

SPIS TREŚCI

- 1. Zawartość opracowania**
- 2. Oświadczenie**
- 3. Uprawnienia**
- 4. Warunki techniczne przyłączenia**
- 5. Opis techniczny**
- 6. Plan BIOZ**
- 7. Obliczenia**

Rysunki

- Nr 1 – Schemat zasilania**
- Nr 2 – Rzut piwnicy - instalacja elektryczna**
- Nr 3 – Rzut parteru - instalacja elektryczna**
- Nr 4 – Rzut 1 piętra - instalacja elektryczna**
- Nr 5 – Rzut 2 piętra - instalacja elektryczna**
- Nr 6 – Rzut poddasza - instalacja elektryczna**
- Nr 7 – Rzut dachu - instalacja odgromowa**
- Nr 8 – Rzut elewacji - instalacja oświetlenia zewnętrznego**
- Nr 9 – Rzut parteru - instalacja teletechniczna**
- Nr 10 – Rzut 1 piętra - instalacja teletechniczna**
- Nr 11 – Rzut 2 piętra - instalacja teletechniczna**
- Nr 12 – Rzut poddasza - instalacja teletechniczna**
- Nr 13 – Schemat rozdzielni RG**
- Nr 14 – Schemat rozdzielni TP0**
- Nr 15 – Schemat rozdzielni TP1**
- Nr 16 – Schemat rozdzielni TP2**
- Nr 17 – Schemat rozdzielni TP3**
- Nr 18 – Schemat okablowania strukturalnego**
- Nr 19 – Schemat instalacji CCTV**
- Nr 20 – Schemat instalacji AV - parter**
- Nr 21 - Schemat instalacji AV - II piętro**
- Nr 22 - Schemat instalacji monitorowania oświetlenia AW i EW**

Goleniów, dnia **02.2017.**

Leon Zuń

(imię i nazwisko projektanta)

Uprawnienia nr 299/Sz/83

(uprawnienia, specjalizacja)

ZAP/IE/2993/02

(nr zaświadczenia o przynależności do Izby)

inż. Sławomir Sarosiek

(imię i nazwisko sprawdzającego)

Uprawnienia nr 65/64

(uprawnienia, specjalizacja)

ZAP/IE/0309/08

(nr zaświadczenia o przynależności do Izby)

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo budowlane, oświadczam że projekt pt.:

**Przebudowa budynku biblioteki
Plac Matki Teresy z Kalkuty 8 Szczecin
działki nr 13/8, 13/10, 13/11, obr. 1017
kategoria obiektu: IX (Biblioteki)
Projekt instalacji elektrycznej i teletechnicznej**

(tytuł projektu i lokalizacji)

**Miejska Biblioteka Publiczna w Szczecinie
ul. J. Hoene-Wrońskiego 1 71-302 Szczecin**

(Dane Inwestora)

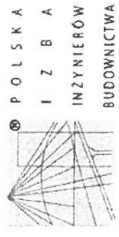
sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-IVN-563-QK4 *

Pan Sławomir Andrzej SAROSIEK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0309/08
adres zamieszkania ul. Piechoty 34, 70-773 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-10-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-08 roku przez:
Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Biuro Inżynierów Budownictwa
WYDZIAŁ
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA I INŻYNIERÓW
Dr. inż. Wojciech
65/64

Biuro Inżynierów Budownictwa
WYDZIAŁ
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA I INŻYNIERÓW
Dr. inż. Wojciech
65/64

Uprawnienia budowlane

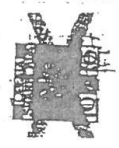
Na podstawie art. 18 ust. 10 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.

Ob. inżynier elektryk Stawomir S A R O S I E K
ustalony data 25 kwietnia 1999 r. w m. Głogów

otrzymuje

w sprawie: instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów
mających rodziły instalacji i urządzeń elektrycznych, wchodzą-
cych do zakresu budownictwa powszechnego

do kierowania robotami budowlanymi w zakresie
budowy wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych
budownictwa powszechnego.



Podany Architekt Województwa
Dr. inż. Roman Fajkus

Wzrost 180 cm, Waga 75 kg

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Szczecin
Rejon Dystrybucji Szczecin
ul. Derdowskiego 2
71-178 Szczecin
tel. 91-813-22-00

Szczecin, 09.12.2016 r.

44736/2016/OD3/ZR1

Miejska Biblioteka Publiczna
ul. Józefa Hoene-Wrońskiego 1
71-302 Szczecin

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

Miejska Biblioteka Publiczna, Szczecin, pl. Matki Teresy z Kalkuty 8

warunki dotyczą wzrostu mocy w istniejącym obiekcie

z mocą przyłączeniową 32 kW (wzrost mocy o 12 kW)

na napięciu 0,4 kV

zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

złącze kablowe w budynku przy Pl. Teresy z Kalkuty 8

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

-

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

-

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Zasilanie z wewnętrznej linii zasilającej budynku przy Pl. Teresy z Kalkuty 8, po przystosowaniu do nowych warunków pracy.

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego.

Dostarczyć zgodę właściciela/zarządcy na podłączenie z wlv-tu budynku.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

na wyjściu od zabezpieczeń w złączu kablowym w budynku przy Pl. Teresy z Kalkuty 8, w kierunku instalacji odbiorcy

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

zgodnie ze schematem

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego licznika energii czynnej.

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

lokalizacja: zgodnie ze schematem

wielkość: 50A (3-faz.)

