ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

1. Wiadomości wstępne. 3
1.1. Przedmiot opracowania. 3
1.2. Podstawa opracowania. 3
1.3. Zakres opracowania. 3
1.4. Charakterystyczne dane obiektu. 3
2. Zasilanie obiektu. 4
2.1. Rozdzielnica główna RG projektowanego obiektu. 4
2.2. Bilans mocy 4
2.3. Szafa teletechniczna ST. 4
3. Budynki kubaturowe ob. B1, B2, B3 - instalacje elektryczne wnętrzowe. 4
3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego. 4
3.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego. 5
3.3. Instalacja gniazd wtykowych. 5
3.4. Instalacja zasilająca urządzenia wentylacyjne, grzewcze. 5
3.5. Główne trasy kablowe. 5
3.6. Miejscowe połączenia wyrównawcze. 5
4. Punkt napraw ob. B5 6
5. Główny wyłącznik pożarowy. 6
6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. 6
7. Ochrona przeciw przepięciowa 6
8. Zabezpieczenia pożarowe budynku. 6
9. Instalacja odgromowa. 7
10. Uziemienie i główne połączenia wyrównawcze. 7
11. Instalacja oświetlenia zewnętrznego. 7
12. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV 8
13. Zasilanie wagi 9
14. Wykonanie prac kablowych 9
15. Uwagi końcowe. 10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Temat	Skala
PB-E_1.0	Plan sytuacyjny. Sieci elektryczne.	1:500
PB-E_2.0	Budynki kubaturowe ob. B1, B2, B3, B5 - rzut fundamentów. Instalacja uziemienia.	1:100
PB-E_3.0	Budynki kubaturowe ob. B1, B2, B3, B5 - rzut przyziemia. Instalacje elektryczne.	1:100
PB-E_4.0	Budynki kubaturowe ob. B1, B2, B3, B5 - rzut dachu. Instalacja odgromowa.	1:100
PB-E_5.0	Schemat ideowy. Rozdzielnica RG.	-:-

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej w związku z rozbudową, wyposażeniem i podniesieniem standardów technicznych i jakościowych PSZOK, przy ul. Brodnickiej 1 w Kowalewie Pomorskim.

Lokalizacja inwestycji:
Kowalewo Pomorskie, ul. Brodnicka 1, działki: nr ewid. 39/4 i 39/12, obręb 1-Kowalewo,
gmina Gmina Kowalewo Pomorskie, powiat golubio-dobrzyński, województwo kujawsko-pomorskie

Inwestor:
Gmina Kowalewo Pomorskie, Plac Wolności 1, 87-410 Kowalewo Pomorskie.

1.2. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Norma P-N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa",
- Norma PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych" – wszystkie arkusze,
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych" – wszystkie arkusze,
- Norma P-N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe",
- Norma PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy",
- Wytyczne instalacji branżowych

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia dotyczące instalacji elektrycznych:

- zasilanie obiektu,
- oświetlenie terenu umieszczone na budynku,
- instalację telewizji przemysłowej CCTV,
- rozdzielnicę budynku RG,
- rozdzielnicę warsztatu RW,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację siły,
- instalację odgromową,
- uziemienie,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- główny wyłącznik prądu.

1.4. Charakterystyczne dane obiektu.

Charakterystyczne energetyczne dane projektowanego budynku socjalnego:

Zasilanie budynku:	Zasilanie budynku wykonać linią kablową: Tablicę RG zasilić linią typu: YAKY 4x35 ze złącza kablowo-pomiarowego
Napięcie zasilania:	230V/400V
Moc zainstalowana:	RG – 22,4 kW,
Moc zapotrzebowana:	RG – 9,9 kW,

Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania,
Ochrona przeciwprzepięciowa: ochrona dwustopniowa – ograniczniki przepięć typu I+II w rozdzielnicy RG

2. Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu wykonane zostanie na podstawie warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Zakład Energetyczny. W ramach niniejszego opracowania należy doprowadzić zasilanie do rozdzielnicy głównej obiektu zlokalizowanej w budynku i oznaczonej RG.
Do rozdzielnicy RG zaprojektowano kabel typu YAKY 4x35mm^2.

