

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE WEWNĘTRZNE SILNOPRĄDOWE INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

OBIEKT : ~~Hala nr 10~~, Budynek S, ~~Pawilon I~~
Katowice Plac Gwarków 1

TEMAT UMOWY : „Wykonanie projektu modernizacji instalacji elektrycznej
silnoprądowej i słaboprądowej, pomieszczeń
na I piętrze hali nr 10 oraz Budynku S modernizowanych
dla potrzeb Zakładów SN, RCS, RI”

INWESTOR: Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
Katowice, Plac Gwarków 1

KOD CPV 453 11100-1 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 453 11200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 453 15600-4 - Instalacje niskiego napięcia
CPV 453 17300-5 - Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
KOD CPV 453 14200-3 - Instalowanie linii telefonicznych
CPV 453 14300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania

Funkcja	Tytuł zawodowy Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. January Olpiński	ŚOIIB nr ewid. SKL/IE/3932/06	
Opracował	mgr inż. Maciej Gaszczyński		

Katowice, styczeń 2017r.

UWAGA:

Przedmiotem przetargu jest tylko część niniejszego projektu. Zakresy, które nie są objęte przetargiem zostały przekreślone.

Spis treści:

1. Przedmiot opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Opis techniczny	5
3.1. Zasilanie	5
3.2. Instalacja gniazd wtyczkowych	6
3.3. Instalacja oświetleniowa	7
 3.4. Trasy kablowe	7
3.5. Zabezpieczenia instalacji elektrycznej	7
3.6. Instalacja teleinformatyczna	8
 3.7. Instalacja alarmowa	9
 3.8. Instalacja domofonowa	10
 3.9. Instalacja kontroli dostępu	11
 3.10. Instalacja audio-video	11
3.11. Instalacja sygnalizacji pożaru	12
4. Obliczenia techniczne	12
4.1. Obliczenia mocy zapotrzebowanej	12
4.2. Obliczenia skuteczności samoczynnego wyłączenia	13
4.3. Obliczenia natężenia oświetlenia	17
5. Uwagi końcowe	18
6. Zestawienie aparatury w tablicach	19

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Numer rysunku
1	Plan sytuacyjny obiektów GIG	B-01
	Hala nr 10 – pom. 122, 122a – Zakład SN	
1	Plan instalacji oświetlenia – pom. 122, 122a	E-01
2	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 122, 122a	E-02
3	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 122, 122a	E-03
4	Schemat tablicy 10 TB1/1	E-04
	Hala nr 10 – pom. 126 ÷ 130 – Zakład SN + Dział RCS	
5	Plan instalacji oświetlenia – pom. 126-130	E-05
6	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 126-130	E-06
7	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 126-130	E-07
8	Schemat tablicy 10 TB1/8	E-08
	Hala nr 10 – pom. 146, 147 – Zakład BR	
9	Plan instalacji oświetlenia – pom. 146, 147	E-09
10	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 146, 147	E-10
11	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 146, 147	E-11

12	Schemat tablicy 10 TB1/5	E-12
	Pawilon I – pom. 148, 149 – Zakład BR	
13	Plan instalacji oświetlenia – pom. 148, 149	E-13
14	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 149	E-14
15	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 149	E-15
16	Schemat tablicy TSO1-4	E-16
	Pawilon I – Budynek S – pom. 154 ÷ 158 – Dział RI	
17	Plan instalacji oświetlenia – pom. 154-158	E-17 rew.1
18	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 154-158	E-18 rew.1
19	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 154-158	E-19
20	Plan instalacji alarmowej i domofonowej – pom. 154-158	E-20
21	Plan tras koryt kablowych – pom. 154-158	E-21
22	Schemat tablicy Tb156	E-22 rew.1
23	Schemat tablicy UPS	E-23
24	Szafa teletechniczna – pom. 156	E-24
25	Schemat instalacji kontroli dostępu	E-25 rew.1
	Budynek S – pomieszczenia 159÷171 - Dział RI	
26	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - pom. 159-165	E - 26a
27	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - pom. 166-171	E - 26b
28	Plan instalacji oświetlenia - pom. 159-165	E - 27a
29	Plan instalacji oświetlenia - pom. 166-171	E - 27b
30	Plan instalacji teleinformatycznej - pom. 159-165	E - 28a
31	Plan instalacji teleinformatycznej - pom. 166-171	E - 28b
32	Plan instalacji alarmowej i domofonowej – pom. 159-165	E-29a
33	Plan instalacji alarmowej i domofonowej – pom. 166-171	E-29b
34	Plan trasy koryt kablowych – pom. 159-165	E-30
35	Schemat tablicy TB160	E - 31a
36	Schemat tablicy TB170	E - 31b
	Pawilon I – pomieszczenie 100 – Dział RCS	
37	Plan instalacji oświetlenia – pom. 100	E-32
38	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – pom. 100	E-33
39	Plan instalacji teleinformatycznej – pom. 100	E-34
40	Plan instalacji audio-wideo – pom. 100	E-35
41	Schemat ideowy rozdzielnic TSO1-2	618-710.072
42	Rozmieszczenie aparatury w rozdzielnic TSO1-2	618-710.081

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja instalacji elektrycznej w wybranych pomieszczeniach ~~Hali nr 10, Budynku S oraz Pawilonu I~~ w GIG Katowice.