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

Niedopuszczalne jest przyłączanie do instalacji urządzeń wprowadzających zakłócenia do sieci lub instalacji

innych odbiorców.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerwy nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:
RD1

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Szczecin
Dział Rozwoju Inwestycji
Kierownik
Jarosław Kwiecień

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje instalacje elektryczną oraz teletechniczną dla potrzeb realizacji przebudowy budynku Biblioteki przy ul. Matki Teresy z Kalkuty 8 w Szczecinie t.j.:

- linia zasilającą 0,4kV,
- rozdzielnie,
- instalacje oświetlenia,
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- zasilania urządzeń odbiorczych,
- instalację odgromową,
- instalacja LAN/TEL,
- instalację CCTV,
- instalacja okablowania multimedialnego AV.

2. Podstawa opracowania.

- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy elektryczne.

3. Linia zasilająca.

3.1 Zasilanie

Aktualnie w korytarzu przy wejściu głównym na parterze zabudowany jest układ pomiarowy. W związku z przebudową budynku oraz wzrostem mocy przyłączeniowej projektuje się przebudowę linii zasilające. W tym celu należy istniejący kabel zasilający typu w pomieszczeniu technicznym piwnicy przeciąć i ponownie prowadzić do przeniesionej skrzynki SBi z parteru. Od skrzynki SBi do szafki pomiarowej należy ułożyć kabel zasilający typu YKY 4x16mm² na całej długości w rurze ochronnej RHDPE fi 50 karbowanej dwuscieńnej.

3.2 Szafka pomiarowa SP-1

W miejscu wskazanym na planie kondygnacji piwnicy należy zabudować nową szafkę pomiarową SP-1 wnękową. Szafkę pomiarową wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania. W szafce pomiarowej zabudować zabezpieczenia przelicznikowe typu 3xS311, C50A w obudowie przystosowanej do plombowania. Szafkę zabudować na wysokości tak żeby tarcza licznika znajdowała się 0,8 do 1,8 m nad ziemią.

4. Instalacja elektryczna wewnętrzna.

4.1 System zasilania

Cała sieć od rozdzielni RG pracuje w układzie zasilania TN-S z trzema fazami L1, L2, L3, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu zasilenia rozdzielni RG należy ułożyć kabel zasilający typu YKY 4x16mm² od szafki pomiarowej SP-1 zabudowanej obok rozdzielni RG. W rozdzielni głównej przewód ochronny „PE”

połączyć metalicznie z przewodem "PEN" kabla zasilającego i wykonać uziemienie pograżane, którego oporność winna wynosić $R < 10 \Omega$. Powiązanie uziemienia z rozdzielnią główną wykonać bednarką FeZn 25x4mm. W rozdzielni głównej należy dokonać podziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE

4.2 Wyłącznik pożarowy prądu.

Przy wejściach głównych do budynku, projektuje się montaż wyłączników P-Poż. zabudowanych w obudowie hermetycznej wykonanej z niepalnych modyfikowanych tworzyw sztucznych. Przycisk wyłącznika P-Poż pozwala na zdalne wyłączenie rozłącznika głównego zabudowanego w rozdzielni głównej RG, posiadającego wyzwalacz wzrostowy. Od wyłączników P-poż do rozdzielni należy stosować przewód bezhalogenowy ognioodporny typu FE180/PH90 2x1.5mm ułożony na całej długości w rurze ochronnej.

4.3 Rozdzielnie elektryczne.

W celu rozprowadzenia obwodów instalacyjnych projektuje się zabudowę rozdzielni głównej RG oraz piętrowych TP. Rozdzielnie zabudować w korytarzach w miejscach pokazanych na planach instalacji elektrycznej. Rozdzielnie połączyć według schematów ideowych rozdzielni. Przy montażu obudowy rozdzielni przestrzegać zaleceń producenta zwłaszcza momentów dokręceń. Okablowanie wewnątrz obudów rozdzielni prowadzić w sposób estetyczny i przejrzysty, przewody i kable obowiązkowo oznaczyć. Po zmontowaniu rozdzielnicy obowiązkowo opisać obwody rozdzielnicy na wewnętrznej stronie drzwiczek. Drzwiczki rozdzielnic uziemić (połączyć z listwą PE.).

Dla potrzeb zasilenia podstawowych gniazd wtykowych 230V, gniazd wtykowych 230V komputerowych, oświetlenia, jednostek wentylacji, windy oraz urządzeń teletechnicznych należy ułożyć przewody zasilające od rozdzielni zgodnie z planem instalacji.

4.4 Trasy kablowe.

Przewody i kable instalacji elektrycznej projektuje się układać w tynku, w podłodze w uprzednio rurach osłonowych oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. W przypadku ścian o konstrukcji szkieletowej dodatkowo przewody zabezpieczyć rurami osłonowymi PCV. Nad sufitem podwieszanym przewody układać stosując uchwyty odstępowe.

Przewody należy układać pionowo i poziomo prostymi odcinkami:

- poziome odcinki instalacji układać w odległości 0,3 m od sufitu lub 0,3m od podłogi,
- pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda lub wypustu kablowego.

Wszystkie przebicia przez ściany i strop uszczelnić tak, aby nie przedostawały się zanieczyszczenia stałe, płynne i lotne.

