


ODLEGŁOŚCI:

- a. od kabli elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV
 - pionowa , przy skrzyżowaniu - 25 cm
 - pozioma, przy zbliżeniu - 10 cm
- b. od kabli elektroenergetycznych o napięciu wyższym od 1 kV
 - pionowa , przy skrzyżowaniu - 50 cm
 - pozioma, przy zbliżeniu - 10 cm
- c. od kabli teletechnicznych
 - pionowa , przy skrzyżowaniu - 50 cm
 - pozioma, przy zbliżeniu - 50 cm
- d. od rurociągów wodociągowych, ściekowych, ciepłych, gazowych z gazami niepalnymi oraz z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at.
 - pionowa , przy skrzyżowaniu przy średnicy rurociągu do 250 cm - 80 cm
 - lub przy zastosowaniu osłony z rury stalowej - 50 cm
 - pionowa , przy średnicy rurociągu większej od 250 cm, -150 cm
 - lub przy zastosowaniu osłony z rury stalowej - 80 cm
 - pozioma, przy zbliżeniu - 50 cm
- e. od rurociągów z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym od 0,5 at. lecz nie przekraczającym 4 at.
 - pionowa , przy skrzyżowaniu - jak pkt. d
 - pozioma, przy zbliżeniu - 100 cm
- f. od rurociągów z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym od 4 at. – ~~odległości~~ 
~~określa BN – 71 / 8976 – 31~~
- g. od części podziemnych linii napowietrznych
 - pozioma, przy zbliżeniu - 80 cm
- h. od ścian budynków
 - pozioma, przy zbliżeniu - 50 cm
- i. od urządzeń ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych:
 - przy rezystancji uziomu nie większej niż 10 Ω - 75 cm
 - przy rezystancji uziomu większej niż 10 Ω - 100 cm

WYKONANIE:

- a. linię kablową należy krzyżować z drogami, ulicami oraz innymi kablami i urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° ;
- b. wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli między sobą: linia wyższego napięcia powinna być ułożona głębiej niż linia niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna, lub sygnalizacyjna głębiej niż telekomunikacyjna.

W przypadku gdy z uzasadnionych względów odległości minimalne nie mogą być spełnione, dopuszczalne jest ich zmniejszenie pod warunkiem zastosowania przegród, przykryć, lub osłon otaczających (rury stalowe, tworzyw sztucznych, betonowe, kamionkowe itp.). Kabel należy chronić w miejscu skrzyżowania na długości po 50 cm od zewnętrznego obrysu obiektu krzyżowanego.

- c. wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli z rurociągami:
 - kable należy układać nad rurociągami;
 - ochrona: podwójne przykrycie kabla;
 - długość ochrony: średnica obiektu krzyżowanego z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony.

- d. wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli z kanałami ciepłowniczymi:
 - kable należy układać pod kanałami c.o.;
 - ochrona: osłona otaczająca z rury stalowej lub PCV o odpowiedniej do przekroju kabla, średnicy;
 - długość ochrony: szerokość kanału c.o. z dodaniem co najmniej 50 cm z każdej strony skrzyżowania.
- e. wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi:
 - najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią osłony kabla dolną powierzchnią trwałego podłoża powinna wynosić co najmniej 20cm
 - natomiast od górnej powierzchni drogi nie mniej niż 100 cm
 - ochrona: rura stalowa lub z PCV ciśnieniowa o odpowiedniej do przekroju kabla średnicy
 - długość ochrony: szer. drogi z dodaniem co najmniej 50 cm z każdej strony skrzyżowania
- f. w ciągu linii kablowej biegnącej w chodniku dopuszcza się układanie kabla przeznaczonego do zasilania oświetlenia ulicznego nad kablem elektroenergetycznym o napięciu do 1 kV tak, aby:
 - odległość pionowa pomiędzy kablami wynosiła co najmniej 25 cm
 - oraz aby kabel oświetleniowy układany był na głębokości nie mniejszej niż 50 cm.