Modernizacja obejmuje instalacje gniazd wttyczkowych i oświetlenia oraz teleinformatyczną, a w ~~Dziale RI dodatkowo instalację alarmową, domofonową i nowych dwóch punktów kontroli dostępu.~~

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące prace (mogące być odrębnymi zakresami):

Hala nr 10 – pom. 122, 122a – Zakład SN

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wttyczkowych i oświetlenia
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych

Hala nr 10 – pom. 126 ÷ 130 – Zakład SN + Dział RCS

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wttyczkowych i oświetlenia
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych

Hala nr 10 – pom. 146, 147 – Zakład BR

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wttyczkowych i oświetlenia
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych

Pawilon I – pom. 148, 149 – Zakład BR

Pomieszczenie 148

- demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej
- wykonanie nowej instalacji oświetleniowej

Pomieszczenie 149

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wttyczkowych i oświetlenia
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych
- wykonanie nowej tablicy TSO1-4

Pawilon I – Budynek S – pom. 154 ÷ 158 – Dział RI

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wttyczkowych i oświetlenia
- wykonanie nowej instalacji gniazd wttyczkowych z napięciem gwarantowanym
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych
- wykonanie nowej instalacji alarmowej
- wykonanie nowej instalacji domofonowej
- wykonanie instalacji nowych dwóch punktów kontroli dostępu
- wykonanie nowej tablicy Tb156
- wykonanie nowej tablicy UPS
- wykonanie nowej szafy teleinformatycznej z zabudową i podłączeniem dwóch zasilaczy awaryjnych UPS (UPSy dostarcza Inwestor)

Budynek S - pomieszczenia 159 ÷ 171 – Dział RI

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- wykonanie nowych instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia
- ~~– wykonanie nowej instalacji gniazd wtyczkowych z napięciem gwarantowanym~~
- wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych
- ~~– wykonanie nowej instalacji alarmowej~~
- ~~– wykonanie nowej instalacji domofonowej~~
- wykonanie nowej tablicy TB160
- wykonanie nowej tablicy TB170

Pawilon I – pomieszczenie 100 – Dział RCS

- ~~– demontaż istniejącej instalacji elektrycznej~~
- ~~– wykonanie nowych instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia~~
- ~~– wykonanie nowej instalacji gniazd internetowych i telefonicznych~~
- ~~– wykonanie instalacji audio-wideo~~

3. Opis techniczny**3.1. Zasilanie**

Zasilanie instalacji gniazd wtyczkowych i oświetlenia odbywać się będzie:

~~– z tablic piętrowych istniejących dla:~~

~~Hala nr 10 – pomieszczenia 122, 122a – z tablicy 10 TB1/1~~

~~Hala nr 10 – pomieszczenia 126 ÷ 130 – z tablicy 10 TB1/8~~

~~Hala nr 10 – pomieszczenia 146, 147 – z tablicy 10 TB1/5~~

~~Budynek S – pomieszczenia 159 ÷ 162 – z tablicy Tb161~~

~~Pawilon I – pomieszczenie 100 – z tablicy TSO1-2~~

~~- z tablic piętrowych nowych dla:~~

~~Pawilon I – pomieszczenia 148, 149 – z tablicy TSO1-4~~

~~Pawilon I – Budynek S – pomieszczenia 154 ÷ 158 – z tablicy Tb156 oraz tablicy UPS~~

~~Budynek S – pomieszczenia 159 ÷ 171 - z tablic TB160 i TB170~~

~~Tablicę TSO1-4 należy zamontować pod istniejącymi tablicami TS1-4 i TO1-4 znajdującymi się w szachcie kablowym na I piętrze Pawilonu I. Nową tablicę należy podłączyć do istniejących zacisków WLZ kablem o przekroju żyły 10 mm².~~

~~Schemat tablicy TSO1-4 przedstawiono na rys. E-16~~

~~Tablicę Tb156 należy zamontować w pomieszczeniu 156 i zasilić z tablicy TSO1-1 kablem YnKYżo 5×10. Schemat tablicy Tb156 przedstawiono na rys. E-22~~

~~W pomieszczeniu 156 należy zainstalować również tablicę UPS do której należy podłączyć obwód wyjściowy UPSa nr 1 zainstalowanego w szafie teleinformatycznej. Z tablicy tej zasilone zostaną obwody gniazd wtyczkowych z nap. gwarantowanym w pomieszczeniach 154 ÷ 158. Schemat tablicy UPS przedstawiono na rys. E-23.~~

Tablice TB160 i TB170 należy zamontować w miejscu istniejących tablic bezpiecznikowych, które należy zdemontować. Schematy tych tablic przedstawiono na rys. E-31a i E-31b. Do tablic są już doprowadzone kable zasilające, które należy podłączyć do nowych tablic. Tablice wykonać jako podtynkowe.

3.2. Instalacja gniazd wtyczkowych

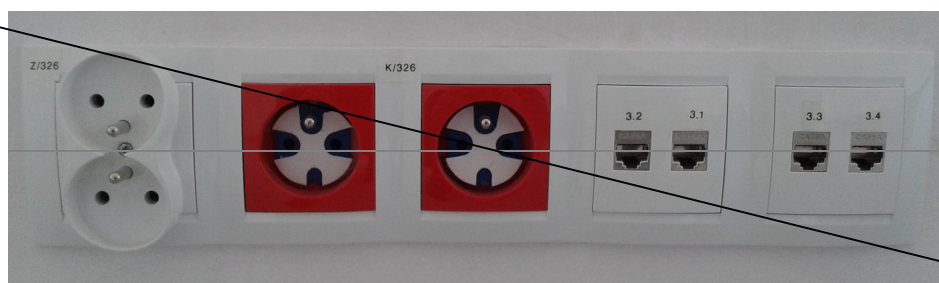
Instalacja gniazd wtyczkowych wykonana będzie przewodami YDYpżo/YDYżo o przekroju żyły 2,5 mm².

Szczegółowy opis wykonania instalacji znajduje się na rysunkach ~~E-02, E-06, E-10, E-14, E-18, E-26a, E-26b oraz E-33.~~

Na rysunkach tych oznaczono również wysokości na jakiej należy montować osprzęt elektryczny. Gniazda wtyczkowe do term muszą mieć stopień ochrony IP44 i należy je zainstalować nad umywalkami, ponieważ tam będą montowane termy.

