

PRACOWNIA PROJEKTOWA I REALIZACJI INWESTYCJI

mgr inż. arch. Jan Drzazga
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin
tel./fax: (94) 345 43 21
tel. kom.: 602 699 129
e-mail: info@jandrzaszga.pl

egz. **1**

**PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY BUDYNKU
POSTERUNKU POLICJI
ORAZ BUDOWY BUDYNKU GARAŻOWEGO
I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH
W DOBREJ**

Obiekt: Posterunek Policji w Dobrej

Adres: ul. Ofiar Katynia 2, Dobra
działka nr: 424/2, działki związane: 425/5

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie
ul. Małopolska 47, 70-515 Szczecin

Jednostka projektowa: Pracownia Projektowa i Realizacji Inwestycji
mgr inż. arch. Jan Drzazga
ul. Partyzantów 17, 75-411 Koszalin

Branża: Elektryczna

Projektant: mgr inż. Ryszard Beldyga
nr upr.: A/PNB/8300/85/80

Sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Jasiński
nr upr.: GT-V-63/25/77

Koszalin, lipiec 2017

UWAGA ! Zakres robót ujęty w przetargu został zmniejszony w porównaniu z zakresem przedstawionym w niniejszym projekcie między innymi o wykonanie instalacji elektrycznej w budynku garażowym, który zostanie wybudowany w późniejszym terminie. Elementy opisu, które zostały wyłączone z zakresu robót, zaznaczono kolorem żółtym.

2.0. Spis treści.

1.0. Strona tytułowa.

2.0. Spis treści.

3.0. Opis techniczny.

3.1. Wstęp.

3.2. Podstawa opracowania.

3.3. Zakres opracowania.

3.4. Dane energetyczne.

3.5. Opis stanu istniejącego.

3.5.1. Zasilanie budynku i rozliczeniowe pomiary energii.

3.5.2. Instalacje w budynku.

3.5.3. Instalacje w budynku garażu.

3.5.4. Instalacja anten nadawczych i uziemienia masztu.

3.6. Opis rozwiązań projektowych.

3.6.1. Przyłącze elektroenergetyczne.

3.6.2. Złącze kablowo-pomiarowe.

3.6.3. Wewnętrzne linie zasilające.

3.6.4. Rozdzielnice i UPS w pomieszczeniach posterunku policji.

3.6.5. Rozdzielnica instalacji obwodów administracyjnych.

3.6.6. Rozdzielnica RW w garażu.

3.6.7. Wykonanie instalacji w pomieszczeniach komisariatu.

3.6.7.1. Korytka kablowe.

3.6.7.2. Instalacje oświetleniowe.

3.6.7.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V.

3.6.7.4. Zasilanie urządzeń klimatyzacji.

3.6.7.5. Układanie przewodów instalacji elektrycznych.

3.6.7.6. Montaż instalacji i gniazd wtyczkowych wydzielonej sieci komputerowej.

3.6.8. Instalacje elektryczne w garażu.

3.6.9. Linie kablowe na terenie.

3.6.9.1. Zasilanie istniejącego budynku garażowego.

3.6.9.2. Zasilanie **projektowanego budynku garażu** i pompy ciepła.

3.6.9.3. Zasilanie bramy wjazdowej BRS.

3.6.9.4. Układanie kabla w ziemi.

3.6.9.5. Układanie rur osłonowych.

3.7. Instalacja połączeń wyrównawczych.

3.8. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

3.9. Ochrona od porażeń.

3.10. Uwagi końcowe.

4.0. Rysunki.

- 1/13. Plan zagospodarowania działki. Przyłącze napowietrzne. Złącze ZKP. Linie kablowe nn 0,4 kV.
- 2/13. Rzut piwnicy. Instalacje elektryczne.
- 3/13. Rzut parteru. Instalacje elektryczne.
- 4/13. Rzut piwnic. Instalacja zasilania sieci teleinformatycznej.
- 5/13. Rzut parteru. Instalacja sterowania sieci grzewczej.
- 6/13. Rzut piętra. Instalacje elektryczne. Oświetlenie klatki schodowej.
- 7/13. Rzut poddasza. Instalacje elektryczne. Oświetlenie klatki schodowej.
- 8/13. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP. Rozmieszczenie urządzeń. Schemat ideowy.
- 9/13. Rozdzielnica RGP. Schemat ideowy.
- 10/13. Rozdzielnica RK. Schemat ideowy.
- 11/13. Rozdzielnica RA. Schemat ideowy.
- 12/13. Budynek garażu. Instalacje elektryczne.
- 13/13. Rozdzielnica RW. Schemat ideowy.