2.1. Rozdzielnica główna RG projektowanego obiektu.

W budynku projektuje się główną rozdzielnicę niskiego napięcia RG zlokalizowaną we wiatrołapie przy wejściu głównym. Rozdzielnicę należy wykonać jako szafę wiszącą, podtynkową. Szafa o stopniu ochrony IP 30. Przy rozdzielnicy RG należy wykonać główną szynę wyrównawczą do której przyłączyć wszystkie metalowe instalacje wchodzące do obiektu, przewód uziemiający, szynę PE rozdzielnicy. Rozdzielnica w systemie TN-C-S.
W rozdzielnicy projektuje się ochronę przeciwprzepięciową zrealizowaną poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy I+II.
Zasilanie rozdzielnicy wykonać od dołu kablem wprowadzonym do budynku poprzez przepust ochronny.

2.2. Bilans mocy

Lp.	Urządzenie	Pi	kj	Pz
1	oświetlenie	1,1	0,9	0,99
2	gniazda ogólne	15,5	0,2	3,1
3	nagrzewnica elektryczna	3	1	3
4	inne	2,8	1	2,8
	SUMA	22,4	0,44	9,89

Moc zapotrzebowana przez PSZOK: 9,9kW
Moc umowna zapewniana przez dostawcę energii: 10kW

9,9kW < 10kW

2.3. Szafa teletechniczna ST.

W budynku przewiduje się instalację szafy teletechnicznej dla urządzeń sieciowych, telefonicznych oraz monitoringu. Szafa teletechniczna typu RACK 19" 600x600 wyposażona w niezbędne urządzenia m.in. w panel czołowy z prowadnicami (2szt), panel 24xRJ45 (2szt.), Rejestrator obrazu z wbudowanym Switch'em, min. 4-Portowym PoE, Panel rozdzielczy tel., Router sieciowy: min. 6xRJ45 Ethernet, Centralę telefoniczna min. 4 linie wew.

Ponadto w zakresie sieci teletechnicznych należy w Sali konferencyjnej ułożyć kabel typu HDMI zakończony gniazdami, pomiędzy miejscem zainstalowania projektora (pod sufitem) a stanowiskiem prowadzącego szkolenie.

3. Budynki kubaturowe ob. B1, B2, B3 - instalacje elektryczne wnętrzowe.

3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie pomieszczeń budynku zostanie zrealizowane za pomocą opraw oświetleniowych ze źródłami LED o barwie 4000K. Instalację zasilającą i sterowniczą układać pod tynkiem. Projektuje się głównie oprawy oświetleniowe do montażu w suficie podwieszanym oraz w wyjątkowych przypadkach do montażu

podwieszanego. Przewody układać w kanałach instalacyjnych oraz rurkach instalacyjnych. Połączenia obwodów zasilających i sterujących wykonywać w puszkach instalacyjnych podtynkowych oraz listwach zaciskowych opraw oświetleniowych i łączników.

Oświetlenie pomieszczeń musi spełniać wymagania obowiązującej normy:

- komunikacja: 150lx,
- pomieszczenia techniczne: 200lx,
- pomieszczenia sanitarne: 200lx,
- pomieszczenia magazynowe: 100lx,
- pomieszczenia biurowe: 500lx

Wszystkie przewody układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki podtynkowe zainstalowane przy oświetlanych pomieszczeniach. Stopień ochrony łączników oświetleniowych w pomieszczeniach wilgotnych powinien być min. IP44. Instalację oświetlenia wykonać przewodem typu YDY(żo) 3x1,5mm. Układ pracy instalacji oświetleniowej: TN-S.