13. Połączenia wyrównawcze

W budynku zaprojektowano połączenia wyrównawcze główne z główną szyną wyrównawczą GSW i połączenia lokalne z lokalnymi szynami połączeń wyrównawczych LSPW. ~~Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PN-HD 60364-5-54:2010 i PN-HD 60364-7-701:2010.~~

GSW zaprojektowano w postaci płaskownika miedzianego Cu 120mm² umieszczonego na izolatorach w rozdzielni głównej budynku RBM. Do GSW należy przyłączyć: uziom budynku, główne ciągi instalacji rurowych C.O., wod-kan, kanały wentylacyjne, lokalne szyny wyrównawcze, przewody PE rozdzielnic, metalowe obudowy skrzynek teletechnicznych, bednarki uziemiające.

Dookoła pomieszczeń laboratoryjnych na parterze oraz w komorze technicznej kanału należy poprowadzić szynę wyrównawczą FeZn30x4. Celem podłączenia urządzeń dźwigu należy wyprowadzić markę z bednarki FeZn30x4 w miejscu szybu windy.

W korytkach kablowych elektrycznych należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 do której należy przyłączać urządzenia – jednocześnie łącząc wszystkie lokalne szyny połączeń wyrównawczych LSPW. Instalację ekwipotencjalną należy łączyć z instalacją uziemiającą poprzez zacisk probierczy.

Do miejsca lokalizacji serwerowni (piętro) należy bezpośrednio z szyny GSW ułożyć kabel LgY 1x25 celem podłączenia do zacisku PE szaf dystrybucyjnych/serwerowych.

Po wykonaniu instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby.

14. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalacja odgromowa i uziemiająca przedstawiona została na rysunkach E-1.3 oraz E-1.6. Zwody poziome i pionowe na dachu zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego FeZn $\phi 8$. Przewody odprowadzające wykonywać za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4.

Do ochrony urządzeń zlokalizowanych na dachu projektuje się maszty odgromowe wolnostojące na trójnogu z zastrzałami cynkowane ogniowo FeZn $\phi 85$ mm o wys. 6100mm.

Uziom fundamentowy zaprojektowano za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4. Od strony dziedzińca Wydziału OiO PG zaprojektowano uziom otokowy w postaci bednarki stalowej ocynkowanej FeZn30x4 umieszczonej na głębokości 0,6m wspomagany uziomem pionowym z prętów pomiedziowanych 250um.

Wszelkie przewodzące elementy wystające z budynku tj. balustrady, rynny, kominy, drabiny, żaluzje maskujące itp. należy podłączyć do instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające układać po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Należy zapewnić ciągłość połączeń instalacji. Przy dylatacjach zaprojektowano mostki dylatacyjne. W miejscach wskazanych na rysunku należy wykonać marki z bednarki FeZn 30x4.

~~Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.~~

Po wykonaniu instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania rezystancji uziemienia.

15. Ochrona przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami zrealizowano poprzez zainstalowanie w rozdzielnicy RBM ograniczników przepięć kombinowanych typu I (klasy B+C) oraz w rozdzielnicach dystrybucyjnych typu II (kl. C) redukujących przepięcia łączeniowe i atmosferyczne indukowane do poziomu poniżej 1,5kV.

16. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP 2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano: „samoczynne wyłączenie napięcia” w układzie TN-S wg ~~PN- HD 60364.~~

Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim, w rozdzielnicach, dla większej części obwodów odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I=30\text{mA}$. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji.

Po wykonaniu sieci i instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby. Pomiary sprawdzające ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać we wszystkich rozdzielnicach z uwzględnieniem podziałów sieciowych. Odbiorniki włączane do projektowanej sieci winny spełniać aktualne przepisy i warunki techniczne ~~oraz postanowienia wieloarkuszowej normy PN- HD 60364.~~

17. Ochrona przeciwpożarowa

Stosownie do obowiązujących przepisów dla budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. W przypadku pożaru prowadzący akcję gaśniczą ma możliwość wyłączenia zasilania budynku głównym „przeciwpożarowym” wyłącznikiem prądu.

Przycisk PWP zainstalowany będzie przy głównym wejściu do budynku (pom. 0.15). Załączenie przycisku PWP spowoduje wyłączenie wyłącznika prądu i tym samym wyłączenie zasilania w całym budynku.