3.0. OPIS TECHNICZNY.

3.1. WSTĘP.

Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym przebudowy instalacji elektrycznych w budynku Posterunku Policji oraz budowy budynku garażowego i urządzeń budowlanych w Dobrej przy ul. Ofiar Katynia 2.

Inwestor: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie ul. Małopolska 47, 70-515 Szczecin.

Projekt nie podlega uzgodnieniu w Rejonie Dystrybucji Energii Enea.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o następujące materiały:

- projekt architektury,
- projekt instalacji wod-kan,
- projekt klimatyzacji,
- projekt sieci teleinformatycznej,
- instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
- wytyczne do projektowania przekazane przez Inwestora,
- inwentaryzacja instalacji dla celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

3.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt obejmuje:

- wyniesienie rozliczeniowych pomiarów energii z budynku,
- budowę złącza kablowego z rozliczeniowymi pomiarami energii,
- budowę wewnętrznych linii zasilających,
- rozdzielnice obwodowe,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego użytku,
- instalacja zasilania sieci komputerowej,
- instalacja zasilania instalacji klimatyzacji,
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochronę od przepięć,
- ochronę od porażeń,

3.4. DANE ENERGETYCZNE.

- napięcie zasilania 230/400 V
- moc obliczeniowa $P_o = 36 \text{ kW}$

3.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

3.5.1. ZASILANIE BUDYNKU I ROZLICZENIOWE POMIARY ENERGII.

Istniejący budynek Posterunku Policji w Dobrej jest zasilany przyłączem z linii napowietrznej.

Zamontowane są cztery rozliczeniowe pomiary energii:

- licznik 3-fazowy zamontowany na I piętrze – odbiory Policji
- licznik 1-fazowy zamontowany na I piętrze – mieszkanie I
- licznik 1-fazowy zamontowany na I piętrze – mieszkanie II
- licznik 3-fazowy zamontowany w budynku garażu

Wszystkie pomiary zostaną przeniesione do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego przy zewnętrznej ścianie budynku.

3.5.2. INSTALACJE W BUDYNKU.

Wszystkie instalacje w budynku (za wyjątkiem mieszkań I i II) są zasilane z rozliczeniowego pomiaru Policji.

Wg założeń Inwestora komisariat Policji będzie wykorzystywał jedynie wszystkie pomieszczenia na parterze. Instalacja w tych pomieszczeniach przeznaczona jest w całości do demontażu.

Na poddaszu zamontowane są urządzenia do transmisji radiowej (repeater, rozdzielnica RP) i urządzenia te zostaną przeniesione do pomieszczenia serwerowni na parterze. Na poddaszu przewidywane jest III mieszkanie.

Klatka schodowa do mieszkań I, II i III oraz pomieszczenia w piwnicy nie będą wykorzystywane przez Policję i nie są objęta projektem przebudowy pod względem architektonicznym.

Dla zasilania instalacji w tych pomieszczeniach należy zaprojektować osobną rozdzielnicę administracyjną z osobnym rozliczeniowym pomiarem energii. Instalację w klatce schodowej i korytarzu piwnicy należy w całości zdemontować.

3.5.3. INSTALACJE W BUDYNKU GARAŻU.

Rozliczeniowy pomiar zamontowany w budynku garażowym należy przenieść do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP.

Instalacja elektryczna w garażu pozostaje bez zmian.

3.5.4. INSTALACJA ANTEN NADAWCZYCH I UZIEMIENIA MASZTU.

Kable i urządzenia do radiowej instalacji nadawczej są przedmiotem projektu sieci teleinformatycznej, natomiast uziemienie masztu jest istniejące i nie jest objęte niniejszym projektem. Podczas wykonania docieplenia budynku istniejący przewód odprowadzający uziemienia anteny nadawczej należy ułożyć w rurce osłonowej pod warstwą ocieplenia budynku. Zakres prac ujęto w projekcie budowlanym budynku.

3.6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

3.6.1. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE.

Projekt przyłącza elektroenergetycznego nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

Przyłącze elektroenergetyczne od istniejącego słupa linii napowietrznej do połączenia z wewnętrzną linią zasilającą (WLZ-0) wykona RE Goleniów.

