




D2S Sp. z o.o., ul. Berbeckiego 6, 44-100 Gliwice
tel. +48 32 332 84 78, fax +48 32 332 84 79, e-mail. de2es@de2es.pl
D2S oddział Wrocław, ul. Grabiszyńska 241, 53-234 Wrocław
tel: +48 363 54 94, fax: +48 71 363 52 32

Opracowanie dokumentacji projektowej
systemu ochrony Mostów Chrobrego we Wrocławiu
przed wjazdem pojazdów ciężarowych

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Wrocław pl. Nowy Targ 1-8 50-141 Wrocław reprezentowana przez: Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49 53-633 Wrocław
Jednostka projektowa (Wykonawca):	D2S Sp. z o.o. ul. Gen. Leona Berbeckiego 6 44-100 Gliwice
Nazwa opracowania:	Budowa systemu ochrony Mostów Chrobrego we Wrocławiu.
Kategoria	XXVI
Faza projektu:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Branża:	Elektryczna
Działki:	dz. nr 8, 10; AM-8; Obręb Zalesie, Wrocław
Opracował:	mgr inż. Tomasz Mikuśkiewicz upr. nr 169/DOŚ/09 - sieci i instalacje elektryczne 
Numer Umowy:	TXU/EIS/064/054/2020
Wersja opracowania:	A

GLIWICE, lipiec 2020 r.

SPIS TREŚCI

SST.E-1 – INSTALACJE SYSTEMU WIDEOMONITORINGU	2
--	----------

SST.E-1 – Instalacje systemu wideomonitoringu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji systemu wideomonitoringu w ramach budowy systemu ochrony Mostów Chrobrego we Wrocławiu.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem instalacji systemu wideomonitoringu w ramach budowy systemu ochrony Mostów Chrobrego we Wrocławiu, takich jak:

- montaż szafy zasilająco-sterującej,
- montaż kamer wideomonitoringu na maszcie,
- montaż modemu na maszcie,
- montaż kabli zasilających i sygnałowych,
- konfiguracja urządzeń,
- pomiary odbiorcze elektryczne i teletechniczne.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

- 1.3.1 **Kamera wideonadzoru** - zestaw urządzeń optyczno-elektrycznych służących do prowadzenia rejestracji video zdarzeń.
- 1.3.2 **Konstrukcje wsporcze** - elementy konstrukcyjne służące do zamocowania kamer i detektorów.
- 1.3.3 **Słup przystankowy** – stalowa konstrukcja wsporcza służąca do zamocowania tablic DIP, osadzona na fundamencie prefabrykowanym.
- 1.3.4 **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania maszty w pozycji pracy.
- 1.3.5 **Kabel światłowodowy** – kabel zawierający co najmniej jedno włókno światłowodowe lub co najmniej jedną wiązkę włókien światłowodowych, wyprodukowany w taki sposób, aby spełniał odpowiednie wymagania optyczne, mechaniczne i środowiskowe.
- 1.3.6 **Kabel sygnałowy** - kable służące do przesyłania informacji, które zbudowane są z jednej lub więcej par skręconych ze sobą przewodów miedzianych, przy czym każda z par posiada inną długość skręcenia w celu obniżenia zakłóceń wzajemnych.
- 1.3.7 **Zintegrowana szafa sterownicza** - urządzenie techniczne zapewniające realizację założonego sposobu sterowania sygnałami świetlnymi oraz zarządzanie danymi i procesami wynikającymi z pracy systemu ITS.
- 1.3.8 **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest wykonywać roboty zgodnie z wymaganiami i procedurami zawartymi w normach zakładowych ZN–WIMUMWR–01, ZN–WIMUMWR–02, ZN–WIMUMWR–03, ZN–WIMUMWR–04, ZN–WIMUMWR–05 oraz zarządzeniu nr 9657/1010, jak również z wymaganiami szczegółowymi zawartymi w OPZ.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z prawem budowlanym Art. 10 ust. 2 oraz ustawą z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. z dnia 30.04.2004r.) o wyrobach budowlanych, wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały budowlane powinny być właściwie oznaczone.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- a) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- b) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- c) oznakowany znakiem budowlanym.

Materiały użyte muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych;
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania);
- uzyskaniu akceptacji Projektanta i Zamawiającego.

Jakiegolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt Wykonawcy.

