

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ROZBUDOWY SYSTEMU TELEWIZJI  
PRZEMYSŁOWEJ NA SKŁADOWISKU  
ODPADÓW**

CPV 45312200-9

CPV 45311000-0

---

**INWESTYCJA :**

**SKŁADOWISKO ODPADÓW „RADKOM”,  
RADOM, UL. WITOSA**

---

**INWESTOR :**

**PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO USŁUGOWO HANDLOWE  
„RADKOM” Sp. z o.o.  
26-600 RADOM, UL. WITOSA 76**

---

**OPRACOWAŁ:**

techn. elektr. Krzysztof Krawczyk

upr. bud. nr GP-III-7342/10/93

Lic. II-st. 0006938

---

## 1. Wstęp

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem rozbudowy systemu telewizji przemysłowej CCTV na terenie zaplecza Składowiska Odpadów firmy „RADKOM” Sp. z o.o. przy ul. Witosa w Radomiu.

### **Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją:

- instalacji transmisji wizyjnej i sterowniczej,
- instalacji zasilania urządzeń,
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- demontażu istniejących urządzeń,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

### **Określenia podstawowe występujące w specyfikacji**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 2. Materiały

### **Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu robót instalacji teletechnicznych i elektrycznych należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się 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. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Za materiały nie odpowiadające wymaganiom uznane zostaną wszystkie materiały, które: nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację, były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta w wyniku czego nastąpiła zmiana własności materiału. Przy wykonywaniu robót montażowych instalacji teletechnicznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

### **2.1. Urządzenia instalacji torów wizyjnych i sterowniczych CCTV:**

- Rejestратор cyfrowy PDR-M6016 16-kanałowy, MPEG-4 kwadrupeks, (z pilotem i odbiornikiem IR) i zasilaczem,
- Dyski wewnętrzne S-ATA o pojemności 2,0 TB,
- Zdalny pulpit sterujący PDR-KBD w komplecie z zasilaczem 12VAC,
- Monitor 22", szkło optyczne NeoV™, rozdzielczość 1680x1050, czas reakcji matrycy 3ms, kontrast 1000:1, jasność 300cd/m<sup>2</sup>, kąt widzenia 170°/160°; złącza: D-Sub, DVI-D, CVBS (BNC); 12VDC (zasilacz 230VAC w zestawie),
- VOML 22 B Monitor LCD 22", rozdzielczość 1360x768 (16/9), czas reakcji matrycy 5ms, kontrast (maksymalnie) 1000:1, menu ekranowe, dedykowany do pracy w systemach CCTV, 1 x wejście/wyjście wizyjne (BNC), wejście VGA, 1 x HDMI, wejście SCART, tuner telewizyjny, 1 wejście Audio; wym. 525x79x426mm,
- Uchwyty do monitorów LCD,
- Kamery kolor VJCC 3320 HQ/230 VAC, CCD 1/3", 550 TVL 0,2 lx/F1,2 – z demontażu,
- Kamera kolor VJCC 3320 HQ/230 VAC, CCD 1/3", 550 TVL 0,2 lx/F1,2 w obudowie zewnętrznej z grzałką – z demontażu,
- Kamery kompaktowe (dzień/noc) NVC-HDN5601C-3, CCD 1/3", 560 TVL kolor / 680 TVL b/w, zasilanie 230 VAC/4,5 W,
- Obiektywy NVL-550D/IR zmiennogniskowy 5-50 mm; F1,4-360; kąt 52,7° - 5,7°,
- Obiektywy NVL-358D/IR zmiennogniskowy 3,5-8 mm; F1,4-360; kąt 80° – 35°,
- Obudowy zewnętrzne IP67 (-40°C+50°C) + grzałka, termostat, zasilanie 230 VAC,
- Adaptory słupowe AS/NVH-100,
- Uchwyt ścienny TSB-02 do kamery,
- NVTP-111VTP urządzenia do transmisji sygnałów po skrętce do 400 m,
- NVTP-501VGA urządzenia do transmisji sygnałów po skrętce do 300 m w komplecie z zasilaczem 12VAC,
- SP016T - 16 torowy ochronnik przeciwprzepięciowy sygnałów wizji po skrętce,
- SP006U - 4-pary skrętka ochronniki przeciwprzepięciowe sygnałów wizji lub danych,
- SP004 - 1 torowe ochronniki przeciwprzepięciowe sygnałów wizji po skrętce,
- Kabel żelowany UTPw, kat. 5,
- Kabel koncentryczny YWD 75 - 0,6/3,7,
- Rura OPTO-50,