3.6.2. ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE.

Dla zasilania remontowanego budynku zaprojektowano złącze kablowo-pomiarowe ZKP.

Zaprojektowano złącze wolnostojące w obudowie termoutwardzalnej o stopniu ochrony IP44 IK10. Złącze zainstalowane będzie na fundamencie termoutwardzalnym przy ścianie budynku (w odległości ok. 10 cm, po jego ociepleniu).

W złączu zainstalowane będą zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających i rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej dla poszczególnych odbiorców:

- Komisariat Policji,
- istniejący budynek garażowy,
- mieszkanie I,
- mieszkanie II,
- mieszkanie III (przyszłościowe na poddaszu),
- część administracyjna (piwnice, klatka schodowa)

Schemat i widok złącza ZKP na rys. nr 8/13.

Dla zasilania złącza ZKP zaprojektowano wewnętrzną linię zasilającą WLZ-0 4xLY16 mm² w RBS 37 od zacisków przyłącza napowietrznego na ścianie budynku do do podstaw bezpiecznikowych w złączu. Rurę osłonową wprowadzić do złącza ZKP.

3.6.3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora wszystkie wewnętrzne linie zasilające (WLZ) należy zaprojektować jako 5-żyłowe.

Pomiędzy szafką ZKP a piwnicą WLZ-ty ułożyć w rurach osłonowych giętkich. Rurki należy ułożyć w ziemi, przejścia przez ścianę fundamentową uszczelnić przed przenikaniem wody.

W pomieszczeniach piwnicy linie WLZ ułożyć w rurkach winidurowych RBS 37 ułożonych na uchwytach.

Na klatce schodowej linie WLZ ułożyć w wykutej bruździe.

Linie WLZ3; WLZ4 i WLZ 5 należy zakończyć na piętrze i poddaszu puszkami podtynkowymi.

Przekroje linii WLZ podano na rys nr 8/13.

3.6.4. ROZDZIELNICE I UPS W POMIESZCZENIACH POSTERUNKU POLICJI.

Dla zasilania posterunku policji zlokalizowanego na parterze budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną RGP oraz rozdzielnicę RK napięcia gwarantowanego dla zasilania sieci komputerów.

Zaprojektowano rozdzielnicę główną posterunku policji RGK wnątkową 4x18 modułową 63 A IP40 IK07. Na zasilaniu rozdzielnicy zaprojektowano przełącznik zasilania-agregat sieć, pozwalający na zasilanie awaryjne posterunku z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Dla przyłączenia agregatu prądotwórczego zaprojektowano wtyczkę tablicową 63 A IP66/67 3P+N+PE w obudowie termoutwardzalnej (SPA).

Rozdzielnica RGP zasilana będzie wewnętrzną linią zasilającą WLZ-1 YLY5x16 mm² ze złącza ZKP oraz awaryjnie z agregatu prądotwórczego (skrzynka SPA). Skrzynka SPA zainstalowana będzie na budynku przy wjeździe na teren Policji na wysokości ok. 0,7 m od ziemi.

Z rozdzielnicy RGP zasilane będą instalacje elektryczne posterunku, rozdzielnica sieci komputerowej RK w pomieszczeniu serwerowni, istniejąca rozdzielnica RP instalacji radiowej przeniesiona z poddasza do pomieszczenia 1.1a, oraz rozdzielnica RW w projektowanym garażu na terenie działki.

Dla zasilania urządzeń teletechnicznych (centralka wykrywania pożaru, centrala kontroli dostępu i włamania, instalacji CCTV oraz instalacji domofonowej, w rozdzielnicy pozostawiono wolne pola odpływowe, które zostaną wyposażone przez wykonawcę tych instalacji. Instalacja zasilania tych urządzeń również zostanie wykonana przez wykonawcę instalacji wg własnego projektu.

Dla zasilania instalacji komputerowej zaprojektowano rozdzielnicę naścienną RK 2x12 63 A IP40 IK07 II kl. ochrony. Rozdzielnica RK napięcia gwarantowanego zasilana będzie z rozdzielnicy RGP i UPS-a przez bypass zewnętrzny BPS.

Zaprojektowano UPS o mocy 6 kVA/4,8 kW 230 V , baterie wewnątrz obudowy UPS-a, czas podtrzymania 7 min .