Przycisk w obudowie z wybijaną szybką połączony jest kablem sterowniczym typu HDGs 3x1,5 PH90 z członem wybijkowym wyłączników prądu. Przycisk wyłącznika należy oznaczyć napisem:

„PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”

Przejścia przewodów instalacji elektrycznych przez ściany będące przegrodami pożarowymi należy wykonać zgodnie z odpowiednią Aprobata Techniczną. Przejścia te należy uszczelnić masą ognioodporną odporności nie mniejszej niż odporność przegrody.

Ponadto w budynku zaprojektowano system sygnalizacji pożaru, który stanowi odrębne opracowanie.

18. Okablowanie strukturalne

W projektowanych pomieszczeniach kanału badawczego poprowadzona zostanie sieć okablowania strukturalnego. Sieć okablowania strukturalnego zapewni dostęp do internetu i wewnętrznej sieci PG.

Projektuje się gniazda dostępne sieci okablowania strukturalnego z modułami logicznymi typu RJ45. Gniazda dostępne należy instalować razem z gniazdami elektrycznymi w punktach abonenckich. Punkty abonenckie wykonane będą jako podtynekowe.

Przyjęto następujący sposób oznaczania pól krosowych w panelach krosowych wg schematu W/S/P/G:

W - kolejny numer węzła licząc od parteru budynku, a na tych samych kondygnacjach licząc od lewej do prawej

S - kolejny numer szafy w węźle, licząc zgodnie z ruchem wskazówek zegara,

P - kolejny numer panelu krosowego w szafie licząc od góry

G - kolejny numer pola krosowego w danym panelu krosowym

np.: 1/1/01/14 - węzeł nr 1 - szafa nr 1 - panel nr 1/ pole krosowe 14 w panelu.

W podobny sposób przyjęto oznaczać moduły logiczne w gniazdach RJ45 w budynku:

- kolejny numer węzła - numer szafy - numer panelu - numer portu w panelu

Jak wyżej np.: 1/1/01/14 - węzeł nr 1 - szafa nr 1 - panel nr 1/ port 14 w panelu.

W budynku projektuje się szafę dostępową 19" stojącą 42U, o wym. 800x800x2000, stanowiącą Główny Punkt Dystrybucji - GPD zainstalowaną w pomieszczeniu Serwerownia 1.29 na piętrze.

W szafie GPD zainstalowane będą urządzenia pasywne dla instalacji komputerowej przeznaczone do porządkowania oraz rozdziału okablowania strukturalnego. W szafie przewidziano miejsce na zainstalowanie osprzętu aktywnego, będącego poza zakresem opracowania. Jako okablowanie kampusowe między Pośrednim Punktem Dystrybucji, a Głównym Punktem Dystrybucyjnym budynku projektuje się kabel 2xF/UTP kat.6A + światłowód jednodomowy LSOH 12wł. 9/125.

Instalację okablowania strukturalnego w budynku należy wykonać w oparciu o rysunki E-1.3 i E-1.4. Schemat okablowania strukturalnego został przedstawiony na rysunku E-4.1.

Elementy konstrukcyjne szafy dystrybucyjnej należy podłączyć do listwy uziemiającej wykorzystując linki uziemiające. Listwę uziemiającą należy łączyć z Główną Szyną Uziemiającą budynku przewodem LgYżo 1x25.

Okablowanie poziome należy poprowadzić w korytkach kablowych, przeznaczonych dla sieci okablowania strukturalnego oraz okablowania instalacji słaboprądowych. Metalowe części drabin kablowych i korytek należy uziemić. Przewody prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami. Okablowanie strukturalne między gniazdami abonenckimi, a Głównym Punktem Dystrybucji wykonane będzie kablem U/UTP, 4-pair, cat. 6A.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić:

- poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- straty odbiciowe RL
- tłumienność wtrąceniową
- zmniejszenie przesłuchu zbliżonego NEXT pomiędzy dwiema parami
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego (PSNEXT)
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)

- rezystancja pętli stałoprądowej
- opóźnienie propagacji
- różnica opóźnień propagacji.
- wykonać pomiar reflektometryczny zakończonych włókien światłowodowych

Po wykonaniu instalacji należy wykonać schemat logiczny kabla światłowodowego wraz z podaniem numerów wykorzystanych włókien oraz producenta i oznaczenia wg katalogu producenta kabla światłowodowego.