Przewody należy układać pod tynkiem lub w kanałach DLP (poniżej stropu podwieszanego) oraz na tynku i w korytach metalowych (nad stropem podwieszonym).

~~W miejscach oznaczonych na rysunkach jako blok gniazdowy należy zamontować podtynkowy zestaw gniazdowy wyglądający podobnie jak przedstawiony poniżej:~~



~~Blok występuje w różnych wersjach wyposażenia przedstawionych szczegółowo na poszczególnych rysunkach.~~

Gniazda w kolorze czerwonym typu DATA (z kluczem) służą dla zasilania zestawów komputerowych.

Wszystkie gniazda wtyczkowe p/t muszą być wykonane w systemie ramkowym.

Gniazda do kanałów DLP muszą pasować do istniejących kanałów. Należy sprawdzić przed zakupem typ kanałów w celu dobrania odpowiedniego osprzętu.

Na odcinkach pionowych do prowadzenia instalacji do kanałów DLP należy zastosować kanały tego samego typu co na odcinkach poziomych.

~~Gniazda z napięciem gwarantowanym oznaczone są na rysunkach jako „KU” i zasilane będą poprzez trzy zasilacze awaryjne UPS.~~

~~UPS1 zainstalowany zostanie w szafie teleinformatycznej w pom. 156 i będą z niego zasilane gniazda w pom. 154÷158. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów będą znajdowały się w tablicy UPS zainstalowanej w pom. 156~~

~~UPS2 również zainstalowany zostanie w szafie teleinformatycznej w pom. 156 i będą z niego zasilane gniazda w pom. 159÷163. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów będą znajdowały się w tablicy Tb161 znajdującej się w pom. 161.~~

~~UPS3 zainstalowany jest w szafie teleinformatycznej w pom. serwerowni (pom. 168) i będą z niego zasilane gniazda w pom. 163÷171. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów będą znajdowały się w tablicy TZ znajdującej się w pom. 168.~~

3.3. Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami YDYpżo/YDYżo o przekroju żyły 1,5 mm².

Sposób wykonania instalacji został opisany na rysunkach ~~E-01, E-05, E-09, E-13, E-17, E-27a, E-27b oraz E-32.~~

Oświetlenie zaprojektowano jako świetlówkowe (świetlówki trójpaśmowe) o barwie światła 830 (za wyjątkiem pom. 167, gdzie należy zastosować barwę 840). Wszystkie oprawy muszą posiadać elektroniczne stateczniki.

W pomieszczeniach należy w stropie podwieszanym zamontować oprawy oświetleniowe kasetonowe 4×14W z rastrem parabolicznym.

~~Na korytarzu należy w stropie podwieszanym zamontować oprawy oświetleniowe kasetonowe 4×14W z rastrem prostym.~~

~~W pomieszczeniu 100 należy w stropie podwieszanym zamontować oprawy kasetonowe 4×14W oraz typu Downlight 2×26W z dyfuzorem pryzmatycznym DPR.~~

W pom. 167, 168 oraz na korytarzu w miejscach oznaczonych na rysunkach należy zamontować oprawy awaryjne z autotestem, typu oczkowego LED 1x3W, do montażu w stropie podwieszanym. Tryb pracy na ciemno. Czas świecenia po zaniku nap. 1h.

Przewody należy układać pod tynkiem (poniżej stropu podwieszanego) oraz na tynku i w korytach metalowych (nad stropem podwieszanym).

Łączniki oświetlenia należy umieścić na wysokości 1,2 m (w osi) nad podłogą.

Wszystkie łączniki oświetleniowe muszą być wykonane w systemie ramkowym.

Istniejące oprawy oświetleniowe należy zdemontować i przekazać Inwestorowi.

3.4. Trasy kablowe

~~Na korytarzach w Pawilonie I oraz budynku S należy zamontować osobne koryta dla instalacji silnopiędowej i słabopiędowej. Należy zastosować koryta metalowe perforowane w rozmiarach podanych na rysunkach.~~

~~Koryta należy montować nad stropem podwieszanym.~~

~~Plan tras koryt kablowych przedstawiono na rysunkach E-21, E-30~~

~~Wszystkie elementy koryt należy połączyć przewodem wyrównawczym koloru żółto-zielonego i połączyć z LSU zainstalowaną w pom. 156.~~

~~LSU należy połączyć linką Lgyżo16 z szyną uziemiającą znajdującą się w szachcie kablowym.~~

3.5. Zabezpieczenia instalacji elektrycznych

W instalacjach jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano system samoczynnego wyłączenia napięcia. Realizowany jest on przez zastosowanie jako zabezpieczeń wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych.

3.6. Instalacja teleinformatyczna

W pomieszczeniach ~~100, 154÷164~~, 165 oraz 169÷171 należy wykonać nową instalację okablowania strukturalnego kat. 6.

~~W pozostałych pomieszczeniach kat. 5e.~~

Do każdego gniazdka RJ45 należy doprowadzić osobny przewód UTP 4×2 kat. 6 ~~lub kat. 5e~~ z odpowiedniej szafy teleinformatycznej.

~~Gniazdka z pomieszczeń 122, 122a oraz 126÷130 należy podłączyć do istniejącej szafy znajdującej się w pomieszczeniu 120 (Hala 10).~~

~~Gniazdka z pomieszczeń 146÷149 należy podłączyć do istniejącej szafy znajdującej się w pomieszczeniu 107 (Pawilon I).~~

~~Gniazdka z pomieszczeń 100 oraz 154÷164 należy podłączyć do nowej szafy, którą należy zainstalować w pomieszczeniu 156 (Pawilon I).~~

Gniazdka z pomieszczeń 165 oraz 169÷171 należy podłączyć do istniejącej szafy znajdującej się w pomieszczeniu 168 (Budynek S).