W miejscach wskazanych na planie należy zabudować puszki podpodłogowe osprzęcie zgodnym z planem instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

4.5 Instalacja oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, zasilania urządzeń odbiorczych.

Całość instalacji oświetlenia, gniazd należy wykonać przewodami miedzianymi o typie i przekroju podanym na schematach ideowych rozdzielni. Instalację elektryczną zaleca się wykonać bez puszek rozgałęźnych. Ostateczną lokalizację oraz wysokość montażu wypustów, gniazd, włączników oświetlenia wg projekty wykonawczego architektury oraz projektu branży sanitarnej. System sterowania oświetleniem głównym, roletami i ekranem wykonać w oparciu o dedykowane moduły sterownicze umożliwiające poprzez zaprogramowane uprzednio kasety sterownicze zdalne sterowanie z miejsc wskazanych na planie.

Uwaga:

- Zasilanie wszystkich urządzeń audio-wideo znajdujących się w szafce RTV należy podłączyć zgodnie ze schematem zasilania w projekcie elektrycznym, pamiętając aby wszystkie urządzenia wizyjne i foniczne zasilane były z jednej fazy.
- Oznaczniki kablowe stosować i umieszczać na trasie kabli zgodnie z obowiązującą normą.
- Zasilanie elektrycznego ogrzewania wpustów rynnowych wykonać z zastosowaniem samoregulujących elementów grzewczych dostosowujących moc do warunków otoczenia. Sterowanie wykonać zgodnie z zaleceniem producenta systemu ogrzewania wpustów rynnowych. Podłączenie wykonać poprzez puszki przyłączeniowe.

4.6 Instalacja zasilająca urządzeń dźwigowych

Zasilanie maszynowni windy oraz oświetlenia windy i szybu windy wykonać z rozdzielni głównej RG. Przy wykonywaniu instalacji windy należy stosować poniższe wytyczne lub wytyczne określone przez producenta windy oraz wytyczne UDT.

4.6.1. Oświetlenie szybu

- Oświetlenie szybu należy wykonać wykorzystując lampy kanałowe lub oprawy świetlówkowe.
- Oświetlenie szybu powinno składać się z punktów świetlnych rozmieszczonych w następujących odległościach:
 - maks. 0,5 m od dna podszybia,
 - maks. 0,5 m od stropu szybu,
 - ok. 2 m pomiędzy kolejnymi punktami świetlnymi.
- Minimalne natężenie oświetlenia na całej wysokości szybu powinno wynosić 50 lx.
- W podszybiu należy zainstalować gniazdo zasilające 230V 2P+PE.

4.6.2. Zasilanie dźwigu

Do maszynowni, w miejscu wskazanym na rysunku, należy doprowadzić:

- Niezależny pięciodrutową linię zasilającą 3 x 400V zasilania głównego o przekroju i zabezpieczeniu podanym na schemacie strukturalnym. Do zabezpieczenia należy używać bezpiecznika o charakterystyce zwłocznej.
- Na linii należy przewidzieć zapas przewodu dł. ok. 2 m.

4.6.3 Instalacja alarmowa

- Do maszynowni, w miejscu wskazanym na rysunku, należy doprowadzić linię telefonii stacjonarnej.
- W przypadku zastosowania interkomu zamiast systemu telefonicznego do recepcji na parterze należy doprowadzić linię 4 x 0,5 mm².

4.6.4 Instalacja elektryczna maszynowni

- Wykonać instalację oświetleniową maszynowni zamontowaną na stałe i zapewniającą min. 200 lx na poziomie podłogi. Oświetlenie powinno być załączane za pomocą włącznika umieszczonego w pobliżu wejścia do maszynowni na wysokości 1,3 m.
- Oprócz oświetlenia należy zainstalować co najmniej 1 gniazdo wtykowe 230V 2P+PE.
- Dojście do maszynowni powinno być oświetlone, zainstalowanymi na stałe, elektrycznymi źródłami światła.

4.7 Wytyczne dla oświetlenia

Prawidłowa instalacja oraz funkcjonowanie systemów prezentacji obrazów na ekranie i monitorach – oprócz ograniczenia wpływu światła dziennego – wymagają również dostosowania systemu oświetlenia. Podział taki umożliwi odpowiednie dobranie oświetlenia na czas prezentacji, tzn. wygaszenie opraw znajdujących się bezpośrednio nad ekranem i stołem prezydialnym, a jednocześnie doświetlenie obszarów w strefie tylniej, co pozwoli na prowadzenie notatek podczas spotkań.

W projekcie przewiduje się możliwość załączania stref oświetlenia (włącz/wyłącz) oraz w przypadku zastosowania sterowników w standardzie DALI dodatkowej płynnej regulacji oświetlenia (wymóg zastosowania oprawy z wbudowanymi modułami elektronicznymi DALI). Przy wejściach do Sali zostaną zainstalowane 3 klawiatury sterujące, która zostaną zaprogramowane do zarządzania oświetleniem bez używania systemu AV np. podczas sprzątania.

4.8 Sterowanie roletami oraz ekranem

W pomieszczeniu Sali wykładowej II piętra rolety (zapewnią odpowiednie zaciemnienie oraz komfort użytkowania na czas prowadzenia prezentacji) oraz ekran z napędem silnikowym będą umożliwiać realizację automatyki grupowego sterowania. Dla potrzeb zdalnego sterowania w kasie sterowniczej należy zaprogramować przyciski obsługujące rolety i ekran.