2.2. Rodzaj użytych materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej SST są:

- Kabel typu YKYżo;
- Kabel typu FTP-OUTDOOR-KAT5;

- Kamery wideomonitoringu
- Maszt (słup oświetleniowy z fundamentem)
- Szafa zasilająco-sterująca;

2.3. Materiały budowlane

Zgodnie z projektem wykonawczym

2.4. Elementy gotowe

2.4.1 Kable

2.4.1.1. Kable sygnalizacyjne

Kable i przewody elektryczne powinny spełniać wymagania PN-93/E-90403. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, wielożyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej.

Kable światłowodowe powinny spełniać wymagania PN-EN-187000:2001. Należy stosować kable z włóknami w tubie centralnej w powłoce polietylenowej o liczbie włókien wynoszącej min. 8.

2.4.2 Monitoring

Dla potrzeb monitoringu zastosować:

- kamery kompaktowe dzień/noc, montowane na konstrukcjach wsporczych.

Parametry kamer oraz sposób mocowania szczegółowo opisuje dokumentacja projektowa.

2.4.3 Konstrukcje wsporcze

Urządzenia systemu należy mocować na konstrukcjach wsporczych, które powinny być usytuowane poza jezdnią drogi, na poboczu, chodniku lub na wysepce wyodrębnionej z jezdni przy pomocy krawężników. Dopuszcza się mocowanie elementów systemu zarówno do specjalnie ustawionych masztów jak i do istniejących elementów wsporczych, np. słupów, masztów oświetleniowych, itp. Konstrukcje wsporcze powinny być stabilne i zapewniać umieszczenie urządzeń w stosunku do drogi zgodnie z wymogami realizacji zadania. Do montażu kamer i modemów przewiduje się zastosowanie standardowych konsol mocujących.

2.4.4 Szafa zasilająco-sterująca

Szafa dostępowa wykonana powinna być jako szafa dwudzielna z przedziałami łączności i wideomonitoringu oddzielonymi za pomocą przegrody ażurowej. Montaż szafy wykonać na istniejącym fundamencie prefabrykowanym. Szczegółowy opis parametrów i wyposażenia zawiera dokumentacji projektu wykonawczego.

2.5. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych. Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować w bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach;
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo;

– końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Stalowe elementy konstrukcji wsporczych można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji, na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

Źródła światła powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80%, w opakowaniach wg PN-86/O-79100.

Składowanie szafek powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

3.2. Rodzaj użytego sprzętu

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp.

niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2. Transport elementów

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80kg, a temperatura otoczenia jest wyższa od + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla;
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep;
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bęben nie mógł się przetaczać, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo;
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, załadunek i wyładunek bębnow z kablami na skrzynie i ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia;
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Zaleca się dostarczanie elementów ciężkich na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wykonanie robót powinno być jak określono w ST, bądź inne, o ile zostanie pozytywnie zaopiniowane przez Inspektora nadzoru oraz zatwierdzone zostanie przez Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez

Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót.

5.2. Zestawienie rodzaju robót

Zakres robót niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej obejmuje:

- montaż kamer wideomonitoringu na konstrukcjach wsporczych;
- układanie kabli typu YKYżo w kanalizacji kablowej i słupach;
- układanie kabli typu FTP-OUTDOOR-KAT5, w kanalizacji kablowej i słupach;
- montażu szafy zasilająco-sterującej;
- podłączanie przewodów w szafach, masztach i urządzeniach;
- uruchomienie i konfiguracja systemu;
- pomiary.

5.3. Montaż kamer monitoringu

Kamery monitoringu należy montować na konstrukcjach wsporczych za pomocą uchwytów i opasek montażowych. Do kamer należy doprowadzić przewody zasilające i sygnałowe. Kamery należy ustawić i wyregulować w celu uzyskania właściwego pola widzenia kamery.

5.4. Układanie kabli

Kable wciągnąć do kanalizacji kablowej i wnętrza konstrukcji wsporczych. Kable od szafy ITS do urządzeń powinny być układane w ciągu bez przecinania kabla. Przy układaniu kabli wykluczyć ich skręcanie oraz nadmierne rozciąganie i zginanie. Promień gięcia kabli nie powinien być mniejszy niż 10-krotna średnica kabla. W studzienkach oraz przy szafach i konstrukcjach wsporczych pozostawić zapasy kabli i nałożyć na kable oznaczniki identyfikacyjne. Kable układać w temperaturze nie niższej niż 0°C. Po ułożeniu dokonać niezbędnych pomiarów i stanu połączeń elektrycznych. Prace wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki;
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.1. Uruchomienie i konfiguracja systemu

Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania nowo instalowanych urządzeń zarówno lokalnie jak i po stronie systemu ITS (podsystemy i aplikacje dziedziczne): daGama, PMU, OpenEye, HelpDesk ITS, M3S, jak również w aplikacjach wytworzonych i dostarczonych na potrzebę realizacji niniejszej inwestycji .