~~W celu umożliwienia podłączenia nowych gniazdek należy w w/w istniejących szafach zamontować patchpanele 48×RJ45 kat. 5e wysokości 1U oraz organizery kabli przednie.~~

~~Widok nowej szafy wraz z wyposażeniem przedstawiono na rys. E-24.~~

Lokalizacja gniazd oraz szczegółowy opis wykonania instalacji znajduje się na rysunkach E-03, E-07, E-11, E-15, E-19, E-28a, E-28b oraz E-34.

Gniazda RJ45 należy montować w ~~puszkach p/t w przedstawionych powyżej blokach gniazdowych lub kanałach DLP.~~ Typ gniazd uzgodnić z Działem Informatyki GIG.

~~Do obu szaf istniejących oraz nowej szafy należy również doprowadzić kabel telefoniczny YTKSYekw 50×2×0,5 z szafy telefonicznej znajdującej się w piwnicy Pawilonu I. Kabel telefoniczny należy układać w szacheie kablowym oraz w korytkach metalowych (Pawilon I) lub PCV (Hala 10).~~

Wytyczne dot. okablowania:

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

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Należy zastosować rozszycie wg schematu T568B.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

3.7. Instalacja alarmowa

Instalacja alarmowa sygnalizacji włamania i napadu jest typem instalacji elektrycznej przeznaczonej do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa włamania lub/i napadu do stref lub pomieszczeń objętych działaniem instalacji.

Instalacją alarmową objęto pomieszczenia 154÷171 oraz korytarz Działu RI znajdujące się na I piętrze Pawilonu I oraz budynku S.

W skład instalacji alarmowej wchodzi:

- centralka alarmowa wraz z transformatorem, akumulatorem i obudową – 1 kpl.
- klawiatura LCD wraz z obudową – 1 szt.
- sygnalizatory optyczno-akustyczne – 3 szt.
- czujki ruchu PIR – 26 szt.
- okablowanie

Centralka alarmowa musi posiadać min. 128 wejść/wyjść umożliwiając dalszą rozbudowę systemu.

Centralkę alarmową wraz z transformatorem, akumulatorem i obudową należy zainstalować w pom. 156 i zasilić z tablicy Tb156.

Klawiaturę LCD należy zamontować na korytarzu w pobliżu drzwi do pom. 156.

Łość i zakres stref należy uzgodnić z kierownikiem Działu RI.

W pomieszczeniach Działu RI oraz na korytarzu należy zamontować czujki ruchu wykorzystujące do wykrywania ruchu technologię pasywną PIR oraz promieniowanie mikrofalowe MW. Zastosowana w czujkach technologia Motion Analyzer II podejmuje decyzję o uaktywnieniu alarmu na podstawie bardzo wielu czynników, dzięki czemu ekstremalnie wysokie lub niskie temperatury i zaburzenia oświetlenia spowodowane grzejnikami i klimatyzacją, cyrkulacją gorącego i zimnego powietrza, promieniami słonecznymi, wyładowaniami atmosferycznymi i przemieszczającymi się światłami reflektorów nie powodują fałszywych alarmów.

Czujka generuje sygnał problemu nadzoru, jeśli w odległości do 30,5 cm od czujki zostanie umieszczony materiał odbijający promieniowanie mikrofalowe. Trójkolorowa dioda sygnalizacyjna LED sygnalizuje innym kolorem alarm oraz wykrywanie PIR i mikrofalowe. Hermetycznie zamknięta komora optyczna zapewnia odporność na cyrkulację powietrza i owady.

Wykrycie ruchu w zabezpieczonej strefie sygnalizowane będzie przez sygnalizatory optyczno-akustyczne zainstalowane na korytarzu.

Centralkę alarmową z klawiaturą LCD oraz z czujkami ruchu należy połączyć wg wytycznych producenta przewodem YTDY 6×0,5.

Przewody w pomieszczeniach należy układać w korytkach PCV, natomiast w korytarzu przewody należy prowadzić w metalowych korytkach kablowych.

~~Lokalizacja poszczególnych elementów instalacji alarmowej oraz szczegółowy opis wykonania instalacji znajduje się na rysunkach E 20, E 29a i E 29b.~~

~~System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z wcześniej opracowanym harmonogramem dostarczonym przez dostawcę systemu lub wykonawcę. Jeżeli do konserwacji wymagane są specjalne przyrządy i narzędzia, powinno to być zaznaczone w planie konserwacji. Przed przystąpieniem do zabiegów konserwacyjnych należy sprawdzić kalibrację urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas konserwacji muszą być przeprowadzone badania okresowe, informacja o tym fakcie powinna być zapisana w harmonogramie. W czasie trwania zabiegów konserwacyjnych powinien być zapewniony dostęp do odpowiednich części zamiennych po to, aby możliwe było przeprowadzenie niezbędnych napraw. Wyniki testów okresowych należy rejestrować i porównywać z wynikami poprzednich testów. Konserwacja i testowanie powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia.~~

3.8. Instalacja domofonowa

~~Instalacja domofonowa będzie obejmowała swym zasięgiem pomieszczenia Działu RI, tj. pomieszczenia od 154÷171.~~

~~W skład instalacji domofonowej wchodzi:~~

- ~~—sterownik domofonu wraz z zasilaczem i obudową — 1 kpl.~~
- ~~—cyfrowy panel wywołań — 1 szt.~~
- ~~—słuchawki domofonu (unifony) — 15 szt.~~
- ~~—okablowanie~~

~~Zastosowano cyfrowy system domofonowy, który pełnić będzie funkcję komunikacji głosowej pomiędzy osobami znajdującymi się przed wejściem do korytarza Działu RI (na I piętrze Pawilonu I), a pracownikami Działu RI znajdującymi się w pomieszczeniach biurowych.~~