Sprzęt, który wymaga obsługi i dostępu dla pracowników technicznych należy umieścić w takich miejscach i w taki sposób aby zapewnić łatwy dostęp.

19. Uwagi końcowe

- Po ułożeniu instalacji, które będą ulegały zakryciu przez tynk lub inny materiał budowlany, należy wykonać dokumentację fotograficzną poszczególnych ścian, podłóg i sufitów. Dokumentacja należy sporządzić zarówno w formie elektronicznej jak i papierowej, w sposób umożliwiający późniejszą identyfikację tras poszczególnych obwodów. Nazwy plików poszczególnych zdjęć powinny być jednoznacznie określone i skatalogowane wg pomieszczeń.
- W związku z tym, że producenci osprzętu i urządzeń zastrzegają sobie możliwość wprowadzenia zmian konstrukcyjnych produkowanych przez siebie urządzeń, wykonawca przed przystąpieniem do prac powinien zweryfikować aktualność przedstawionych elewacji.
- Wykonane instalacje należy oznakować ~~zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”~~.
- W trakcie realizacji projektu wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami.
- W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne aprobaty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych posiadających aprobaty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym stosowanie zamienników nie może powodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga odpowiednich zapisów do Dziennika budowy, wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego i powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.
- W trakcie odbiorów należy szczególnie sprawdzić:
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną,
 - jakość wykonanych robót,
 - skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzaną odpowiednimi pomiarami,
 - zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz czy posiadają one aktualne aprobaty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim.
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać z pozostałymi projektami branżowymi. W przypadku zmian w pozostałych branżach na etapie wykonawstwa należy to uwzględnić w niniejszym projekcie.

-
- Podczas wykonywania robót budowlano - instalacyjnych należy prowadzić bieżącą koordynację międzybranżową.
 - Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
 - Przed ułożeniem instalacji zasilająco-sterujących urządzeń, należy sprawdzić wytyczne zawarte w aktualnych instrukcjach montażu i DTR podłączanych urządzeń.
 - W przypadku zmiany zaprojektowanych urządzeń należy sprawdzić ponownie dobrane typy i rodzaje kabli i przewodów zasilająco-sterujących.
 - W przypadku zmian lokalizacji opraw oświetleniowych należy sprawdzić natężenie i równomierność oświetlenia.
 - Zmiany wnoszone na budowie w stosunku do projektu muszą zostać zaakceptowane przez autora dokumentacji projektowej oraz Inwestora.
 - Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektu muszą posiadać odpowiednie aprobaty stwierdzające ich przydatność w budownictwie. W przypadku urządzeń służących do celów p.poż. aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.
 - Podstawę do wyceny w przypadku rozdzielnic elektrycznych stanowi schemat elektryczny, a nie elewacja rozdzielnic.
 - Wszystkie instalacje i sieci należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi w Polsce normami budowlanymi i wykonawczymi.
 - Wszelkie urządzenia posiadające elementy ruchome należy zasiląć poprzez łączniki serwisowe zamontowane obok urządzenia
 - Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone w klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla danego elementu oddzielenia



mgr inż. Zbigniew Tomczyk
upr. bud. nr POM/0013/PWOE/04
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i energetycznych

III. Bilans mocy

Bilans mocy został przedstawiony na schemacie każdej projektowanej rozdzielnicy.

~~IV. Wykaz aktów prawnych związanych z opracowaniem~~

1. Ustawy

Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw (tekst jednolity)	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2006.09.01	156	1118

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw (tekst jednolity)	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2006.05.30	89	625

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw (tekst jednolity)	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2002.09.12	147	1229

USTAWA z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw (tekst jednolity)	data ogłoszenia	numer	pozycja
	1997.12.23	21	94

2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2002.06.15	75	690

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	1999.09.17	80	912

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2003.02.06	47	401

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2001.09.20	118	1263

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw (tekst jednolity)	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2003.09.29	169	1650

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2001.09.20	118	1263

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 19 grudnia 2007 r. w sprawie rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2007.12.29	247	1835

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	1997.09.02	109	704

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	1954.03.20	15	58

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2002.06.26	108	953

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2003.07.10	120	1126

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją, instalacji i sieci. (wraz z późniejszymi zmianami)			
Dzienniki Ustaw	data ogłoszenia	numer	pozycja
	2003.05.21	89	828

3. Normy

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.