UPS musi być wyposażone w kartę sieciową SNMP i oprogramowanie do powiadamiania użytkowników i serwerów o konieczności zamknięcia stacji.

Połączenia między UPS-em a bypass-em BPS zaprojektowano przewodem giętkim OnPd 3x6 mm².

Połączenie między rozdzielnicą RGP a bypass-m zaprojektowano przewodem YDY3x6 mm².

Dla awaryjnego wyłączenia UPS-a zaprojektowano przycisk złącza EPO (oznaczenie WA na rys. 4/13) w obudowie podtynkowej, 1r z blokadą powrotu. Do przycisku wyłączenia UPS-a

zaprojektowano przewód ognioodporny HLGs 2x1,5 mm².

Podłączenie przewodów do urządzeń UPS-a, uruchomienie urządzeń oraz szkolenie obsługi zostanie wykonane przez dostawcę UPS-a.

3.6.5. ROZDZIELNICA INSTALACJI OBWODÓW ADMINISTRACYJNYCH.

Dla docelowego zasilania instalacji obwodów administracyjnych zaprojektowano rozdzielnicę wnątkową RA 1x12 IP 40 IK07. Rozdzielnica zasilana będzie wewnętrzną linią zasilającą WLZ-6 YLY5x6 ze złącza ZKP.

W rozdzielnicy pozostawiono rezerwę miejsca na rozbudowę instalacji (piwnica).

Rozdzielnicę administracyjną RA zaprojektowano na parterze klatki schodowej.

Widok i schemat rozdzielnicy na rys. Nr 11/13.

3.6.6. ROZDZIELNICA RW W GARAŻU.

W projektowanym garażu zaprojektowano rozdzielnicę RW naścienną 1x8 IP65 IK09.

Rozdzielnica RW zasilana będzie kablem YKY 3x6 mm² z rozdzielnicy RGP.

Widok i schemat rozdzielnicy na rys. nr 13/13.

3.6.7. WYKONANIE INSTALACJI W POMIESZCZENIACH KOMISARIATU.

3.6.7.1. KORYTKA KABLOWE.

Korytka kablowe należy montować w:

- korytarzu pom. nr 1.1 i 1.8a nad sufitem podwieszonym (korytka siatkowe KDS100H60).
- w piwnicy w pomieszczeniu nr 0.2 (korytka metalowe KGR100H30 z pokrywą).

Trasy i wielkości korytek podano na rysunkach. Korytka mocować do ścian bocznych za pomocą typowych uchwytów. Korytka powinny spełniać wymagania odnośnie odporności pożarowej E 90.

3.6.7.2. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE.

- oświetlenie podstawowe

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłami LED. Opis typów opraw oświetleniowych dla poszczególnych pomieszczeń podano na rys. nr 3/13.

Do obliczeń przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- komunikacja	- 200 lx
- sanitariaty	- 200 lx
- szatnie	- 200 lx
- pomieszczenia biurowe	- 500 lx
- pomieszczenia techniczne	- 200 lx
- serwerownia	- 500 lx

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem komputerowym RELUX.

Oświetlenie w pomieszczeniach biurowych, korytarzach i pomieszczeniach technicznych załączane będzie łącznikami zainstalowanymi przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń. Wyłączniki instalować na wys. 1,4 m.

- oświetlenie zewnętrzne:

Wejście do budynku oświetlono za pomocą oprawy zamontowanej nad drzwiami wejściowymi. Podjazd dla osób niepełnosprawnych oświetlić za pomocą 2 opraw (jedna oprawa z czujnikiem ruchu).

Na ścianie nad daszkiem zamontowane będzie oprawa z LOGO POLICJA.

Oświetlenie wjazdu na teren postoju samochodów za pomocą oprawy LED 122 W zamontowanej na ścianie na wysokości ok. 5 m.

Wszystkie oprawy oświetleniowe sterowane będą za pomocą przełącznika zmierzchowego oraz możliwe będzie ich załączanie ręczne przełącznikiem w rozdzielnicy RGP.

- oświetlenie ewakuacyjne:

Opracowano na podstawie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w korytarzach pomieszczeniach WC (pomieszczenia bez okien), szatni i pomieszczeniu dyżurnego oraz przed wejściem do budynku.