~~Przy drzwiach wejściowych do korytarza należy (z lewej strony) zainstalować cyfrowy panel wywołań umożliwiający wywołanie poszczególnego unifonu poprzez wprowadzenie na klawiaturze nr pomieszczenia.~~

~~W pomieszczeniach Działu RI należy zainstalować słuchawki domofonowe (unifony), które będą umożliwiały komunikację z osobą znajdującą się przy panelu wywołań oraz otwarcie drzwi do korytarza.~~

~~Sterownik systemu domofonu wraz z zasilaczem i obudową należy zainstalować w pom. 156 i zasilić z tablicy Tb156.~~

~~Sterownik z panelem wywołań oraz z unifonami należy połączyć wg wytycznych producenta przewodem YTKSY 1×2×0,8.~~

~~Przewody w pomieszczeniach 154÷158 należy układać w rurkach PCV umieszczonych pod tynkiem, natomiast w pomieszczeniach 159÷171 w korytkach PCV 10×10 układanych na tynku.~~

~~W korytarzu przewody należy prowadzić w metalowych korytkach kablowych.~~

~~Lokalizacja poszczęólnych elementów instalacji domofonowej oraz szczególowy opis wykonania instalacji znajduje się na rysunkach E 20, E 29a i E 29b.~~

~~3.9. Instalacja kontroli dostępu~~

~~Drzwi wejściowe do korytarza prowadzącego do pomieszczeń Działu RI (pom. 154÷171) oraz drzwi do pom. 156 należy wyposażyć w system kontroli dostępu.~~

~~Należy zastosować osprzęt firmy UNICARD, gdyż taki system kontroli dostępu jest zainstalowany w obiektach Głównego Instytutu Górnytwa.~~

~~Schemat połączenia instalacji przedstawiono na rys. E 25.~~

~~Sterownik kontroli przejścia oraz zasilacz należy zainstalować nad stropem podwieszanym od wewnętrznej strony chronionego korytarza.~~

~~System KD należy połączyć z zainstalowanym w Pawilonie I systemem sygnalizacji pożaru (SSP).~~

~~3.10. Instalacja audio-wideo~~

~~W pomieszczeniu 100, które będzie służyć jako salka wykładowa należy wykonać instalację audio-wideo w celu umożliwienia przedstawiania prezentacji multimedialnych.~~

~~W skład instalacji audio-wideo wchodzą:~~

- ~~–projektor multimedialny – 1 szt.~~
- ~~–elektryczny ekran projekeyjny – 1 szt.~~
- ~~–wzmacniacz audio – 1 szt.~~
- ~~–głośniki – 4 szt.~~

~~Projektor multimedialny powinien spełniać minimalne wymagania:~~

- ~~–technologia DLP~~
- ~~–jasność 4000 lumenów~~
- ~~–rozdzielczość natywna full HD~~
- ~~–format obrazu 16:9~~
- ~~–żywoćność lampy w trybie normalnym 2000 godzin~~
- ~~–kontrast 5000:1~~
- ~~–wejścia HDMI, DVI, VGA, audio~~
- ~~–wyjście audio~~

~~Projektor należy zainstalować pod stropem podwieszanym w pom. 100.~~

~~Na ścianie w pom. 100 należy zamontować elektryczny ekran projekeyjny o wymiarach 2,5×2m (szer. × wys.).~~

~~Do nagłośnienia salki należy zastosować wzmacniacz audio (stereo) oraz 4 głośniki sufitowe 6W.~~

~~Wzmacniacz audio musi mieć możliwość obsługi 2 ręcznych mikrofonów bezprzewodowych oraz jednego mikrofonu bezprzewodowego wpinanego w kłapę marynarki.~~

~~Głośniki należy zamontować w stropie podwieszanym.~~

~~W celu komunikacji laptopa z systemem audio-wideo należy na filarze przy biurku wykładowcy zainstalować odpowiedni blok gniazdowy oznaczony na rysunku jako "AW". Blok gniazdowy AW musi być wyposażony w 3 gniazda 230V, 2 gniazda RJ45 kat.6 oraz gniazda wejściowe: HDMI, DVI, VGA, audio-jack 3,5mm. Plan instalacji audio-wideo przedstawiono na rys. E-35.~~

3.11. Instalacja sygnalizacji pożaru

We wszystkich pomieszczeniach oraz na korytarzach zamontowane są czujki p.poż. na stropach podwieszanych. W związku z wymianą stropów podwieszanych należy przełożyć istniejące czujki do nowych kasetonów oraz istn. wskaźniki zadziałania, w ramach modernizowanego zakresu.

Prace te należy zgłosić służbom ochrony GIG z min. 1-dniowym wyprzedzeniem.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych, należy zabezpieczyć istniejące czujki p. poż. zakładając na czujki szczelną osłonę.

4. Obliczenia techniczne

4.1. Obliczenia mocy zapotrzebowanej

Tablica T156

L.p.	Rodzaj odbiornika	Pc [kW]	kz	Po [kW]
1	Oświetlenie	1,4	0,9	1,3
2	Terma	1,5	0,8	1,2
3	Sprzęt komputerowy	2,8	0,8	2,3
4	Wentylator W3.11	0,04	1	0,04
5	Odbiorniki przenośne	10,0	0,2	2,0
Razem		15,74 kW		6,84 kW

Prąd obliczeniowy $I_o = 9,88 \text{ A}$.

Dobieramy kabel zasilający YnKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ o obciążalności $I_d = 57 \text{ A}$.