N SEP-E-0004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-90/E-06401.01

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.

PN-90/E-06401.02

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.

PN-EN 60529:2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-HD 60364

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

EN 12464-1:2002

Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-EN 50173-1:2011, Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 1:

Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008, Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 2:

Pomieszczenia biurowe

PN-EN 50173-3:2008, Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 3:

Zabudowania przemysłowe

PN-EN 50173-4:2008, Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 4:

Zabudowania mieszkalne

~~PN-EN 50173-5:2009, Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 5: Centra danych~~

~~PN-EN 50174-1 -:2010, Technika informatyczna – instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości~~

~~PN-EN 50174-2 -:2010, Technika informatyczna – instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków~~

Q

V. Załączniki

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Politechniki Gdańskiej



DZIAŁ EKSPLOATACJI

ul. Gabriela Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. (058) 347-11-22, faks (058) 347-12-78
NIP: 584-020-35-93, REGON: 000001620

L.dz. 904/DE/2013

Gdańsk, 21 sierpnia 2013 r.

PRACOWNIA PROJEKTOWA MENOS SP. Z O.O.
UL. ELIZY ORZESZKOWEJ 2,
80-208 GDAŃSK

WTE/A16/2013/08

Dotyczy: *budowy Basenu Modelowego Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa PG*

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 14.08.2013 r. podajemy warunki techniczne przyłączenia dla w/w obiektu.

Dla potrzeb zasilania podstawowego budynku należy zaprojektować linię kablową o odpowiednim przekroju. Linię przyłączyć w polu nr 11.3 rozdzielnicy 0,4 kV stacji transformatorowo-rozdzielczej WO. Pole dostosować do potrzeb.

Dla potrzeb zasilania urządzeń przeciwpożarowych w pomieszczeniu rozdzielni 0,4 kV stacji WO zaprojektować rozdzielnicę RPPOŻ (uwzględniając możliwość przyłączenia kolejnych odbiorów). Rozdzielnicę zasilic sprzed wyłączników głównych rozdzielnicy 0,4 kV stacji WO oraz wyposażyć w układ SZR. Zabezpieczenia obwodów zasilania rozdzielnicy RPPOŻ zabudować w polu nr 11 rozdzielnicy 0,4 kV stacji WO. Pole dostosować do potrzeb. Z nowo zaprojektowanej rozdzielnicy RPPOŻ wyprowadzić linię kablową o odpowiednim przekroju. Odbiory pożarowe zasilic z pomocą w/w linii.

Wszystkie w/w obwody należy zabezpieczyć przed skutkami przepięć oraz przeciążeń i zwarć.

Dla omawianego zasilania należy wykonać projekt techniczny oraz przeprowadzić niezbędne uzgodnienia i przedstawić do zatwierdzenia. Jeden egzemplarz projektu przekazać dla potrzeb eksploatacyjnych Działu Eksploatacji PG

Po zakończeniu realizacji projektu należy przekazać do Działu Eksploatacji kompletną dokumentację powykonawczą (wraz z protokołami niezbędnych prób i pomiarów).

- Napięcie zasilające 3 x 400/230 V, 50 Hz.
- Dla dodatkowej ochrony przed porażeniem w Politechnice Gdańskiej stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania (sieć TN-C-S).
- Dostawca - Energa-Operator S.A. oddział w Gdańsku nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej.

KIEROWNIK
SEKCJI ELEKTRYCZNEJ

Przemysław Nadwodny
mgr inż. Przemysław Nadwodny

VI. Spis rysunków

- E-1.1 Plan instalacji oświetleniowej - poziom 0
- E-1.2 Plan instalacji oświetleniowej - poziom 1
- E-1.3 Plan instalacji elektrycznych i okablowania strukturalnego - poziom 0
- E-1.4 Plan instalacji elektrycznych i okablowania strukturalnego - poziom 1
- E-1.5 Plan instalacji elektrycznych - poziom dachu
- E-1.6 Plan instalacji odgromowej - poziom dachu
- E-1.7 Plan instalacji tras kablowych - poziom 0
- E-1.8 Instalacje elektryczne do demontażu - poziom 0 i +1