3.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Projektuje się dedykowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, wyposażone w źródła LED z wewnętrznymi układami zapewniającymi działanie oprawy przez min. 1godz. od zaniku napięcia. Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego wykonać z tych samych obwodów co oświetlenie podstawowe. Do każdej oprawy oświetlenia awaryjnego należy doprowadzić czwartą żyłę w celu kontroli napięcia zasilania na rozdzielnicy. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy zainstalować nad każdym wejściem do obiektu. Dodatkowo w pomieszczeniach komunikacji i nad drzwiami wyjściowymi zaprojektowano oświetlenie kierunkowe dróg ewakuacyjnych. Ostateczną lokalizację oświetlenia kierunkowego uzgodnić ze służbami p.poż.

Wszystkie oprawy awaryjne/ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

3.3. Instalacja gniazd wtykowych.

W budynku przewiduje się instalację gniazd wtykowych podtynkowych. Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem typu: YDY(żo) 3x2,5mm^2 układanym w tynku. Przewody układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie połączenia obwodów zasilających wykonywać w listwach zaciskowych gniazd wtykowych. W pomieszczeniach wilgotnych projektuje się gniazda wtykowe o stopniu ochrony IP44. Gniazda wtykowe w instalować na wysokości 0,3m od posadzki pomieszczenia o ile nie ma innych wytycznych technologicznych z wyłączeniem łazienek gdzie gniazda instalować na poziomie 1,3m oraz kuchni gdzie gniazda montować nad blatem. Instalację gniazd wtykowych wykonać w układzie sieciowym TN-S.

3.4. Instalacja zasilająca urządzenia wentylacyjne, grzewcze.

W budynku zostały zaprojektowane: kurtyny powietrzne, wentylatory łazienkowe, kocioł gazowy dwufunkcyjny które zasilić należy z projektowanej rozdzielnicy budynku RG wg. schematu.

3.5. Główne trasy kablowe.

Główne linie kablowe układać w warstwie posadzki w rurach ochronnych typu peszel. Podejścia do urządzeń opraw i łączników wykonać pod tynkiem.

Dopuszcza się linie kablowe układać w kanale elektroinstalacyjnym przypodłogowym.

3.6. Miejscowe połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniach wilgotnych budynku, projektuje się wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych. Połączenia wykonać przewodem typu YLy 1x6mm^2 o kolorze izolacji żółto-zielonym. Przewody układać w rurkach instalacyjnych na tynku i pod tynkiem pomieszczeń. W miejscu nie pogarszającym estetyki pomieszczenia należy zainstalować miejscową szynę połączeń wyrównawczych – zestaw zacisków. Do szyny należy przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia, elementy wyposażenia i instalacje wchodzące lub przechodzące przez pomieszczenie. Połączenia wykonać jako skręcane. Każdą z miejscowych szyn połączeń wyrównawczych dodatkowo połączyć z główną szyną uziemiającą.

4. Punkt napraw ob. B5

W zakładzie przewiduje się wykonywanie prostych napraw, w tym celu wykonany zostanie budynek kontenerowy w którym wykonać należy:

- Rozdzielnicę RW w postaci skrzynki z zabezpieczeniami: grupowym różnicowoprądowym 25A, 30mA, 1xB6 dla obwodu oświetleniowego YDY 3x1,5 i 1xB16 dla 2 gniazd serwisowych 230V, 16A umieszczonych na obudowie rozdzielnicy.
- Oświetlenie podstawowe w oparciu o oprawy przemysłowe hermetyczne LED o mocy ok. 60W. Sterowanie łącznikiem jednobiegunowym, jednogrupowym o stopniu ochrony IP65. Instalację wykonać przewodami układanymi na konstrukcji kontenera w rurkach ochronnych.

Ponadto dla obiektu wykonać instalację uziemiającą z którą połączyć konstrukcję kontenera. Przewiduje się wykonać wspólny uziom dla kompleksu budynków B1-B5 (rys. PB_E-2.0).