### **2.2. Urządzenia instalacji zasilającej 230 VAC:**

- RN-1x4-55 rozdzielnice natynkowe z zamkiem,
- SW-25A, IP55 skrzynki zabezpieczeniowe z dławnicami D25 i D30,
- POH 4x2,5 mm<sup>2</sup>, IP41 puszka instalacyjna odgałęźna,
- Gniazdo L+N+PE, 16 A, 250 V potrójne typu „DATA”,
- P302-25-030-2-A wyłącznik różnicowoprądowy,
- S301C2A wyłączniki nadprądowe,
- S301C6A wyłączniki nadprądowe,
- S301C16A wyłączniki nadprądowe,
- DEHNrail typ 3 ochronniki przeciwprzepięciowe,
- Przewód DYżo 2,5 mm<sup>2</sup>,
- Przewód YDYżo 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>,

- Przewód OMYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- Kabel YKYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>,
- Listwa instalacyjna LN 6020.3,
- Listwa instalacyjna LN 3210,
- Rura RB 21,
- Rura OPTO-50,
- Folia kablowa ostrzegawcza czerwona grub. 0,5 mm, szer. 0,4 m,
- Przepusty kablowe (18x22x3mm),
- Opaski z oznacznikami do kabli TSL200MMTB,
- Dławnice PG29, IP55 z uszczelką,
- Dławnice PG36, IP55 z uszczelką,
- Karbowana rurka ochronna SE MNW 29,
- Karbowana rurka ochronna SE MNW 36,
- tabliczki ostrzegawcze „Znak Napięcie niebezpieczne dla życia”,

### **3. Sprzęt**

Sprzęt i narzędzia wykorzystywane do wykonania robót muszą być w pełni sprawne, na bieżąco konserwowane i poddawane okresowym przeglądom – zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto muszą one spełniać wymogi bhp i bezpieczeństwa pracy. Zastosowany sprzęt powinien posiadać dopuszczenia do użytkowania. Niedopuszczalne jest używanie sprzętu niespełniającego powyższych wymogów, jak również wykorzystywanie go niezgodnie z przeznaczeniem.

### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Środki transportowe używane na budowie do transportu materiałów muszą być sprawne i posiadać ważne badania techniczne. Wszystkie środki transportowe powinny spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Ponadto powinny one zapewniać dostarczenie na budowę materiałów w warunkach gwarantujących ich przewóz bez uszkodzeń, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu – samochód dostawczy 0,9 t.

### **5. Wymagania szczegółowe wykonania rozbudowy telewizji przemysłowej CCTV.**

#### **5.1. Opis istniejącego system telewizji przemysłowej CCTV.**

W istn. budynku biurowo-warsztatowym B2 znajduje się pomieszczenie ochrony, w którym jest stanowisko nadzoru wyposażone w urządzenia:

- rejestrator PDR-M1016,
  - monitor podglądowy 19”,
- Do rejestratora są doprowadzone sygnały z kamer typu VJCC3320 HQ/230V:
- nr 1, w obudowie zewnętrznej umieszczonej na kontenerze Stacji zbiorczej biogazu, wyposażonej w łącze radiowe dla toru transmisji wizji,
  - nr 2, w obudowie zewnętrznej umieszczonej na elewacji budynku B2,
  - nr 3, w obudowie zewnętrznej umieszczonej na elewacji budynku B2,
  - nr 4, wewnętrznej umieszczonej w wiatrołapie budynku B2,

#### **Roboty demontażowe.**

Ponieważ Inwestor planuje umieszczenie Portierni przy bramie wjazdowej na teren Składowiska odpadów i przeniesienie tam stanowiska Ochrony, zatem przewiduje się likwidację istniejącego stanowiska w budynku B2. W związku z rozbudową istn. systemu telewizji przemysłowej i zmianą jego konfiguracji przewidziano następujące prace demontażowe:

- istn. rejestratora PDR-M1016 na stanowisku nadzoru w budynku B2,

- istn. monitora podglądowego na stanowisku nadzoru w budynku B2,
- istn. kamery nr 1 typu VJCC3320 HQ/230V w obudowie zewnętrznej umieszczonej na kontenerze Stacji zbiorczej biogazu wraz z łączem radiowym (nadajnik – odbiornik) toru transmisji wizji,
- istn. kamery nr 2 typu VJCC3320 HQ/230V w obudowie zewnętrznej wraz z okablowaniem i wysięgnikiem, umieszczonej na elewacji budynku B2,
- istn. kamery nr 3 typu VJCC3320 HQ/230V w obudowie zewnętrznej wraz z okablowaniem, umieszczonej na elewacji budynku B2,

Kamera wewnętrzna nr 4 typu VJCC3320 HQ/230V, pozostaje w wiatrołapie budynku B2 – natomiast zmianie ulegnie jej okablowanie.

## **5.2. Projektowana rozbudowa systemu telewizji przemysłowej.**

W budynku biurowo-socjalnym B1, będzie zlokalizowana serwerownia, w której przewiduje się umieszczenie urządzeń systemu telewizji przemysłowej do rejestracji cyfrowej obrazu z kamer.

W pomieszczeniu Ochrony w Portierni przy bramie wjazdowej, będzie umieszczone stanowisko nadzoru, wyposażone w dwa monitory podglądowe M1 i M2 oraz pulpit PS zdalnego sterowania rejestratorem umieszczonym w serwerowni w budynku B1.

W pomieszczeniu Wagowni w budynku B1, będzie umieszczony monitor podglądowy M3 do obserwacji stanowiska Wagi samochodowej.

W korytarzu i sieni w budynku B1, będą umieszczone kamery wewnętrzne KW-1 i KW-2 (uprzednio zdemontowane z budynku B2), a w wiatrołapie budynku B2 istn. kamera wewnętrzna KW-3. Na elewacji budynku B1, będzie umieszczona kamera zewnętrzna KZ-4 w obudowie z grzałką (uprzednio zdemontowana z budynku Stacji zbiorczej gazu).

Na terenie zaplecza Składowiska odpadów, będą zainstalowane nowe kamery zewnętrzne dzień/noc w obudowach zewnętrznych z grzałkami 230 VAC KZ-5 – KZ-14 (11 szt.) mocowane na słupach oświetleniowych stalowych, oraz kamera KZ-15 mocowana na istn. wysięgniku na budynku stacji paliw(1 szt.).

Okablowanie wizyjne z rejestratora do kamer i urządzeń będzie prowadzone kablem koncentrycznym YWD 75 -0,6/3,7 w budynku B1 oraz żelowaną skrętką UTPw kat. 5 z serwerowni w budynku B1 w kanalizacji wtórnej z rury OPTO-50 w istniejącej kanalizacji teletechnicznej 1-otworowej w oraz w kanalizacji 2- otworowej i 4-otworowej w oddzielnym otworze. Na odcinkach od studni kablowych SK do słupów oświetleniowych należy układać oddzielną rurę OPTO-50 w rowie kablowym na głębokości 0,6 m.

### **Urządzenie do rejestracji.**

Rejestrator będzie umieszczony w dolnej części szafy krosowej 19" GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny) w serwerowni w budynku B1.

Do rejestracji obrazu z kamer przewidziano 16-kanałowy cyfrowy rejestrator PDR-M6016 - rejestrator cyfrowy, kwadrupeks, rozdzielczość telewizyjna 480TVL, polskie menu. Wbudowana nagrywarka DVD, pilot IR w komplecie. Współpraca z myszą USB. Obsługa dysków twardych S-ATA: 3 dyski + nagrywarka lub 4 dyski po zdemontowaniu nagrywarki, funkcja rejestracji w trybie lustrzanym (mirroring). Detekcja wtórna. Funkcja archiwizacji na serwer FTP. Wyjścia monitorowe główne: Video (BNC), VGA (D-Sub) oraz pomocnicze (BNC): 4 Video (wbudowana krosownica). 16 wejść alarmowych i 4 wyjścia alarmowe. 16 wejść Audio (RCA). Interfejsy komunikacyjne: USB (archiwizacja danych na PenDrive, zewnętrzne dyski twarde oraz nagrywarki CD/DVD), RS-485 (współpraca z pulpitem). Ethernet 2 x 1 Gb/s (praca w sieci IP).