4.9 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Projektuje się zabudowę wydzielonych opraw oświetleniowych spełniających funkcję oświetlenia awaryjnego (posiadających certyfikat dopuszczenia CNBOP).

a) Oświetlenie awaryjne spełniające funkcję oświetlenia ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej będzie zapewnione poprzez wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego pełniące w przypadku zaniku napięcia rolę **oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Minimalne natężenie oświetlenia wynosi 1lux zgodnie z PN-EN 1838:2005**

„Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Wykonać oprawy w układzie pracy na ciemno.

b) Nad wyjściem ewakuacyjnym w miejscach wskazanych na planie zabudować oprawy awaryjne ewakuacyjne z piktogramem wskazujące kierunek ewakuacji. Wykonać oprawy w układzie pracy na ciemno. Zasilanie opraw wykonać z lokalnych rozdzielni.

W miejscu lokalizacji hydrantów i gaśnic należy zabudować dodatkowe oświetlenie awaryjne, które zapewniac będzie w przypadkach awaryjnych natężenie oświetlenia 5 lux. Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP. W budynku stosować oprawy zgodnie z wykazem przeznaczone do współpracy z systemem monitoringu. Powiązanie opraw awaryjnych i kierunkowych dla celów monitorowania i okresowego przeprowadzenia testów wykonać przewodami typu YTKSYekw2x0,8mm². System monitorowania zabudować w rozdzielni wskazanej na etapie realizacji lub w rozdzielni głównej RG.

Aw1	Oprawa awaryjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa PC/ABS/ klosz przezroczysty PC/ RAL 9003 • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • Tryb pracy: centralny monitoring / na ciemno • Pasek LED 2W, strumień świetlny min. 245lm • Temperatura otoczenia 10°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godziny • Montaż: bezpośrednio na suficie/ ścianie
Aw2 Aw3	Oprawa awaryjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa,klosz: PC / RAL 9003 • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP20 • Tryb pracy: centralny monitoring / na ciemno • 1xLED, strumień świetlny min. 262lm • Temperatura otoczenia 10°C do +35°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godziny • Montaż: bezpośrednio na suficie/ ścianie lub w suficie podwieszanym
Aw4c	Oprawa zewnętrzna naścienna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa PC/ABS/ klosz przezroczysty/dyfuzor PMMA / RAL 9003 • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • Tryb pracy: centralny monitoring / na ciemno • Pasek LED 2,5 W / 1xLED • Temperatura otoczenia -15°C do +40°C (do pracy na zewnątrz) • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godziny • Montaż: bezpośrednio na ścianie lub podtynkowo
Ew1	Oprawa ewakuacyjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • obudowa: PC/ABS + ALU/Metal, klosz: PC przezroczysty / RAL 9003 • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP20 • Tryb pracy: centralny monitoring / na ciemno • Pasek LED 1 W / 8xLED • Temperatura otoczenia 10°C do +35°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godziny • Montaż: bezpośrednio na ścianie • Rozpoznawalność znaku 30m

4.10 Instalacja potencjałów wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano podłączenie wszystkich instalacji wykonanych z materiałów metalowymi przewodem typu LGY 2,5mm² z GSU zabudowaną obok rozdzielni lokalnej.

4.11 Ochrona przed przepięciami w sieci zasilającej

Projektuje się strefową ochronę urządzeń technicznych przed przepięciami. Do ochrony instalacji i urządzeń wykorzystane zostaną ograniczniki przepięć klasy I oraz II. Ograniczniki klasy I+II zainstalowane zostaną w tablicy RG oraz ograniczniki klasy II w podrozdzielniach TP.

4.12 Ochrona odgromowa

Aktualnie budynek wyposażony jest w instalację odgromową. W związku ze złym stanem oraz przebudową budynku projektuje się wymianę istniejącej instalacji odgromowej na nową.

4.12.1 Zwody

Obiekt będzie chroniony od bezpośrednich uderzeń pioruna zwodami poziomymi niskimi wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm. Urządzenia zainstalowane na dachu chronione za pomocą zwodów pionowych w postaci iglic kominowych o wysokości dostosowanej do zamontowanych urządzeń.

4.12.2. Przewody odprowadzające

Dla budynku należy wykonać przewody odprowadzające wykonane z drutu ze stali ocynkowanej o średnicy min. ϕ 8mm. Przewody odprowadzające można ułożyć w bruździe o wymiarach nie mniejszych niż 15x25 lub w rurze izolacyjnej pod tynkiem lub na wspornikach w odległości min. 2cm od ściany budynku, przy odległości pomiędzy wspornikami nie większej niż 1,5m. Przewody odprowadzające połączyć ze zwodami w sposób zapewniający odporność połączenia na korozję. Połączenie z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych (dwie śruby M6 lub jedna M10) na wysokości od 0,3 do 1,8m nad poziomem terenu i zabezpieczyć przed korozją. Zaciski probiercze w przypadku ułożenia przewodów odprowadzających w tynku umieścić we wnękach zamykanych drzwiczkami lub w studzienkach ziemnych.

4.12.3. Przewód uziemiający i uziemienie

Zaleca się wykorzystać istniejące uziom otokowy budynku. W przypadku stwierdzenia złego stanu uziemienia należy wymienić istniejący uziom na nowy stosując taśmę stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm. Uziemienie wykonać tak aby wartość rezystancji uziemienia uziomów nie przekroczyła 10 Ω .

5. Instalacja teletechniczna LAN/TEL.

5.1. Sieć okablowania strukturalnego LAN

W systemie okablowania strukturalnego przyjęto doprowadzenie stosownego okablowania do punktów dostępowych. Wykonawca okablowania strukturalnego powinien doprowadzić z Lokalnego Punktu Dostępowego (LPD) znajdującego się w pom. piwnicy z szafy informatycznej okablowanie strukturalne do punktów dostępowych.