Zasilanie z tablicy TS01-2

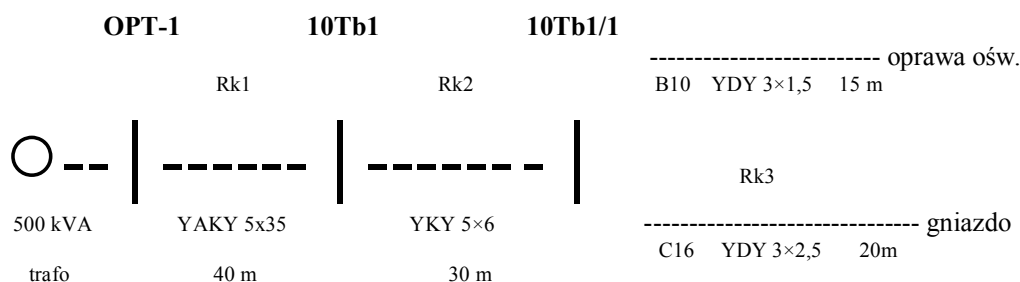
Tablica TS01-4

L.p.	Rodzaj odbiornika	Pc [kW]	kz	Po [kW]
1	Oświetlenie	0,6	0,9	0,5
2	Termy	1,5	0,3	0,9
3	Sprzęt komputerowy	3,0	0,8	2,4
4	Wentylator W4.10	0,1	1,0	0,1
5	Odbiorniki przenośne	6,0	0,2	1,2
Razem		11,2 kW		5,1 kW

Prąd obliczeniowy $I_o = 7,4 \text{ A}$.

Tablica zasilana jest z rozdzielniczy RWS kablem YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ o obciążalności $I_d = 57 \text{ A}$.

4.2. Obliczenia skuteczności samoczynnego wyłączenia

dla tablicy 10Tb1/1

$$X_s = 0,00139 \, \Omega \text{ sieć } 6 \text{ kV}$$

$$X_t = 0,0144 \, \Omega \text{ trafo}$$

$$R_s = 0,00077 \, \Omega \quad R_{k1} = 0,0544 \, \Omega \quad R_{k2} = 0,170 \, \Omega \quad R_{k3} = 0,340 \, \Omega \text{ oprawa ośw.}$$

$$R_t = 0,0053 \, \Omega \text{ trafo}$$

$$R_{k3} = 0,272 \, \Omega \text{ gniazdo}$$

- dla oprawy oświetleniowej:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,564 \, \Omega$$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 389 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \text{ A}$

$$I_p \geq 50 \text{ A}$$

- dla gniazda wtyczkowego:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,496 \, \Omega$$

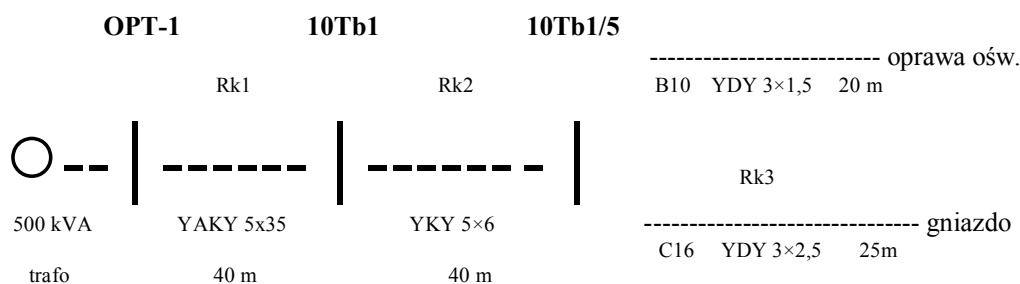
Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 442,8 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \text{ A}$

$$I_p \geq 160 \text{ A}$$

dla tablicy 10Tb1/5

$$X_s = 0,00139 \, \Omega \text{ sieć } 6 \text{ kV}$$

$X_t = 0,0144 \, \Omega$ trafo

$R_s = 0,00077 \, \Omega$ $R_{k1} = 0,0544 \, \Omega$ $R_{k2} = 0,227 \, \Omega$ $R_{k3} = 0,453 \, \Omega$ oprawa ośw.

$R_t = 0,0053 \, \Omega$ trafo

$R_{k3} = 0,340 \, \Omega$ gniazdo

- dla oprawy oświetleniowej:

$\Sigma X = 0,016 \, \Omega$, $\Sigma R = 0,734 \, \Omega$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 299 \, A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \, A$

$I_p \geq 50 \, A$

- dla gniazda wtyczkowego:

$\Sigma X = 0,016 \, \Omega$, $\Sigma R = 0,621 \, \Omega$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

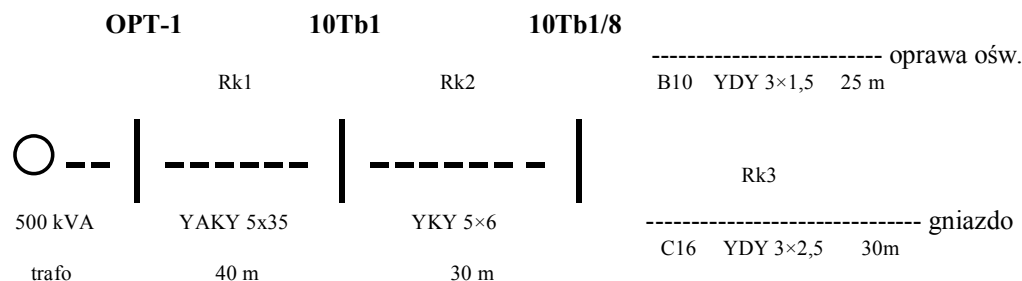
$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 353 \, A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \, A$

$I_p \geq 160 \, A$

dla tablicy 10Tb1/8



$X_s = 0,00139 \, \Omega$ sieć 6 kV

$X_t = 0,0144 \, \Omega$ trafo

$R_s = 0,00077 \, \Omega$ $R_{k1} = 0,0544 \, \Omega$ $R_{k2} = 0,170 \, \Omega$ $R_{k3} = 0,567 \, \Omega$ oprawa ośw.