Obsługa zdalna: oprogramowanie sieciowe (freeware), przeglądarka internetowa (IE), przeglądarka WAP (telefon komórkowy). Zasilanie AC 230 V, pobór mocy 70 W (+ 10 W na każdy dysk). Wymiary 360 x 112 x 369 mm (szer. x wys. x dł.). Waga: 6,2 kg (+ 0,6 kg na każdy dysk).

### **Stanowisko nadzoru.**

W pomieszczeniu Ochrony w Portierni przy bramie wjazdowej, będzie umieszczone stanowisko podglądu, wyposażone w dwa monitory podglądowe M1 typu LCD 22" i M2 typu LCD 22" na uchwytych ściennych oraz w pulpit typu PDR-KBD do zdalnego sterowania rejestratorem PDR-M6016 umieszczonym w serwerowni w budynku B1.

Pulpit sterujący PDR-KBD służący do obsługi rejestratorów (do 99). Sterowanie za pomocą 46 przycisków (funkcyjnych i numerycznych), wyświetlanie informacji na podświetlanym ekranie LCD. Dostępne protokoły komunikacyjne: Pelco-D, Pelco-P, HWL, S2, S2e, EZ (protokół sterowania rejestratorem). Prędkości komunikacji: 2400, 4800, 9600, 19200 b/s, 38, 4, 57, 6, 115, 230 kb/s. Obsługiwane rejestratory serii PDR-M. Interfejsy komunikacyjne RS-485/422 (sterowanie zarządzanymi urządzeniami), RS-232 (port serwisowy). Zasilanie 12 V (zasilacz w komplecie). Wymiary: 383 x 67 x 190 mm (szer. x wys. x dł.). Waga: 1,5 kg.

### **Stanowisko podglądu.**

W pomieszczeniu Wagowni w budynku B1, będzie umieszczony monitor podglądowy M3 typu LCD 22" na uchwycie ściennym do obserwacji stanowiska Wagi samochodowej.

### **Kamery wewnętrzne.**

W pomieszczeniu Recepcji w budynku B1, będzie umieszczona kamera wewnętrzna KW1 typu VJCC3320 HQ/230V-kolor (uprzednio zdemontowana z budynku B2), na uchwycie ściennym TSB-02 na wys. 2,6 m. W wiatrołapie budynku B2 jest zainstalowana istn. kamera wewnętrzna KW2 typu VJCC3320 HQ/230V-kolor.

### **Kamery zewnętrzne.**

Na terenie zaplecza Składowiska odpadów będą zainstalowane nowe zewnętrzne kamery kompaktowe NVC-HDN 5601C-3 dzień/noc w obudowach zewnętrznych do kamer NVH-300H/23, IP67, dł. 415 mm, z osłoną przeciw-słoneczną, grzałką 230 VAC i uchwytem z przepustem kablowym w komplecie. Do montażu na słupach stosować adaptory AS/NVH-100.

Kamery KZ-5 – KZ-14 (10 szt.) będą mocowane na słupach oświetleniowych stalowych na wys. 4,5 m oraz kamera KZ-15 na istn. wysięgniku oświetlenia na budynku stacji paliw (1 szt.).

Kamera kompaktowa NVC-HDN5601C-3 posiada: przetwornik 1/3" CCD Sony Super HAD II; 560TVL, 0.05lx (F1.2, 1/50s) tryb kolor; 680TVL, 0.00004lx (F1.2, DSS) tryb cz-b.; mechaniczny filtr IR, montaż obiektywu: C/CS, sterowanie przysłoną A-I typu D i V; funkcje: menu OSD, WDR, HLC, DNR, BLC, detekcja ruchu, 8 stref prywatności; zasilanie 230VAC.

Kamery KZ-6, KZ-9, KZ-10, KZ-11, KZ-14, KZ-15 będą wyposażone w obiektyw IR z przysłoną automatyczną NVL-358D/IR, 1/3", zmienna ogniskowa 3,5-8 mm, F1,4-360, kąt widzenia 80° - 35°, mocowanie CS, obudowa w kolorze beżowym.

