .dwg, listy/zestawienia w formacie .xls), pliki nieedytowalne (pozostałe elementy dokumentacji, tj. karty materiałowe, deklaracje zgodności, instrukcje obsługi, itp. w formacie pdf)
- b) Przez edycję rozumie się swobodną zmianę wartości, parametrów, odejmowanie oraz dodawanie składowych i elementów oraz edycję tekstu i rysunków.
- c) Do rysunków w wersji elektronicznej powinny być dołączone wszelkie niezbędne warstwy, podkłady, czcionki, style wydruku tak aby każdy rysunek czy schemat można było otworzyć na dowolnym komputerze z programem do obsługi dokumentacji CAD bez konieczności wgrywania dodatkowych czcionek, warstw, podkładów i innych odnośników. Należy skorzystać z dostępnych w oprogramowaniu funkcji, które umożliwiają spełnienie powyższego (np. w programie AutoCAD jest to funkcja _ETTRANSMIT)

- d) Nośnik dokumentacji należy trwale opisać i zawrzeć informacje zgodnie z pkt. 1.2 lit. d.
- e) Pliki winny być nazwane odpowiednio do zawartej w nich treści.
- f) Dokumentacja w wersji elektronicznej powinna być podzielona na katalogi zgodnie z podziałem wersji papierowej.
- g) Nośnik należy umieścić w fabrycznym etui i trwale przytwierdzonym do okładki dokumentacji od wewnętrznej strony.

1.4. Części składowe dokumentacji

- a) Strona tytułowa (zawierająca informacje zgodnie z pkt. 10.2 lit. d)
- b) Spis treści z numeracją stron. W spisie należy ująć każdą część z podziałem na jej poszczególne rozdziały
- c) W każdej części należy umieścić dokładny spis treści/zawartości (podział na rozdziały, każdy dokument ma mieć swój numer i musi być zgodnie z tym numerem oznaczony i wpięty w segregator/skoroszyt).
- d) Część A – Dokumentacja formalno-prawna
 - Oświadczenie projektanta,
 - Oświadczenie kierownika robót,
 - Aktualny wpis do Izby Inżynierów Budownictwa, projektanta, sprawdzającego, kierownika robót,
 - Kopia uprawnień projektanta, sprawdzającego, kierownika robót,
 - Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wszystkich wybudowanych urządzeń, sieci i budynków (jeśli dotyczy).
 - Oryginał pisemnej gwarancji dla całego przedmiotu umowy o terminie obowiązywania zgodnym z zawartym w umowie (termin początku obowiązywania gwarancji nie może być wcześniejszy od daty podpisania protokołu końcowego).
- e) Część B – Dokumentacja projektowa
 - Opis techniczny,
 - Schematy funkcjonalne,
 - Schematy zasadnicze,
 - Szczegółowe dokumentacje układów automatyki i sterowania wszystkich zastosowanych urządzeń zasilających (np. agregaty prądotwórcze, UPS), itp.
 - Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji naniesione na dokumentację kolorem czerwonym.
 - Zmiany obejmują zarówno wykreślenia elementów niewykonanych lub wykonanych w innej lokalizacji (w tym przesuniętych na rzutach), jak

również wrysowanie nowych elementów oraz pokazanie w nowej lokalizacji elementów, które zmieniły swoje położenie czy też trasę w stosunku do oryginału projektu.

- Wszystkie rysunki czy też opisy, w których dokonano zmian powinny zostać podpisane przez projektanta wraz z klasyfikacją zmiany (jeśli dotyczy)
- Rysunki z elementami i legendą tylko tej konkretnej instalacji, której dotyczą. Pozostałe warstwy rysunku nieistotne z punktu widzenia danej instalacji/urządzenia powinny być wyłączone.

f) Część C – Dokumentacja materiałowa

- Deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty higieniczne, aprobaty techniczne materiałów użytych do realizacji zadania.
- Instrukcje obsługi, DTR, warunki gwarancji na urządzenia i ich karty gwarancyjne.
- Wszystkie urządzenia przywołane w dokumentacji powykonawczej muszą być zgodne z faktycznie zamontowanymi na obiekcie.
- Karta katalogowa urządzenia musi mieć wyraźne oznaczenie producenta, rodzaju i typu urządzenia.
- Jeśli dokument materiałowy dotyczy więcej niż jednego modelu urządzenia należy na dokumencie jednoznacznie oznaczyć, który model został użyty podczas realizacji.
- Do każdej rozdzielnicy prefabrykowanej na potrzeby realizacji zadania, producent „zestawu” winien dołączyć stosowną deklarację zgodności z wymaganymi normami i dyrektywami.