W korytarzu 1.1 zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego typu korytarzowego do wbudowania w sufit podwieszony z diodami LED o mocy 2,7 W i czasie świecenia awaryjnego 3 h, oraz typu Area do zabudowania na suficie w pozostałych pomieszczeniach..

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano programem obliczeniowym RELUX.

Wymagane natężenie oświetlenia:

- korytarz - 1 lx
- obok hydrantu - 5 lx

Praca opraw w trybie awaryjnym – załączenie po zaniku napięcia w obwodzie zasilania podstawowego.

- podświetlenie znaków ewakuacyjnych kierunkowych:

Opracowano na podstawie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Dla podświetlenia znaków ewakuacyjnych zaprojektowano oprawy z diodami LED o mocy 1W i czasie świecenia awaryjnego 3 godz.. Oprawy mocować do stropu.

Symbole piktogramów należy stosować zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Oprawy podświetlenia znaków pracują w trybie „pracy ciągłej”.

3.6.7.3. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230 V.

Zaprojektowano gniazda wtyczkowe 230 V ogólnego przeznaczenia dla zasilania odbiorników przenośnych .W korytarzach i pomieszczeniach biurowych gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3 m. W pomieszczeniach WC dla suszarek elektrycznych gniazda instalować na wys. 1,2 m.

3.6.7.4. ZASILANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI.

a) ogrzewanie pomieszczeń komisariatu.

Dla ogrzewania pomieszczeń komisariatu została zaprojektowana (projekt branży sanitarnej) pompa ciepła.

Jednostka zewnętrzna (PC JZ) została zlokalizowana na dachu projektowanego garażu, natomiast jednostka wewnętrzna (PC JW) w pomieszczeniu nr 1.10. Zasilanie urządzeń pompy ciepła z rozdzielnicy RGP. Jednostkę zewnętrzną należy zasilć kablem YKY 3x6 mm², natomiast jednostkę wewnętrzną przewodem YDYp 3x1,5 mm². Ponadto do jednostki wewnętrznej należy doprowadzić przewód YDY 5x4 mm², dla zasilania grzałki wykorzystywanej w czasie gdy pompa ciepła wymaga wspomagania elektrycznego. Pomiędzy jednostką wewnętrzną a jednostką zewnętrzną zaprojektowano kabel korespondencyjny LiYCY 3x1,5 mm² dla sterowania pracą urządzeń.

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą ogrzewania podłogowego.

Układ sterujący ogrzewania podłogowego (SOP) należy zamontować 0,5 m nad zespołem rozdzielaczy. W pomieszczeniach komisariatu rozmieszczono termostaty oraz zewnętrzny czujnik temperatury. Termostaty montować na wysokości ok. 1,4 m nad podłogą, natomiast zewnętrzny czujnik temperatury na wysokości ok. 3,5 m nad ziemią. Wszystkie urządzenia i aparaty związane z pompą ciepła zostały dobrane i ujęte w projekcie branży sanitarnej. Przewody LiYCY 2x1 mm² do tych urządzeń układać pod tynkiem oraz w korytkach instalacyjnych w miejscu ich występowania. W zakres robót elektrycznych wchodzi ułożenie przewodów zasilania i sterowania urządzeń, natomiast podłączenie przewodów należy do wykonawcy montażu urządzeń pompy ciepła. Plan instalacji urządzeń pompy ciepła i schemat ideowy sterowania podano na rys nr 5/13.

b) klimatyzacja w pomieszczeniu serwerowni.

Urządzenia dla klimatyzacji serwerowni zostały dobrane w projekcie instalacji sanitarnych. Niniejszy projekt obejmuje zasilanie jednostki zewnętrznej z rozdzielnicy RGP oraz zasilanie jednostki wewnętrznej w pomieszczeniu serwerowni. Sterowanie pracą klimatyzacji za pomocą sterownika zamontowanego na ścianie na wysokości ok. 1,4 m nad podłogą..

Przewody należy układać w ramach instalacji elektrycznej, natomiast przyłączenie zasilania i przewodów sterowniczych przez dostawcę urządzenia.

3.6.7.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp 3 (4) o przekrojach żył odpowiednio 1,5 mm² i 2,5 mm², ułożonymi pod tynkiem. (tynk na ścianach zostanie zbity w ramach prac ogólnobudowlanych).

W korytarzach przewody układać w projektowanych korytkach metalowych. Korytka będą wspólne dla instalacji elektrycznej ogólnej i instalacji zasilania sieci komputerów.