5.1.1 Założenia projektowe

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- *ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises*
- *PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne*
- *PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;*

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- *PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;*
- *PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania*
- *PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających*

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej. System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

5.1.2 Instalacja sieci komputerowej:

W budynku projektuje się sieć komputerową, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy EA (komponenty kategorii 6A), poprowadzona

kablem kategorii 7 o paśmie przenoszenia 700MHz. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- sieci dostępu do internetu przewodowego i bezprzewodowego,
- sieci komputerowej dla potrzeb administracyjnych,

5.1.3 Rozwiązania szczegółowe

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,
PN-EN 50173-1:2013
EN-50173-1: 2011,
IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.
- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji,
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy EA (komponenty minimum kategorii 6A), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 700MHz. Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, oraz zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

5.1.4 Opis struktury systemu okablowania

a) kabel strukturalny:

Projektuje się kabel kat. 6A/7 o konstrukcji F/FTP (kabel ekranowany z indywidualnym ekranem z folii aluminiowej dla każdej z par oraz wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla całego kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2
- IEC 60332-1

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przeswity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,7mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 700MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor zielony.

Cechy kabla:

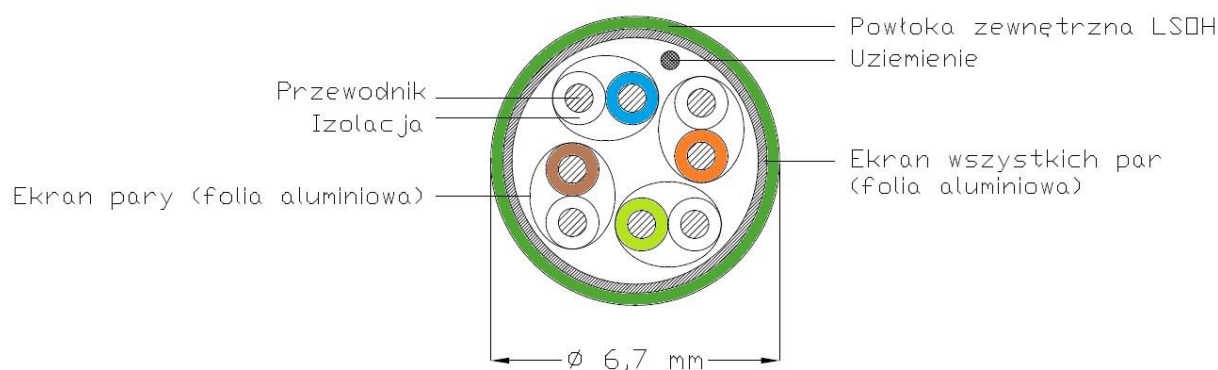
- Konstrukcja F/FTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze zielonym.
- Zgodny z kategorią 6A/7
- Znacznik długości od 1000 do 0, co 1m.
- Testowany do 700 MHz
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,5±0,2 mm
- Temperatura podczas układania: -20°C do +60°C
- Temperatura podczas pracy: 0°C do +50°C
- Średnica przewodnika: 23 AWG

Poniżej przedstawiono minimalne parametry kabla:

Frequency (MHz)	Attenuation (dB/100 m)	NEXT (dB)	ACR (dB/100 m)	ELFEXT (dB/100 m)	Return Loss (dB)
700	49,6	84	34	60	21
600	44,8	85	40	61	22
450	38,3	87	48	64	23
250	28,1	90	62	69	24
200	25	92	67	71	25
100	17,4	100	83	77	30
10	5,4	100	95	97	30
1	1,8	100	98	105	-

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par w postaci folii poliestrowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wewnątrz. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Należy zastosować kabel F/FTP w celu zapewnienia wysokich właściwości transmisyjnych. Ekran z folii umieszczony na każdej z par zabezpiecza przed przesłuchami wewnątrz kabla, zaś folia umieszczona na wszystkich parach dodatkowo zabezpiecza przed niepożądanymi zewnętrznymi zakłóceniami działającymi na kabel. Taka konstrukcja kabla zapewnia optymalne zabezpieczenie przed skutkami oddziaływań pola elektromagnetycznego na kabel, przez co bardzo szybka transmisja realizowana takim kablem zapewnia poprawność przesyłania danych nawet na bardzo długich torach kablowych.



Kabel Kat. 6A/7 F/FTP LSOH w przekroju.

Kable należy zakończyć na ekranowanych panelach kategorii 6A.

b) patchpanele:

Panel musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0

- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 0,5U. Panele o wysokości 0,5U pozwalają efektywniej wykorzystać przestrzeń montażową, jednocześnie nie utrudniając procesu instalacji ani dostępu do portów panela. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płytce powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablowe plastikowe oraz opaski kablowe z oplotem z siatki do uchwycenia ekranu. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi posiadać metalową pokrywę wszystkich przyłączy kabla zapewniającą pełny ekran 360° i zamknięcie złączy w tzw. klatce Faradaya, co jest gwarantem wysokiej skuteczności ekranowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.