$R_t = 0,0053 \, \Omega$ trafo

$R_{k3} = 0,408 \, \Omega$ gniazdo

- dla oprawy oświetleniowej:

$\Sigma X = 0,016 \, \Omega$, $\Sigma R = 0,791 \, \Omega$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 278 \, A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \, A$

$I_p \geq 50 \, A$

- dla gniazda wtyczkowego:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,632 \, \Omega$$

Prąd zwarcia w obwodzie

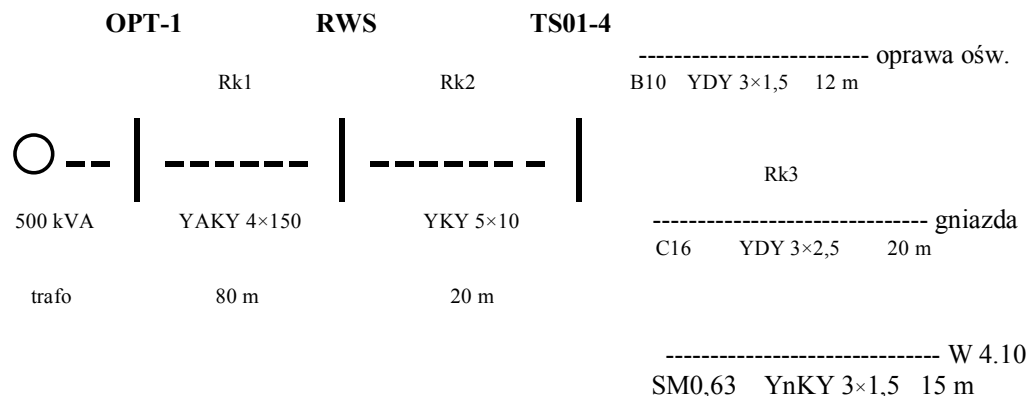
$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 344 \, \text{A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \, \text{A}$

$$I_p \geq 160 \, \text{A}$$

dla tablicy TSO1-4



$$X_s = 0,00139 \, \Omega \text{ sieć } 6 \, \text{kV}$$

$$X_t = 0,0144 \, \Omega \text{ trafo}$$

$$R_s = 0,00077 \, \Omega \quad R_{k1} = 0,0299 \, \Omega \quad R_{k2} = 0,068 \, \Omega \quad R_{k3} = 0,272 \, \Omega \text{ oprawa ośw.}$$

$$R_t = 0,0053 \, \Omega \text{ trafo}$$

$$R_{k3} = 0,272 \, \Omega \text{ gniazdo}$$

$$R_{k3} = 0,17 \, \Omega \text{ wentylator}$$

- dla oprawy oświetleniowej:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,370 \, \Omega$$

Prąd zwarcia w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 593 \, \text{A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \, \text{A}$

$$I_p \geq 50 \, \text{A}$$

- dla gniazda wtyczkowego:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,370 \, \Omega$$

Prąd zwarcia w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 593 \, \text{A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \, \text{A}$

$$I_p \geq 160 \, \text{A}$$

- dla wentylatora W4.10:

$$\Sigma X = 0,016 \, \Omega, \Sigma R = 0,268 \, \Omega$$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

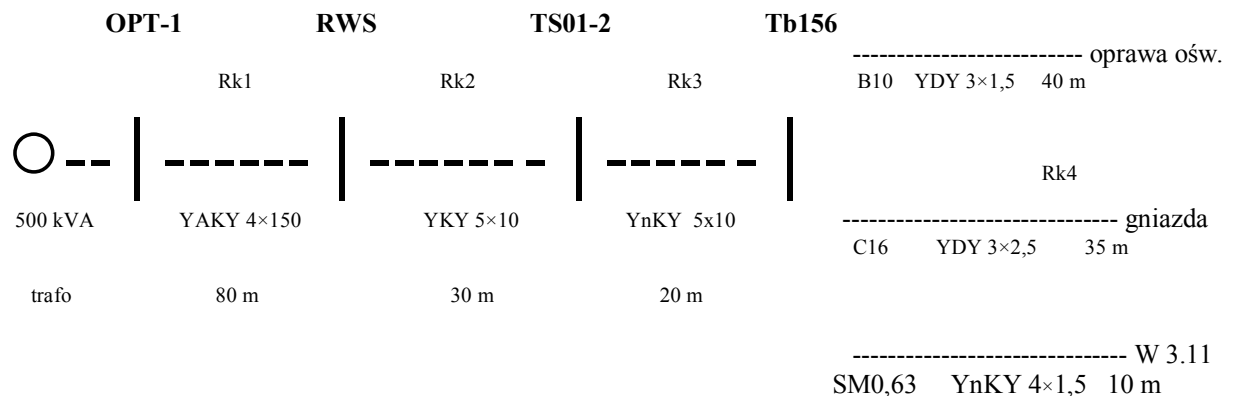
$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 819 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 6 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla SM0,63 wynosi $14 \times 0,63 = 8,82 \text{ A}$

$$I_p \geq 30 \text{ A}$$

dla tablicy Tb156



$X_s = 0,00139 \Omega$ sieć 6 kV

$X_t = 0,0144 \Omega$ trafo

$R_s = 0,00077 \Omega$ $R_{k1} = 0,0299 \Omega$ $R_{k2} = 0,102 \Omega$ $R_{k3} = 0,034 \Omega$ $R_{k4} = 0,97 \Omega$ oprawa ośw.