5. Główny wyłącznik pożarowy.

W obiekcie projektuje się główny wyłącznik prądu w rozdzielnicy RG w postaci rozłącznika izolacyjnego o prądzie 63A zainstalowanego na zasilaniu szafy RG. Wyłącznik główny prądu należy widocznie oznaczyć.

6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-C-S zaprojektowano:

a) Zainstalowanie przy rozdzielnicy głównej budynku RG głównej szyny uziemiającej (zestaw zacisków) i przyłączenie do niej:
- uziomu otokowego / fundamentowego płaskownikiem FeZn 25x4mm,
- szynę PE rozdzielnicy RG – przewodem YLy 1x25mm^2,
- ograniczniki przepięć – przewodem YLy 1x25mm^2,
- instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku,
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem YLy 1x4mm^2.
- miejscowe szyny uziemiające – przewodem YLy 1x6mm^2

b) Wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, toaletach łącząc metalowe elementy miedzy sobą przewodem YLy 1x6mm^2 prowadzonym w rurze PCV o średnicy 16mm oraz przewodem PE. Połączenia wykonać w miejscowych szynach połączeń wyrównawczych. Szyny mocować pod umywalką i / lub w miejscach nie pogarszających estetyki pomieszczenia. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

c) ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie – ochrona jest skuteczna pod warunkiem, że w miejscu przyłączenia do sieci – w złączu kablowo-pomiarowym zmierzona impedancja pętli zwarcia nie przekracza 1,28Ω. Pomiaru dokonać przed rozpoczęciem robót elektrycznych – jeśli impedancja zmierzona przekroczy 1,28Ω należy niezwłocznie skontaktować się z biurem projektowym.

d) Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

7. Ochrona przeciw przepięciowa

W budynku projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową - ograniczniki przepięć klasy I+II w rozdzielnicy głównej RG.

8. Zabezpieczenia pożarowe budynku.

Zabezpieczenia pożarowe budynku obejmują wykonanie następujących instalacji i systemów opisanych powyżej:

- główny wyłącznik prądu,

- instalację odgromową,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Dodatkowo wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego należy uszczelnić przegrodą ogniową o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzi instalacja.

9. Instalacja odgromowa.

Budynki murowane będą posiadały dach kryty papą. Należy wykonać instalację odgromową budynku. Jako przewody odprowadzające i zwody niskie należy zastosować drut o średnicy 8mm wykonany ze stali ocynkowanej FeZn. Zwody niskie układać na wspornikach dachowych przystosowanych do dachów pokrytych papą, pod wspornikami betonowymi musi znajdować się podkładka bitumiczna. Przewody wprowadzić do złącza probierczego. Złącze probiercze wykonać poprzez połączenie skręcane przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym wyprowadzonym z uziomu otokowego. W przypadku zainstalowania urządzeń elektrycznych na dachu obiektu należy objąć je ochroną odgromową stosując iglice odgromowe. Do siatki zwodów niskich przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i wykończeniowe znajdujące się na dachu budynku.

Na obiektach kontenerowych nie przewiduje się wykonywania instalacji zwodów, należy wykorzystać stalowe poszycie i konstrukcję którą połączyć z instalacją odgromową budynku. Blacha musi mieć grubość większą niż 0,5mm przy założeniu, że dopuszcza się jej uszkodzenie przy wyładowaniu (wg. proj. architektonicznego grubość blachy na dachu wynosi 0,63mm).

10. Uziemienie i główne połączenia wyrównawcze.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej oraz zapewnienia ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać uziom budynków kubaturowych oraz wiaty.

W celu wykonania uziomu budynków murowanych należy wykonać uziom fundamentowy - taśmę stalową FeZn 25x4mm, dla obiektów kontenerowych wykonać uziom otokowy taśma stalową miedziowaną 25x4mm, oba uziomy połączyć. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 5Ω.