Patchpanel kat.6A, STP 24xRJ45, 19"/0,5U

c) switch zarządzany:

Switch zarządzany do montażu w istniejącej szafie informatycznej

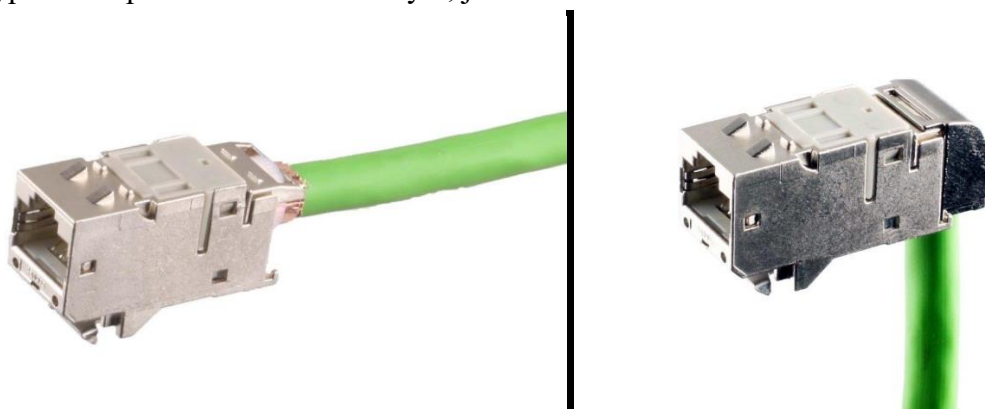
a) gniazdo abonenckie:

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6A mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Jakość zastosowanych modułów musi być potwierdzona przez certyfikaty niezależnych laboratoriów DELTA Danish Electronics lub GHMT. Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów beznarzędziowych w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Beznarzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, bez potrzeby używania specjalistycznych narzędzi i gwarantując rozszycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Moduł musi posiadać możliwość doprowadzenia kabla zarówno pod kątem 180° jak i 90°. W przypadku doprowadzenia kabla pod kątem 90° każdy moduł musi być wyposażony w specjalną kątową prowadnicę w celu optymalnego ułożenia kabla i uzyskania wysokich właściwości transmisyjnych. Tylne, kątowa prowadnica kierunkowa musi być konstrukcyjnie związanym z modulem ze standardowej oferty producenta, nie może być oferowana tylko „pod projekt”. Takie rozwiązanie daje możliwość uniwersalnego montażu modułu zarówno w przypadku doprowadzenia kabla z tyłu, jak i z boku.



Dwa możliwe sposoby doprowadzenia kabla do modułu

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Całkowita długość modułu przy doprowadzeniu kabla pod kątem 180° nie może być większa niż 38mm. Niezbędnym elementem każdego modułu jest plastikowa zaślepka montowana bezpośrednio na module (nie w gnieździe) w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniami które mogą spowodować pogorszenie parametrów transmisyjnych modułu. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A

5.1.5 Gwarancja

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić 25 letnią gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system jako całość. 25-letnia gwarancja powinna być standardem, nie może być oferowana „specjalnie na potrzeby tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, ani przez producenta.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- Gwarancję systemową (jeśli w produktach zostaną wykryte wady lub usterki fabryczne podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji, to produkty te zostaną naprawione lub wymienione)
- Gwarancję parametrów łącza/kanalu (łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat charakteryzować się będzie parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi określone przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla kat. 6A)
- Wieczystą gwarancję aplikacji (na systemie okablowania przez okres funkcjonowania zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje, zaprojektowane dla systemów okablowania strukturalnego kategorii 6A (zachowując zgodność z normą ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 oraz EN 50173-1:2011, PN-EN 50173-1:2013)

5.1.6 Alternatywne propozycje

Zasady zamówień publicznych mówią że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmienniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej.

Jeżeli wykonawca proponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu

zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

5.1.7 Testy końcowe

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności +/- 0.2dB lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych,

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.

5.2 Instalacja TEL

W korytarzu piwnicy znajduje się skrzynka przyłącza telekomunikacyjnego. Od skrzynki telekomunikacyjnej należy ułożyć przewód teletechniczny do szafy teletechnicznej zabudowanej w pom. technicznym piwnicy. Przewód zakończyć listwą typu LSA.

W głównym punkcie dystrybucyjnym zostanie zarezerwowane miejsce na centralę telefoniczną. Łączność telefoniczna realizowana będzie poprzez sieć okablowania strukturalnego.

Uwaga:

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi dobór i dostawa elementów łączności telefonicznej tj. centrala telefoniczna, aparaty telefoniczne, faks itd.

5.3 Instalacja CCTV

W ramach niniejszego opracowania przewidywane jest zastosowanie następujących urządzeń:

- 36 kamer kopułowych monitorują główne ciągi komunikacyjne i korytarze. Minimalne parametry kamery: kamera 2MP IP dzień/noc 1/2.9" 2.19M CMOS, 30kl/s@1920x1080 pikseli; 0.095lux kolor / 0.0lux cz-b (IR LED); ogniskowa 2.8-12mm; 4.3x zoom optyczny; DC auto iris; promienniki podczerwieni - zasięg 15m; mechaniczny filtr podczerwieni ICR; BLC; SSDR; SSNR; detekcja ruchu; maski prywatności; balans bieli; korekcja efektu "rybiego oka"; inteligentna analiza wideo; kodek H.264/MJPEG; slot kart SD/SDHC; ONVIF; praca w zakresie -10°/+55°C; zasilanie PoE
- 4 kamer typu Bullet zewnętrznych z promiennikami. Kamery obserwuje teren wokół budynku i wejścia na obiekt. Minimalne parametry kamery: kamera 2MP IP dzień/noc 1/2.9" 2.19M CMOS, 30kl/s@1920x1080 pikseli; 0.095lux kolor / 0.0lux cz-b (IR LED); ogniskowa 2.8-12mm; 4.3x zoom optyczny; DC auto iris; promienniki podczerwieni - zasięg 20m; mechaniczny filtr podczerwieni ICR; BLC; SSDR; SSNR; detekcja ruchu; maski prywatności; balans bieli; korekcja efektu "rybiego oka"; inteligentna analiza wideo; kodek H.264/MJPEG; slot kart SD/SDHC; ONVIF; praca w zakresie -30°/+55°C; zasilanie PoE; obudowa zgodna z normami IP66/IK10 (szczelność/wandaloodporność)
- Rejestrator z wbudowaną macierzą dyskową do zapisu obrazu. Parametry Rejestratora Sieciowego:
Rejestrator IP 64 kanałowy, kompresja H.264, MPEG-4, MJPEG, Pasma nagrywania do 400 Mb/s, 1 x wyjście monitorowe VGA i HDMI, nagrywanie ręczne, harmonogram (kalendarz, zdarzenia), TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP, PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, UPnP,