$R_t = 0,0053 \Omega$ trafo

$R_{k4} = 0,509 \Omega$ gniazdo

$R_{k4} = 0,255 \Omega$ wentylator

- dla oprawy oświetleniowej:

$\Sigma X = 0,016 \Omega$, $\Sigma R = 1,142 \Omega$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 192 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \text{ A}$

$$I_p \geq 50 \text{ A}$$

- dla gniazda wtyczkowego:

$\Sigma X = 0,016 \Omega$, $\Sigma R = 0,681 \Omega$

Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 322 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \text{ A}$

$$I_p \geq 160 \text{ A}$$

- dla wentylatora W3.11:

$\Sigma X = 0,016 \Omega$, $\Sigma R = 0,426 \Omega$

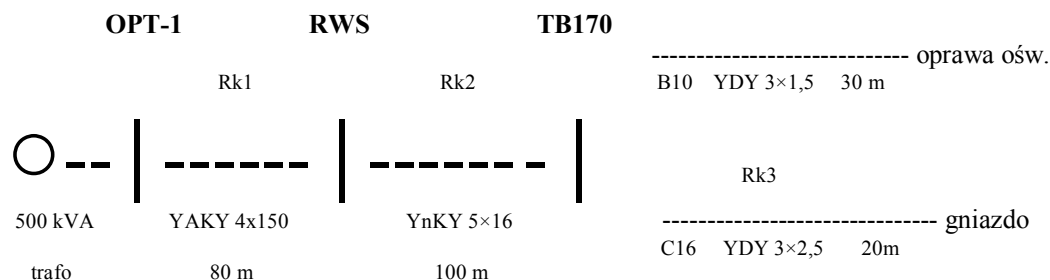
Prąd zwarciovowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 429 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 6 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla SM0,63 wynosi $14 \times 0,63 = 8,82 \text{ A}$
 $I_p \geq 30 \text{ A}$

dla tablicy TB170



$X_s = 0,00139 \Omega$ sieć 6 kV

$X_t = 0,0144 \Omega$ trafo

$R_s = 0,00077 \Omega$ $R_{k1} = 0,0299 \Omega$ $R_{k2} = 0,227 \Omega$ $R_{k3} = 0,72 \Omega$ oprawa ośw.

$R_t = 0,0053 \Omega$ trafo

$R_{k3} = 0,29 \Omega$ gniazdo

- dla oprawy oświetleniowej:

$\Sigma X = 0,016 \Omega$, $\Sigma R = 0,983 \Omega$

Prąd zwarciaowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 223 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 10 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla B10 wynosi $5 \times 10 = 50 \text{ A}$

$I_p \geq 50 \text{ A}$

- dla gniazda wtyczkowego:

$\Sigma X = 0,016 \Omega$, $\Sigma R = 0,553 \Omega$

Prąd zwarciaowy w obwodzie

$$I_p = \frac{0,95 \cdot U_s}{\sqrt{3} \cdot Z} = 396 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia = 16 A

Prąd wyłączenia w czasie mniejszym od 0,2 sek. dla C16 wynosi $10 \times 16 = 160 \text{ A}$

$I_p \geq 160 \text{ A}$

4.3. Obliczenia natężenia oświetlenia

Dobrana ilość opraw zapewnia oświetlenie o średnim natężeniu:

- min. 500 lx na płaszczyźnie pracy oraz $UGR < 19$ w pomieszczeniach laboratoryjnych,
- min. 300 lx w pomieszczeniach pomocniczych,

Doboru ilości opraw do wymaganego natężenia oświetlenia dokonano przy pomocy programu komputerowego DIALux 3.1.

Wyniki obliczeń dostępne są u projektanta.

5. Uwagi końcowe

Dla instalacji elektrycznej silnoprądowej:

Prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych, należy zabezpieczyć istniejące czujki p. poż. zakładając na czujki szczelną osłonę.

Przewód ochronny „PE” musi być koloru żółto-zielonego.

Nie wolno wykorzystywać żyły o izolacji koloru żółto-zielonego do innych celów niż żyła ochronna PE!

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany należy chronić w rurkach PCV.

Po montażu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej i oporności izolacji.

Ze względu na znajdującą się w pomieszczeniach czynną instalacją elektryczną należy przed przystąpieniem do kucia/wiercenia sprawdzić trasę przyrządem do wykrywania istniejącej instalacji.

~~W ścianie wydzielenia pożarowego pomiędzy Pawilonem I, a budynkiem S należy w miejscu przejścia koryt kablowych i przewodów wykonać przepust p.poż.~~

Uwagi eksploatacyjne:

Raz w miesiącu należy sprawdzić poprawność działania wyłączników różnicowo-prądowych przez naciśnięcie na nich przycisku "TEST".

Dla instalacji elektrycznych słaboprądowych:

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

Szczegóły dot. instalacji okablowania strukturalnego, dokumentacji powykonawczej, oznaczeń gniazdek, itp. Wykonawca uzgodni z Działem Informatyki GIG.

6. Zestawienie aparatury w tablicach

	Tablica TB160		
1.	Rozdzielnica metalowa, podtynkowa 4×12 z drzwiczkami, z listwą N+PE	kpl.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny 4P 100A	szt.	1
3.	Ogranicznik przepięć 4 bieg. TNS klasa C	szt.	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, wkładki cylindryczne 25A gL/gG	kpl.	1
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy 400V 4P, 40A (AC), 30mA	szt.	2
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 230V 2P, 25A (krótko-zwłoczny) (A-kV), 30mA	szt.	3
7.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, B16A	szt.	14
8.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, B10A	szt.	5
9.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, C16A	szt.	3

	Tablica TB170		
1.	Rozdzielnica metalowa, podtynkowa 4×12 z drzwiczkami, z listwą N+PE	kpl.	1
2.	Rozłącznik izolacyjny 4P 100A	szt.	1
3.	Ogranicznik przepięć 4 bieg. TNS klasa C	szt.	1
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P, wkładki cylindryczne 20A gL/gG	kpl.	1
5.	Wyłącznik różnicowoprądowy 400V 4P, 40A (AC), 30mA	szt.	2
6.	Wyłącznik różnicowoprądowy 230V 2P, 25A (krótko-zwłoczny) (A-kV), 30mA	szt.	3
7.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, B16A	szt.	14
8.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, B10A	szt.	5
9.	Wyłącznik nadprądowy 230V 1P, C16A	szt.	3