Protokoły z testów konfiguracji i uruchomienia urządzeń należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5.2. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania.

Sieć sygnalizacyjną wykonać w układzie TN-S z oddzielnym przewodem PE i N wykorzystując żyły kabla sterowniczego.

Metalowe konstrukcje wsporcze należy uziemić uziomem prętowym lub z bednarki o rezystancji nieprzekraczającej 30Ω . W przypadku masztów stalowych typu MS i MSW, bednarkę należy połączyć z masztami przez spawanie lub za pomocą 2 śrub M8. Połączenia te powinny znajdować się 20cm nad ziemią i być zabezpieczone farbą bitumiczną.

Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż $2,5\text{mm}^2$.

Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie systemu nadzoru dostępu.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymogom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru i ewentualnie przedstawiciela zarządcy drogi założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Kable, osprzęt kablowy i sygnalizacyjny

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.2 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.3 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym do 1kV;
- 50M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych;
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300.

6.3.4 Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Po wykonaniu instalacji przeciwporażeniowej należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych, wykonać pomiary rezystancji uziomów oraz pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

6.3.5 Pomiary transmisyjne kabli sygnałowych FTP

Po wykonaniu połączeń urządzeń systemu z szafą ITS należy wykonać pomiar parametrów transmisyjnych kabli FTP zgodnie z obowiązującymi normami.

6.3.6 Sprawdzenie działania systemu i urządzeń

Należy przeprowadzić testy funkcjonalne działania urządzeń oraz systemu autoryzacji wjazdu na parking, systemu rejestracji i odtwarzania materiału wideo, systemu zarządzania infrastrukturą parkingu oraz zliczania pojazdów.

W zakresie minimalnym należy zweryfikować poprawność:

- podłączenie i konfiguracje urządzeń widoemonitoringu

- podłączenie i konfiguracje urządzeń podtrzymujących zasilanie
- podłączenie i konfiguracje urządzeń DIP

6.3.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach OST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień OST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.4. Badania po wykonywaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Rozliczanie i sposób płatności określono w umowie na roboty budowlane. Wynagrodzenie Wykonawcy rozliczane będzie na podstawie obmiaru zrealizowanych i odebranych robót. Pomocniczą jednostką obmiarową (np. na cele oceny postępu robót) dla linii kablowej jest metr, natomiast dla elementów systemu (takich jak kamera monitoringu, modem itp.) jest szt./kpl. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Przy przekazywaniu sygnalizacji do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą;
- protokoły z dokonanych pomiarów;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczanie i sposób płatności określono w umowie na roboty budowlane. Wymagania w zakresie płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- Normy ZN–WIMUMWR–01–05 Miejskie Teletechniczne Kanały Kablowe (MTKK) dla Miasta Wrocławia;
- Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-IEC 60364-5-523- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-93/E-09401 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na nap. znamionowe 0,6/1kV;
- PN93/E-90403 – Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6,6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1kV;
- PN-EN 12368:2009 – Urządzenia do sterowania ruchem drogowym – Sygnalizatory;
- PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania;
- PN-74/C-89200 – Rury ciśnieniowe PCV;
- PN-IEC 60364-4-47 – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- BN-74/3233-17 – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo – pomiarowe;
- BN-8318836-02 – Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-80/B-03322 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych;
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze;
- PN-EN 206-1:2003 – Beton zwykły;
- PN-EN 12620:2004 – Kruszywa mineralne do betonu;
- PN-85/B-23010 – Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia;
- PN-EN 197-1:2002 – Cement portlandzki;
- PN-EN 1008:2004 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-81/C-89203 - Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu;
- PN-80/C-89205 – Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu;
- PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu;
- PN-86/O-79100 – Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania;
- BN-68/6353-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego;
- BN-88/6731-08 – Cement. Transport i przechowywanie;
- BN-87/6774-04 – Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek;
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-EN 13286-2:2007 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- BN-72/8932-01 – Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980r;
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [Dz. U.

Załącznik do nr-u 220, poz. 2181 z 23 grudnia 2003r.]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. wraz z załącznikami 1-4;

- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240 wyd. przez ITB w 1982r;
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 204 poz. 2086 z 2004r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dziennik Ustaw nr 120 z dn. 23.06.2003r. poz. 1126;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. z 1996r. nr 33 poz. 144).