ONVIF, HTTPS, SNMP, 8 wejścia/4 wyjścia alarmowe, 4 x (RJ-45 100/1000 Base-T), 12x HDD SATA Hot swap, NAS (iSCSI), RAID 5/6, zarządzanie sieciowe poprzez wbudowany serwer www lub NET-i, redundantne zasilanie 230VAC

- 1 stacji roboczych do podglądu monitoringu z dwoma wyjściami na monitory.

Zasadnicze cechy systemu:

- Systemy monitoringu umożliwiające konfigurację odpowiednią do wydajności systemu.
- Minimalne specyfikacje: Umożliwia dostęp do 16 kanałów z monitoringiem 16 kanałów przy rozdzielczości CIF.
- Zalecane specyfikacje: Umożliwia dostęp do 64 kanałów z monitoringiem 64 kanałów przy rozdzielczości 4CIF.
- informacje ogólne Przeglądarka Live Viewer - Obsługuje jednoczesne wyświetlanie wideo w maksymalnie 64 segmentach monitoringu na monitor, maksymalnie 4 monitory na 100 segmentów monitoringu. - W jednym pliku z materiałem filmowym można zapisać maksymalnie 1 godzinę nagrań wideo - Obsługa trybu pełnoekranowego - Żądaną ścieżkę wideo można umieścić w dowolnym segmencie ekranu metodą „przeciągnij i upuść” - Proste dwukrotne kliknięcie powoduje dodanie ścieżki wideo do ekranu wideo - Obsługa sekwencyjnego automatycznego przełączania źródeł
- Przeglądarka zdarzeń - Zapewnia funkcję wyszukiwania wydarzeń oraz rejestrów w czasie rzeczywistym - Zapewnia 1-kanałowe odtwarzanie zdarzeń - Zapewnia metody zatwierdzania, rejestrowania i wyszukiwania zdarzeń
- Przeglądarka Search Viewer - Umożliwia jednoczesne odtwarzanie nawet 16 nagrań wideo - Obsługuje okresowe tworzenie kopii zapasowej (samowykonywalny materiał filmowy) - Wyszukaj i odtwórz dane dla każdego zdarzenia zapisanego w urządzeniu archiwizującym
- Configuration Manager - Logowanie użytkownika i ograniczenia zgodne z nadanymi uprawnieniami - Rejestracja i przypisywanie urządzeń - Ustawienia i przypisanie podziału ekranu - Ustawienia harmonogramu kopii zapasowych - Ustawienia harmonogramu - Szybki przewodnik - Plik konfiguracyjny urządzenia - Plik konfiguracyjny SSM
- Ustawienia console - Lokalne ustawienia konsoli SSM - Lokalne ustawienia ekranu i zdarzeń
- Aktualizacja - Obsługa zdalnej aktualizacji oprogramowania za pośrednictwem serwera aktualizacji

Poszczególne punkty kamerowe wewnętrzne i zewnętrzne połączone są z GPD (główny punkt dystrybucyjny) kablem skrętkowym kat. 7/6A F/FTP.

5.4. Sieć okablowania multimedialnego AV

W pomieszczeniu konferencyjnym parteru oraz II piętra projektuje się instalację zintegrowanych systemów audiowizualnych umożliwia realizację różnego rodzaju wydarzeń (konferencji, szkoleń, prezentacji, spotkań okolicznościowych).

W powyższych pomieszczeniach w narożnikach zlokalizowane będą szafy RTV wyposażone w odpowiednie oprzyrządowanie służące do realizacji prezentacji, nagłośnienia, sterowania systemem rolet oraz projektorem i ekranem.

Transmisja sygnałów odbywać się będzie poprzez dedykowane okablowanie zgodnie ze schematem ideowym okablowania Sali parteru oraz II piętra.

Okablowanie należy zakończyć dedykowanym gniazdami końcowymi HDMI, RJ45 UTP6e, Audio:

- nagłośnienie obydwu sal zrealizowane będzie za pomocą głośników ściennych pracujących w systemie stereo. Dla podłączenia głośników stosować przewody głośnikowe 4 x 2,5 m2..
- Dla sygnału wizyjnego stosować przewody HDMI-HDMI konfekcjonowane na odpowiednią długość.
- Dla systemów sterowania ekranem, roletami oraz oświetleniem stosować przewód zgodnie ze standardem sterownika lub przewód UTP6e.

Elementy wykonawcze sterujące ekranem oraz załączaniem zasilania urządzeń będą umieszczone w dedykowanej rozdzielni elektrycznej piętrowej. Są to zabezpieczenia oraz układy przekątnikowe sterujące pracą systemu.