Kamery KZ-5, KZ-7, KZ-8, KZ-12, KZ-13, będą wyposażone w obiektyw IR z przysłoną automatyczną NVL-550D/IR, 1/3", zmienna ogniskowa 5-50 mm, F1,4-360, kąt widzenia 52,7°-5,7°, mocowanie CS, obudowa w kolorze beżowym.

### **Okablowanie wizyjne i sterownicze do kamer i urządzeń.**

Z rejestratora będą prowadzone linie sygnałowe (wizyjne):

- do monitora M1 w pom. Ochrony - skrętką żelowaną UTPw, kat. 5 w kanalizacji teletechnicznej, na wejściu (nadajnik) i wyjściu (odbiornik) należy zainstalować urządzenie do transmisji sygnałów po skrętce NVTP- 501VGA do 300 m,
- do monitora M2 i pulpitu sterującego PDR-KBD E w pom. Ochrony – skrętką żelowaną UTPw, kat. 5 w kanalizacji teletechnicznej, na wejściu (nadajnik) i wyjściu (odbiornik) monitora należy zainstalować urządzenie do transmisji sygnałów po skrętce NVTP-111VTP do 400 m - (odbiornik),

- do monitora M3 w pom. Wagowni w budynku B1 - kablem koncentrycznym YWD 75 -0,6/3,7 w korytku nad sufitem podwieszonym; kable koncentryczne zakończyć wtykami BNC,
- do kamery wewnętrznej KW-1 w budynku B1 - kablem koncentrycznym YWD 75 -0,6/3,7 w korytku nad sufitem podwieszonym kable koncentryczne zakończyć wtykami BNC,
- do kamery wewnętrznej KW-2 w budynku B2 - skrętką żelowaną UTPw, kat. 5 w kanalizacji teletechnicznej, na wejściu (nadajnik) i wyjściu (odbiornik) należy zainstalować urządzenie do transmisji sygnałów po skrętce NVTP-111VTP do 400 m - (odbiornik),
- do kamer zewnętrznych KZ-3 – KZ-13 na słupach oświetleniowych - skrętką żelowaną UTPw, kat. 5 w kanalizacji teletechnicznej, na wejściu (nadajnik) i wyjściu (odbiornik) należy zainstalować urządzenie do transmisji sygnałów po skrętce NVTP-111VTP do 400 m - (odbiornik),

Okablowanie do kamery KW1 i monitora M3 w budynku B1 należy prowadzić w korytku kablowym nad sufitem podwieszonym dla instalacji teletechnicznych i w rurach RB18 pod tynkiem na odcinku od koryt do kamery i monitora.

Okablowanie do kamery KW2 w budynku B2 należy prowadzić w listwie instalacyjnej LN5020 na tynku.

Okablowanie do monitorów M1 i M2 i pulpitu sterowniczego PDR-KBD w Portierni należy prowadzić w listwie instalacyjnej LN5020 na tynku.

Okablowanie wizyjne z rejestratora do kamer, monitorów M1 i M2 i pulpitu sterowniczego będzie prowadzone żelowaną skrętką UTPw kat. 5 z serwerowni w budynku B1 w kanalizacji wtórnej z rury OPTO-50 w istniejącej kanalizacji teletechnicznej 1-otworowej oraz w kanalizacji 2- i 4-otworowej w oddzielnym otworze. Na odcinkach od studni kablowych SK do słupów oświetleniowych należy układać oddzielną rurę OPTO-50 w rowie kablowym na głębokości 0,6 m.

### **5.3. Zasilanie urządzeń systemu CCTV.**

#### **Kablowa linia zasilająca.**

Dla potrzeb zasilania kamer i urządzeń systemu CCTV przewidziano obwody elektryczne ~230 VAC, 50 Hz wyprowadzone z zasilanej z UPS-a istniejącej rozdzielnicy RK usytuowanej w serwerowni w budynku B1.

Okablowanie zasilające 230 VAC do kamer i urządzeń będzie prowadzone kablem YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> w kanalizacji wtórnej z rury OPTO-50 w istniejącej kanalizacji teletechnicznej 1-otworowej oraz w kanalizacji 2- i 4-otworowej w oddzielnym otworze. Na odcinkach od studni kablowych SK do słupów oświetleniowych należy układać oddzielną rurę OPTO-50 w rowie kablowym na głębokości 0,6 m.