- E-2.0 Schemat zasilania
- E-2.1 Schemat rozdzielnic głównej RBM
- E-2.2 Elewacja rozdzielnic głównej RBM
- E-2.3 Schemat tablicy modelarni TMOD
- E-2.4 Schemat tablicy zrywarki TZR
- E-2.5 E Schemat tablicy piętrowej TB1
- E-2.6 Elewacja tablicy piętrowej TB1
- E-2.7 Schemat strukturalny systemu oświetlenia awaryjnego
- E-3.1 Schemat ideowy okablowania strukturalnego

VII. Zestawienia

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE - instalacje wewnętrzne			
Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej			
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	gniazdo do czujek	szt.	85
2	obudowa ROP	szt.	8
3	moduł liniowy + obudowa	szt.	10
4	sygnalizator wewnętrzny optyczno-akustyczny	szt.	2
5	kontaktron	szt.	60
6	wskaźnik zadziałania do czujek pożarowych	szt.	32
7	adresowalny sygnalizator dźwiękowy czerwony	szt.	8
8	optyczna czujka dymu	szt.	59
9	czujka wielosensorowa z dioda niebieską z detektorami dymu i ciepła	szt.	1
10	czujka wielosensorowa z detektorami dymu i ciepła	szt.	25
11	chwytak elektromagnetyczny do drzwi	szt.	2
12	ręczny przycisk wyzwalający	szt.	1
13	zasilacz 12 VDC / 2A	szt.	3
14	kamera kopułowa wandaloodporna IP65; dzień&noc z mech. filtrem IR 540 linii z diodami podczerwieni; wbudowany obiektyw 4-9mm; zas. 12 Vdc	szt.	4
15	zasilacz 12Vdc 1000mA w obudowie kompaktowej	szt.	4
16	czujka PIR	szt.	11
17	awaryjny przycisk wyjścia	szt.	4
18	klawiatura numeryczna strefowa	szt.	5
19	elektrozaczep rewersyjny 12V DC w zestawie z stolarką drzwiową	szt.	24
20	kontroler drzwiowy - ekspander czytników kart i pastylek	szt.	24
21	czytnik kart	szt.	21
22	centrala alarmowa	szt.	1
23	kamera zewnętrzna DZIEŃ/NOC 0 3 1 467,00 1/3"; mechaniczny filtr podczerwieni; diody podczerwieni (do 30 m); obudowa IP66; 0,0 lux (IR wł.); rozdzielczość 600 linii w trybie kolor; wbudowany obiektyw 2.8-11 mm; menu ekranowe; funkcja WDR elektroniczny; w komplecie uchwyt; zas.12Vdc	szt.	3
24	wazelina techniczna	kg	1,26
25	Zasilacz pożarowy In=2A, 24V, 7Ah	szt.	0,15
26	benzyna do ekstrakcji	dm3	0,36
27	pręt uziemiający 14,3	m	27
28	druk stalowy ocynkowany fi 8'	m	296,4
29	bednarka stalowa ocynkowana FeZn30x4mm	m	227,76
30	bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm	kg	73,32
31	spoiwo cynowo-ołowiowe	kg	0,09
32	śruby, podkładki, nakrętki	kg	0,4
33	lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny	dm3	0,144
34	rura osłonowa HDPE 160	m	37,44
35	taśma izolacyjna	m2	0,072
36	sznur azbestowy pleciony suchy śr. 10 mm	kg	0,126
37	rozdzielnica RBM	szt.	1
38	analizator paramentów sieci	szt.	1
39	rozdzielnica R-POŻ	szt.	1
40	rozdzielnica TB1	szt.	1
41	rozdzielnica TZR	szt.	1
42	rozdzielnica TMOD	szt.	1