6. Ochrona przed porażeniem prądem

System zasilania budynku typu TN.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

- ochronę poprzez izolowanie części czynnych,
- ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano:

- **SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-S**, stosując w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od listwy zaciskowej rozdzielni TE pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Do przewodów ochronnych PE należy przyłączyć części przewodzące dostępne. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovio. W całym budynku można stosować **Ochronę polegającą na zastosowaniu urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej**.

7. Uwagi końcowe.

- Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN-HD, PN-IEC, przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami sztuki budowlanej.

- Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary kontrolne zdawczo-odbiorcze. Protokoły pomiarów oraz certyfikaty na zastosowane materiały należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu i adres:

**Przebudowa budynku biblioteki
Plac Matki Teresy z Kalkuty 8 Szczecin
działki nr 13/8, 13/10, 13/11 obr. 1017
kategoria obiektu: IX (Biblioteki)
Projekt instalacji elektrycznej i teletechnicznej**

Inwestor i adres:

**Miejska Biblioteka Publiczna w Szczecinie
ul. J. Hoene-Wrońskiego 1 71-302 Szczecin**

Projektant i adres:

**Leon Zuń
upr. Nr Sz/299/83
ul. Matejki 11b/3, 72-100 Goleniów**

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, póź. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

1. Zakres opracowania

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie trenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe.

Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji

robót

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- **prace pod napięciem oraz z używanie elektronarzędzi i instalacji elektrycznej miejsca budowy (porażenie prądem elektrycznym)**
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- wiercenie i kucie bruzd oraz otworów w tynku, murze, betonie (narażenie uszkodzenia ciała)

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

5. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót, nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

8. organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
9. przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
10. zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
11. zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
12. zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
13. wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

Leon Zuń

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

Tablica TP0

	P(i)	kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	18,0kW	0,32	5,76kW
oświetlenie	1,5kW	0,8	1,2kW
wentylacja	0kW	0,0	0kW
Wypusty 230V	1,4kW	1,0	1,4kW
Ogółem	20,9kW	0,4	8,4kW

Tablica TP1

	P(i)	kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	10,0kW	0,34	3,4kW
oświetlenie	1,5kW	0,8	1,2kW
wentylacja	0kW	0,0	0kW
Wypusty 230V	0kW	0,0	0kW
Ogółem	11,5kW	0,4	4,6kW

Tablica TP2

	P(i)	kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	15,0kW	0,33	5,0kW
oświetlenie	3,0kW	0,8	2,4kW
wentylacja	0,08kW	0,8	0,06kW
Wypusty 230V	1,0kW	0,2	0,2kW
Ogółem	19,08kW	0,4	7,6kW

Tablica TP3

	P(i)	kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	12,0kW	0,4	4,8kW
oświetlenie	1,0kW	0,8	0,8kW
wentylacja	14,6kW	0,7	10,2kW
Wypusty 230V	0,4kW	0,25	0,1kW
Ogółem	28,0kW	0,56	15,9kW

Tablica RG

	P(i)	kj	Ps
Gn. wtykowe 230V	10,0kW	0,42	4,2kW
oświetlenie	1,5kW	0,8	1,2kW
winda	4,6kW	0,5	2,3kW
Wypusty 230V	1,3kW	0,2	0,3kW
Rozdzielnia TP0	8,4kW	0,8	6,7kW
Rozdzielnia TP1	4,6kW	0,8	3,7kW
Rozdzielnia TP2	7,6kW	0,8	6,1kW
Rozdzielnia TP3	15,9kW	0,8	12,7kW
Ogółem	53,9kW	0,69	37,2kW

Tabela doboru kabli zasilających:

Obwód	Typ kabla	Przekrój [mm ²]	Długość [m]	Sposób ułożenia	I _z [A]
Rozdzielnia TP0, TP1, TP2	YDY5x10	10	<20	B2	46
Rozdzielnia TP3	YDY5x16	16	<25	B2	62
Gn. wtykowe	YDY 3x2,5	2,5	25	B2/E/F	23
winda	YDY 5x6	6	30	B2	34
Centrala went.	YDY5x2,5	2,5	10	B2	20
Agregat chłodniczy	YDY5x2,5	2,5	10	B2	20
oświetlenie	YDY3x1,5	1,5	25	B2/E/F	16,5

Tabela doboru zabezpieczeń:

Obwód	Typ kabla	I _B [A]	I _N [A]	I _Z [A]	k ₂	Warunki: $I_B \leq I_N \leq I_z$ $I_z \geq k_2 * I_N / 1,45$
Rozdzielnia TP0-TP2	YKY5x10	20	25	46	1,6	spełnione
Rozdzielnia TP3	YKY5x16	25	32	62	1,6	spełnione
Gn. wtykowe	YDY 3x2,5	10	16	23	1,45	spełnione
winda	YDY 5x6	12	20	34	1,6	spełnione
Centrala went.	YDY5x2,5	4	16	20	1,45	spełnione
Agregat chłodniczy	YDY5x2,5	13,5	16	20	1,45	spełnione
oświetlenie	YDY3x1,5	10	16	16,5	1,45	spełnione

Oznaczenia:

I_B – prąd obciążeniowy w [A],

I_N – prąd znamionowy wkładki zabezpieczającej w [A],

I_z – długotrwała obciążalność prądowa przewodu w [A],

P_i – moc zainstalowana w [kW],

P_o – moc obliczeniowa [kW],

k_j – współczynnik jednoczesności dobrany wg normy N-SEP-E 002.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64