Do uziomu należy przyłączyć przewody uziemiające które należy wprowadzić do:
- złącz probierczych instalacji odgromowej oznaczonych ZP,
- głównej szyny uziemiającej oznaczonej GSU.

Przy rozdzielnicy głównej oznaczonej RG należy wykonać główne połączenia wyrównawcze. Przy rozdzielnicy należy zainstalować główną szynę uziemiającą jako zestaw zacisków. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć: instalacje rurowe metalowe wchodzące do budynku, elementy konstrukcyjne budynku, szynę PE rozdzielnicy, przewód uziemiający, miejscowe szyny połączeń wyrównawczych.

Główne połączenia wyrównawcze z wyjątkiem przewodu uziemiającego i żyły kabla zasilającego wykonać przewodem YLy 1x6mm^2 układanym pod tynkiem/na tynku. Warstwa tynku powinna mieć grubość przynajmniej 5mm. Przewód układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów. Wszystkie połączenia powinny zostać wykonane jako skręcane. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem o żółto – zielonej barwie izolacji.

11. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Na terenie PSZOK znajduje się oświetlenie w postaci opraw zainstalowanych na słupach linii energetycznej. Przewiduje się instalację 2 naświetlaczy na budynku w celu doświetlenia obszaru PSZOK. Zastosować oprawy z rozsyłem asymetrycznym.

Wymagania wobec opraw:

- obudowa z aluminium,
- klosz: szyba hartowana,
- montaż na sztycy
- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- min. stopień ochrony IP66,

- min. stopień odporności mechanicznej IK09
- I klasa ochronności
- efektywność zasilacza min. 95%,
- zakres temperatur pracy -35˚C ÷ +45˚C
- źródło światła LED, barwa neutralna biała ok. 4000K
- moc 50W
- tolerancja strumienia świetlnego dla poszczególnych opraw +/- 10%
- żywotność L80B10: 80.000h
- wbudowane zabezpieczenie przepięciowe
- gwarancja producenta min. 5 lat.

Oprawy zasilanie i sterowane będą z rozdzielnicy RG.

12. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Przewiduje się instalację kompletnego systemu monitoringu w oparciu o min. 3 kamery zainstalowane na projektowanych budynkach. Zestaw musi umożliwiać podgląd obrazu za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Podstawowe elementy systemu oraz ich minimalne parametry:

- 3x Kamera tubowa IP 1.0Mpx, (1280x720) – 720P, IP66 (zastosowanie zewnętrzne), PoE, (w razie potrzeby podświetlenie IR),

- Rejestrator NVR (z wbudowanym switch'em min. 6xPoE)