g) Część D – Dokumentacja wykonanych sprawdzeń oraz przeprowadzonych szkoleń

- Oryginały protokołów podpisane przez osobę posiadającą wymagane prawem kwalifikacje wg poniższej listy:
 - protokoły badania skuteczności ochrony przed porażeniem,
 - protokoły badania rezystancji izolacji,
 - protokół badania zabezpieczeń różnicowoprądowych,
 - protokoły badania natężenia oświetlenia podstawowego,
 - protokoły badania natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
 - protokół z badań certyfikujących instalację strukturalną,
- Do protokołów musi być dołączona kopia aktualnych uprawnień. Protokół z pomiarów musi zawierać poniższe elementy:
 - Kopia aktualnych, wymaganych prawem, uprawnień wykonującego,
 - Kopia świadectwa legalizacji urządzenia pomiarowego (nie starsze niż 13 miesięcy od dnia użycia go do pomiarów),

- Jednoznaczny opis badanego urządzenia/ instalacji – nazwa, typ, nazwa producenta, nr seryjny (w przypadku urządzeń),
 - Lokalizacja urządzenia/instalacji/sieci,
 - Wyniki badania,
 - Ocena wyników badania w odniesieniu do właściwej normy,
 - Nazwa, typ i nr seryjny urządzenia pomiarowego,
 - Czytelne imię i nazwisko wykonującego pomiar,
 - Data pomiaru,
 - Podpis wykonującego pomiar,
 - Pieczęć wykonującego pomiar (opcjonalnie)
 - Orzeczenie o sprawności / niesprawności badanej instalacji / urządzenia,
- Protokoły z przeprowadzonych szkoleń (jeśli dotyczy).

1.5. Dokumentacja zdjęciowa wszelkich instalacji zakrytych

- a) Dokumentację zdjęciową należy sporządzić i przekazać w wersji elektronicznej (cyfrowych plików zdjęciowych), w 3 egzemplarzach na nośniku danych CD/DVD/pendrive
- b) Dokumentacja zdjęciowa powinna dokumentować wszystkie roboty wykonane na budowie – w szczególności prace ulegające zakryciu,
- c) Pliki powinny być podzielone na foldery. Nazwy folderów powinny zawierać daty wykonania zdjęć oraz określać okoliczności na jakie zostały wykonane (np. 2020-12-18_Odbiór częściowy – elektroenergetyczna linia kablowa relacji ST-PG1 – ZK-3)

1.6. Dokumentacja eksploatacyjna

- a) Informacje ogólne
 - Liczba egzemplarzy: 1
 - Forma dokumentacji: elektroniczna – wymagania analogiczne jak określone w ust. 10.3. Istnieje możliwość połączenia jej na jednym nośniku z wersją elektroniczną DP, ale należy ją umieścić w oddzielnym folderze z opisem „Dokumentacja eksploatacyjna”.
 - Dokumentacja eksploatacyjna winna bazować na projektach wykonawczych poszczególnych branż, gdzie w opisach i na rysunkach przedstawiony zostanie faktyczny stan zrealizowanego zakresu prac.
 - W opisach jak również na rysunkach nie powinno być widocznych elementów czy opisów wykreślonych, przesuniętych, usuniętych czy zmienionych w stosunku do projektów wykonawczych, a jedynie faktyczny

opis wykonanych prac jak również rysunki przedstawiające faktyczne rozmieszczenie urządzeń, trasy instalacji, aktualne schematy, itp.

- Aktualne schematy rozdzielnic w wersji papierowej należy umieścić w sposób trwały w poszczególnych rozdzielnicach.
- Na rysunkach należy nanieść opisy i oznaczenia zgodne z opisami i oznaczeniami na obiekcie (np. numeracja gniazd, łączników, opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, czujek, ppoż. głośników DSO, elementów kontroli dostępu, gniazd LAN, elementów systemów przyzywowych, itp.),
- Oprócz opisów i rysunków dokumentacja powinna zawierać dodatkowo wszystkie niezbędne ponumerowane i skatalogowane z zaznaczeniem konkretnego typu, a nie całego asortymentu atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, DTR urządzeń, instrukcje obsługi, protokoły z uruchomień, protokoły z testów, itd.
- Oznaczenia naniesione fizycznie na urządzenia, zapisane na rysunkach instalacji oraz zawarte w systemach sterowania (np. centrala monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego) muszą być tożsame.
- Dokumentacja eksploatacyjna musi dodatkowo zawierać:
 - wszelkie hasła, kody źródłowe (programy), pliki konfiguracyjne dla urządzeń programowalnych takich jak np. centrale ppoż, sterowniki central wentylacyjnych i inne.
 - spis nastaw urządzeń (spis zadanych parametrów),
 - spis wejść/wyjść sterowników (jeśli dotyczy),