43	oprawa 2xT5 28W, IP65 (typ 1)	szt.	21
44	oprawa 2x24W (typ 2)	szt.	45
45	oprawa 2x24W (typ 3)	szt.	7
46	oprawa 2x58W (typ 4)	szt.	22
47	oprawa: zintegrowany moduł LED z układem zasilania 75W	szt.	87
48	oprawa 2x18W (typ 5)	szt.	20
49	oprawa 2x36W (typ 6)	szt.	1
50	oprawa 2x11W (typ 7)	szt.	7
51	oprawa 4x18W (typ 8)	szt.	68
52	oprawa oświetlenia awaryjnego kierunkowa jednostronna w technologii LED 2,6W z podświetlaną szybą, widoczność znaku 30m	szt.	29
53	oprawa oświetlenia awaryjnego kierunkowa dwustronna w technologii LED 2,6W z podświetlaną szybą, widoczność znaku 30m	szt.	5
54	oprawa oświetlenia awaryjnego w technologii LED 5W z optyką symetryczną do oświetlenia drogi ewakuacyjnej, wewnętrzna IP41	szt.	27
55	oprawa oświetlenia awaryjnego w technologii LED 5W z optyką asymetryczną do oświetlenia drogi ewakuacyjnej, wewnętrzna IP41	szt.	12
56	oprawa oświetlenia awaryjnego w technologii LED 5W z optyką asymetryczną do oświetlenia drogi ewakuacyjnej, zewnętrzna IP65	szt.	12
57	oprawa iluminacyjna zewnętrzna do montażu na ścianie; diody LED 1W z zasilaczem elektronicznym; obudowa ze stali nierdzewnej lakierowanej, rozsył światła góra-dół.	szt.	10
58	moduł awaryjny 400W	szt.	10
59	źródło światła: T5 28W	szt.	42
60	źródło światła: świetlówka kompaktowa 24W	szt.	90
61	źródło światła: świetlówka liniowa 36W	szt.	16
62	źródło światła: świetlówka liniowa 58W	szt.	44
63	źródło światła: świetlówka kompaktowa 18W	szt.	40
64	źródło światła: świetlówka kompaktowa 11W	szt.	14
65	źródło światła: świetlówka liniowa 18W	szt.	136
66	system baterii centralnej z modułami kontrolującymi obwody końcowe SKU z zabezpieczeniami bezpiecznikowymi AC/DC+/DC-, ładowarkami akumulatorów, akumulatorami 1h 216V DC (18x12V 10Y), sterownikiem centralnym z karta pamięci SD, panelem zewnętrznym F3 kontrolno-blokującym pracę systemu	kpl.	1
67	panel zewnętrzny do centralnej baterii	szt.	1
68	moduł oświetlenia awaryjnego	szt.	1
69	łącznik jednobiegunowy 10A, 230V	szt.	2
70	łącznik jednobiegunowy 10A, 230V, IP44	szt.	7
71	przycisk	szt.	13
72	łącznik krzywkowy 0-1, IP44 125A/3P/400V natynko- wy	szt.	11
73	łącznik świecznikowy 10A, 230V	szt.	19
74	łącznik świecznikowy 10A, 230V, IP44	szt.	5
75	rozdzielnica stacjonarna 1x32A/400V + 1x16A/400V + 4x16A/230V, IP44	szt.	10
76	gniazdo pojedyncze 1-f ze stykiem ochronnym, 16A, 230V, IP20	szt.	44
77	gniazdo pojedyncze 1-f ze stykiem ochronnym, 16A, 230V, IP44	szt.	32
78	gniazdo 2x RJ45, kat. 6A	szt.	1
79	gniazdo 1x RJ45, kat. 6A	szt.	66
80	gniazdo pojedyncze 1-f ze stykiem ochronnym, 16A, 230V, IP20	szt.	161
81	gniazdo HDMI	szt.	1