Instalację należy wykonać „bezpuszkowo”. W „głębokich” puszkach przewody instalacji elektrycznych łączyć na listwach zaciskowych za wyłącznikami i gniazdami wtyczkowymi. Ewentualne puszki rozgałęźne instalować w korytarzu na korytku kablowym. Stosować puszki natynkowe IP44.

3.6.7.6. MONTAŻ INSTALACJI I GNIAZD WTYCZKOWYCH WYDZIELONEJ SIECI KOMPUTEROWEJ.

Przewody na korytarzu należy układać w korytkach kablowych, natomiast w pomieszczeniach przewody układać w projektowanych dwudzielnych listwach instalacyjnych. Listwy są wspólne dla przewodów 230 V oraz sieci teleinformatycznej i zostały ujęte w projekcie sieci teleinformatycznej. Gniazda wtyczkowe należy zamontować w projektowanych dwudzielnych listwach instalacyjnych. Lokalizacja gniazd wtyczkowych powinna być koordynowana z montażem gniazd teleinformatycznych.

Wyłącznik WA dla awaryjnego wyłączania UPS montować w pomieszczeniu 1.3 przy drzwiach wejściowych do budynku na wysokości ok. 1,4 m od podłogi we wnęce pod tynkiem.

Przewód dla awaryjnego wyłączenia UPS w pomieszczeniu 1.3 ułożyć pod tynkiem.

Tynki na ścianach zostaną zbite w ramach prac ogólnobudowlanych.

W szafie dystrybucyjnej należy zamontować 2 gniazda wtyczkowe podwójne.

Rozmieszczenie i wyszczególnienie wyposażenia gniazd PEL oraz trasy przewodów zostały podane na rys 4/13.

Dopuszcza się wykonanie drobnych zmian lokalizacji gniazd wtyczkowych w uzgodnieniu z Inwestorem i po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

3.6.8. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W GARAŻU.

Instalacje elektryczne w garażu wykonać przewodami YDY na uchwytych dystansowych z osprzętem szczelnym IP44. Wyłączniki oświetlenia i gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 1,3 m, oprawy oświetleniowe na ścianach na wys. 2,2 m.

Typy opraw oświetleniowych podano na rysunku nr 12/13.

3.6.9. LINIE KABLOWE NA TERENIE.

3.6.9.1. ZASILANIE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GARAŻOWEGO.

Budynek garażu należy zasilć kablem YKY 5x6 mm² ułożonym w ziemi ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Trasę kabla podano na rys nr 1/13. Kabel w budynku zakończyć puszką natynkową. Do zamontowanej puszki przyłączyć istniejącą instalację.

3.6.9.2. ZASILANIE PROJEKTOWANEGO BUDYNKU GARAŻU i POMPY CIEPŁA.

Projektowana instalacja w budynku garażu zasilana będzie kablem YKY 3x6 mm² z rozdzielniczy RGP usytuowanej na parterze budynku głównego.

Pompa ciepła będzie zamontowana na dachu garażu i zasilana kablem YKY 3x6 mm² z rozdzielniczy RGP oraz przewodem sterowniczym LiYCY 3x1,5 mm². W budynku garażu instalacja w listwie instalacyjnej.

Między budynkami kable będą ułożone w rurach osłonowych.

3.6.9.3. ZASILANIE BRAMY WJAZDOWEJ BRS.

Projektowaną bramę wjazdową wraz ze szlabanem (BRS) należy zasilić z rozdzielnicy RGP kablem YKY 3x4 mm² ułożonym w ziemi. W budynku kabel układać na w korytku kablowym. Przy bramie pozostawić zapas kabla dla podłączenia napędu.

Sterowanie bramą z pomieszczenia dyżurnego (1.2). Dla sterowania bramy zaprojektowano kabel YKSY 7x1 mm². W pomieszczeniu dyżurnego należy zamontować sterownik zał/wył bramy. Sterownik zał/wył zostanie dobrany i dostarczony przez dostawcę bramy. Trasa kabla została podana na rys.:1/13.

3.6.9.4. UKŁADANIE KABLA W ZIEMI.

Roboty związane z budową linii kablowej należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Trasa linii kablowej powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę.

Wszystkie prace związane z wykonaniem wykopów wykonać ręcznie. Głębokość wykopu 0,8 m, a szerokość dna wykopu 0,4 m.

Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 3% długości wykopu. Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie. Przy układaniu kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 20 - krotnej średnicy zewnętrznej kabla. Nie dopuszcza się układanie kabla w temperaturze poniżej 5°C.

Kabel w miejscu wprowadzenia do budynku należy uszczelnić.

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściu do rur.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg. odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla,

3.6.9.5. UKŁADANIE RUR OSŁONOWYCH.

a) Rury między budynkiem głównym i budynkiem garażowym.

Między budynkami należy ułożyć dwie rury osłonowe DVR 50 mm w których będą ułożone kable zasilające budynek garażowy i jednostka zewnętrzna pompy ciepła.

a) Przy bramie zamontować studnię kablową SK-1. Dopuszcza się zastosowanie studni kablowej prefabrykowanej z PCW. Zaprojektowano 2 rury osłonowe A 50 mm między słupkami bramy dla umożliwienia ułożenia kabli zasilających i sterowniczych napędu bramy oraz napędu szlabanu (fotokomórka). W studni kablowej rurę uszczelnić korkiem styropianowym.

3.7. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNWCZYCH.

W korytarzu piwnicy zaprojektowano główną szynę uziemień GSU. Należy zastosować typową szynę K12. Szynę przyłączyć do otoku odgromowego budynku płaskownikiem FeZn 25x4 mm. Połączenie płaskownika z otokiem odgromowym wykonać za pomocą spawania. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Do szyny GSU należy przyłączyć:

- szynę „PEN” w złączu ZKP,
- szynę połączeń wyrównawczych SU1w serwerowni,
- stalowe rury wodociągowe w piwnicy,
- szynę „PE” w rozdzielnicy RP,
- metalowe korytko w piwnicy,

Do szyny SU1 przyłączyć metalowe obudowy szaf teleinformatycznych, ciągi korytek kablowych
Do szyny „PE” w rozdzielniczy RP należy przyłączyć:

- metalową obudowę kabiny prysznicznej,
- metalowe korytka kablowe ułożone na korytarzu (nad sufitem podwieszonym).

UWAGA:

W czasie wykonania docieplenia budynku w celu wykonania izolacji fundamentu zostanie wykonany wykop wokół budynku szerokości ok 1 m i głębokości ok 1,1 m. Ponieważ obecnie nie jest znany stan techniczny otoku odgromowego, Inspektor Nadzoru robót elektrycznych musi sprawdzić jego stan techniczny i podjąć decyzję, czy otok jest w stanie technicznym gwarantującym zapewnienie właściwej rezystancji i trwałości, czy też powinien zostać zdemontowany i zamontowany nowy płaskownik. Taka uwaga znajduje się w projekcie architektonicznym, gdyż prace te prowadzone będą na podstawie tego projektu

3.8. OCHRONA OD PRZEPIEĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH.

W celu zapewnienia ochrony instalacji elektrycznej od przepięć atmosferycznych i łączeniowych w złączu kablowo-pomiarowym zaprojektowano ogranicznik przepięć typu 1 kombinowany do sieci TNC. W rozdzielnicach RGP i RK zaprojektowano ograniczniki przepięć typu 2 do sieci TNS 4-biegunowe lub 2-biegunowe.

3.9. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w instalacjach 230/400 V zastosowano szybkie wyłączenie zasilania polegające na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym „PE”.

Rozdział przewodu neutralno-ochronnego „PEN” na przewód neutralny roboczy „N” oraz przewód ochronny „PE” został wykonany w złączu ZKP.

W przypadku powstania zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną (obudowa), w jakimkolwiek miejscu instalacji, prąd zwarcia musi zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania.

W obwodach gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA typu AC. W obwodach napięcia gwarantowanego instalacji zasilania komputerów zaprojektowano wyłączniki typu A. Wyłączniki różnicowoprądowe stanowią również dodatkową ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

3.10. UWAGI KOŃCOWE.

Roboty montażowe należy wykonać z zachowaniem wymagań obowiązujących norm i przepisów BHP oraz rozwiązaniami szczegółowymi zawartymi w niniejszym projekcie.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń, pomiary rezystancji izolacji przewodów, pomiar rezystancji uziemienia oraz pomiary natężenia w pomieszczeniach.

Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

Materiały z demontażu przekazać Inwestorowi.

4.0. RYSUNKI.