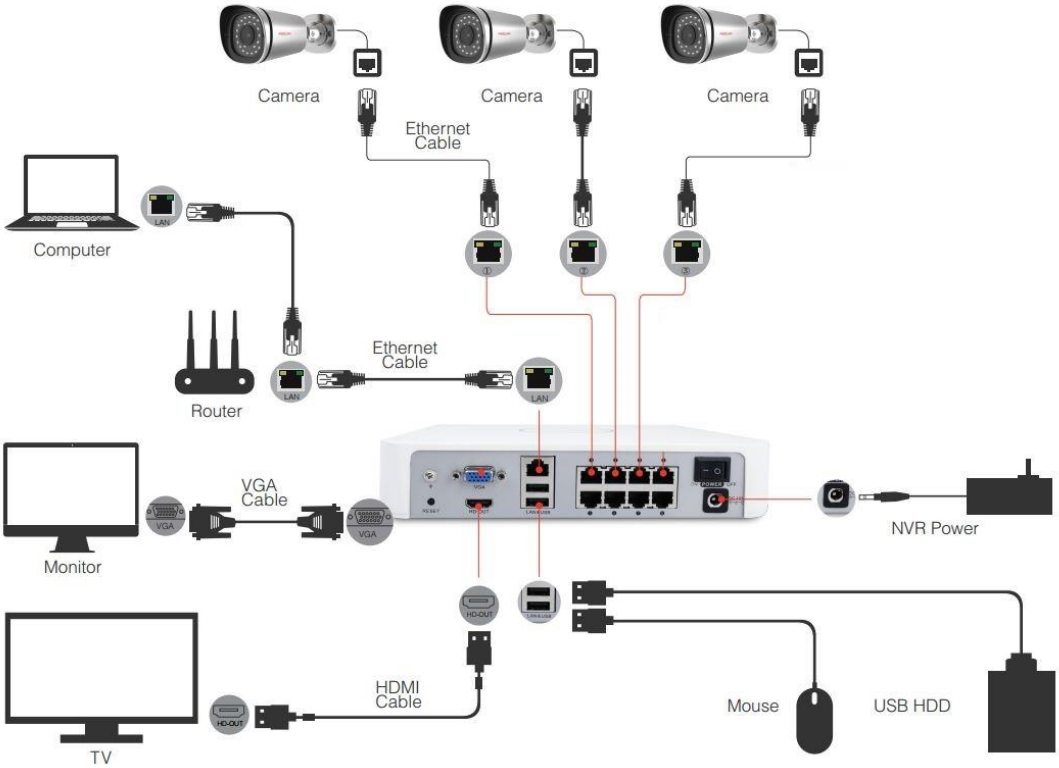
- Dysk twardy, wewnętrzny min. 0,5TB (min. 7 dni ciągłego zapisu)

- Kabel zewnętrzny, żelowany UTP 5e (zaleca się układać w rurze ochronnej)

Do zestawu musi być dołączone oprogramowanie zarządzające. Do obsługi systemu przewiduje się stanowisko komputerowe stanowiące wyposażenie pracy „wagowego".

Do każdej kamery prowadzić osobny kabel, długość pojedynczej linii nie powinna przekraczać ok. 100m.

Przykładowy schemat podłączenia monitoringu:



Dopuszcza się możliwość instalacji system działającego w innej technologii (przy zachowaniu równoważnych parametrów) po uzgodnieniu z Inwestorem.

Elementy systemu monitoringu zainstalować w szafie teletechnicznej ST.

13. Zasilanie wagi

W zakresie niniejszego projektu przewiduje się doprowadzenie do wagi 2 przepustów kablowych o średnicy min. 50mm: jedna rura z dla kabla sygnałowego (typ wg. DTR wagi), druga rura do ochrony kabla zasilającego YKY 3x2,5.

14. Wykonanie prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.
Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od budynków i krawężników. Przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego oraz kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø50÷110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Końce rur lokalizować minimum 0,5m za krawężnikami, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10m.
Przed szafami pozostawić zapas kabla potrzebny na ewentualne przyszłościowe zmiany w postaci pętli lub litery S.
Równolegle z kablami energetycznymi 0,4kV układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje. Bednarkę łączyć za pomocą spawów. Spawy chronić przed korozją poprzez nałożenie powłoki bitumicznej (spawy pod ziemią) lub wazeliną techniczną (spawy nad ziemią).
Wejścia kablami do budynków wykonać poprzez przepusty zakończone kolanami.

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac elektrycznych.
Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.
Trasy projektowanych kabli, lokalizację szaf należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.
Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi. W przypadku znalezienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury, należy ją zinwentaryzować i zawiadomić właściciela.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

15. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
- Przy wykonaniu instalacji przewodami w rurkach instalacyjnych i pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:
- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienie elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji,
- elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.
- Rozmieszczenie łączników i gniazd w pomieszczeniach może ulec zmianie po uzgodnieniach z inwestorem. Nie może ulec zmianie liczba zainstalowanych gniazd i wypustów oświetleniowych.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-IEC60364-6-61 – ”Sprawdzenie odbiorcze”.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.