82	gniazdo VGA	szt.	1
83	puszka p/t okragla uniwers.PU-60	szt.	333
84	puszka z twor. p/t okragla koncowa, PK-60	szt.	47
85	uchwyt przyklejany, H=7cm, drut 8-10mm	szt.	285
86	wsporniki ściennie'	szt.	147
87	obudowa złącza	szt.	7
88	złącze krzyżowe 4xM8x16, dwie płytki, B do 20mm	szt.	25
89	złącza kontrolno-pomiarowe	szt.	6
90	maszt. odgromowy h=6100mm	szt.	6
91	obciążnik 35x35x5cm, (+śruba i nakrętki) – 15 kg	szt.	18
92	uchwyty	szt.	1310
93	końcówki kablowe typu K	szt.	3
94	zestawy montażowe do wykonania głowic z tasm izolacyjnych na kablach 1żyłowych	kpl.	3
95	mufa kablowa przelotowa SN-15kV	kpl.	3
96	przepust kablowy [kpl.]	kpl.	3
97	opaski kablowe	szt.	21
98	opaski kablowe	szt.	3
99	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt.	3
100	koryto kablowe zamykane (podsufitowe) 400/60	m	210
101	koryto kablowe perforowane - zamykane pokrywą pełną - KE100/H42	m	145
102	koryto kablowe perforowane - zamykane pokrywą pełną - KE300/H60	m	47
103	koryto kablowe perforowane - zamykane pokrywą pełną - KT100/H42	m	45
104	koryto kablowe perforowane - zamykane pokrywą pełną - KE400/H60	m	147
105	koryto kablowe perforowane - zamykane pokrywą pełną - KE150/H42	m	65
106	monitor LCD 26" FULL HD HDMI	kpl.	1
107	monitor LCD " DVI	kpl.	1
108	dysk 3TB/SATA (seria AV do urządzeń rejestrujących 24/7)	kpl.	2
109	rejestrator Hybrydowy - 16 wejść analogowych kamer	kpl.	1
110	przewód stalowy wielodrutowy ocynkowany	m	9
111	uchwyty	szt.	1103
112	przewod YnTKSY 1x2x1	m	504,4
113	HTKSHekw 1x2x1	m	192,4
114	HDGs 2x(2,5)1,5	m	135,2
115	węłna mineralna	m2	2,08
116	zaprawa ogniooodporna	kg	10
117	kabel SN-15kV XRUHAKXS 1x120 12/30kV	m	183,6
118	kabel YKY(żo) 5x70	m	44,72
119	kabel (N)HXH 5x6 FE180/PH90	m	42,64
120	uchwyt E90	szt.	86
121	przewody kabelkowe: (N)HXH 3x1,5 FE 180/E90	m	40,8
122	przewody kabelkowe: (N)HXH 3x4 FE 180/E90	m	45,9
123	przewody kabelkowe: HDGs 3x1,5 PH90	m	714
124	przewody kabelkowe: HDGs 3x2,5 PH90	m	76,5
125	przewody kabelkowe: U/UTP, kat. 6a	m	3264
126	przewody kabelkowe: YDY(żo) 3x1,5	m	2550
127	przewody kabelkowe: YDY(żo) 3x2,5	m	3162
128	przewody kabelkowe: YDY(żo) 5x1,5	m	40,8
129	przewody kabelkowe: YDY(żo) 5x2,5	m	40,8
130	przewody kabelkowe: YDY(żo) 5x6	m	153

131	przewody kabelkowe: YDY(żo) 5x10	m	40,8
132	przewody kabelkowe: YDY(żo) 5x16	m	459
133	przewody kabelkowe: YKY(żo) 3x2,5	m	45,9
134	przewody kabelkowe: YKY(żo) 5x6	m	153
135	przewody kabelkowe: YKY(żo) 5x10	m	76,5
136	przewody kabelkowe: YKY(żo) 5x16	m	40,8
137	przewody kabelkowe: YKY(żo) 5x25	m	193,8
138	przewody kabelkowe: YKY(żo) 5x35	m	76,5
139	kabel YKY 1x150	m	62,4
140	kabel YKY 1x240	m	249,6
141	przewód miedz. koncentryczny RG6	m	520
142	przewód XAP 75 Om Cu +2x1 przewód zasilający 230V żelowany	m	426,4
143	UPS 1600VA W WERSJI RACK	m	1,04
144	UPS 1000VA + stanowisko komputerowe	m	1,04
145	YTDY 8x0,5	m	832
146	YTDY 6x0.5	m	2236

ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE - instalacje wewnętrzne
Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej

l.p.	nazwa	jedn.	ilość
1	gniazda 230V	szt.	64
2	gniazda 32A	szt.	42
3	oprawy oświetleniowe	szt.	133
4	łączniki instalacyjne	szt.	24
5	kamery CCTV	szt.	1
6	rozdzielnice wraz z kablami zasilającymi	kpl.	4
7	szynoprzewód	m	30
8	pozostały osprzęt instalacyjny (w tym kable/przewody)	-	