Do zasilania kamer, od wnek w słupach będzie wciągany przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, który należy wyprowadzić na zewnątrz słupa na wys. 4,5 m przy kamerach. Otwory przepustowe w słupach zabezpieczyć przepustami kablowymi zapobiegającymi przetarciu izolacji przez ostre krawędzie.

We wnękach słupów oświetleniowych, do połączenia kabla zasilającego YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> z przewodem OMYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>, należy zainstalować puszkę POH 4x2,5 mm<sup>2</sup>, IP41.

Przy kamerach na wys. 4,5 m należy zainstalować obudowy typu SW-25A, IP55 z dławnicami, w których będą umieszczone na szynie TH-35 wyłączniki nadprądowe typu S301C2A oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe torów zasilających DEHNRail i wizyjnych SP004. Przewody z obudowy SW-25A do kamer doprowadzić w karbowanej rurce ochronnej a połączenia wykonać dławnicami PG36, IP55 z uszczelką.

**UWAGA: Na kablu zasilającym prowadzonym w kanalizacji teletechnicznej należy umieścić opaski z oznacznikami kabli „Kabel 230 VAC –zasilanie kamer” oraz należy umieścić wewnątrz studzienek kanalizacyjnych tabliczki ostrzegawcze „Znak Napięcie niebezpieczne dla życia”, że znajdują się w nich kable o napięciu 230 V, mogąym stanowić zagrożenie dla życia ludzi.**

### **Instalacja zasilająca w budynkach.**

W budynku B1 do zasilania rejestratora w szafie GPD i kamer KW-1, KW-2 i KZ-4 należy wyprowadzić z rozdzielnic RG przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> nad sufitem podwieszonym w korytarzu. Odgałęzienia przewodu do kamer wykonać w puszkach POH 4x2,5 mm<sup>2</sup>, IP41 i w rurach RB21 pod tynkiem. W szafie GPD do zasilania rejestratora i innych urządzeń CCTV należy zainstalować gniazdo L+N+PE, 16 A, 250 V potrójne typu „DATA”.

W budynku B2 do zasilania kamery KW-3 należy wprowadzić z kanalizacji do budynku kabel YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> w listwie LN6020.3. Zainstalować obudowę RN-1x4-55, w której będą umieszczone na szynie TH-35: wyłącznik nadprądowy typu S301C2A oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe toru zasilania DEHNrail i wizyjnego SP004. Z RN-1x4-55 do kamery KW-3 doprowadzić przewód OMYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> w listwie LN3210 na tynku.

W budynku Portierni do zasilania monitorów M1, M2 i pulpitu sterującego PDR-KBD należy wprowadzić z kanalizacji do budynku kabel YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> w listwie LN6020.3. Zainstalować obudowę RN-1x4-55, w której będą umieszczone na szynie TH-35: wyłącznik nadprądowy typu S301C6A oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe toru zasilania DEHNrail i wizyjnego SP006U. Z RN-1x4-55 należy wyprowadzić przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> w listwie LN3210 na tynku do zasilania urządzeń CCTV należy zainstalować gniazdo L+N+PE, 16 A, 250 V potrójne typu „DATA” w pom. Ochrony.

Na budynek Stacji paliw, do kamery KZ-15, należy wprowadzić kabel zasilający YKYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> w rurze OPTO-50 na uchwytych na ścianie.

Przy kamerze na wysięgniku należy zainstalować obudowę typu SW-25A, IP55 z dławicami D25 i D30, w której będą umieszczone na szynie TH-35 wyłącznik nadprądowy typu S301C2A oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe toru zasilania DEHNrail i wizyjnego SP004. Przewody z obudowy SW-25A do kamer doprowadzić w karbowanej rurce ochronnej a połączenia wykonać dławnicami PG36, IP55 z uszczelką.

### **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Zgodnie z normą PN-EN 61140 dodatkową ochroną przy uszkodzeniu jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S oraz wykonanie połączeń wyrównawczych.

W istn. złączu ZK budynku B1 punkt PEN jest uziemiony poprzez przyłączenie do uziomu instalacji ogromowej. W słupach oświetleniowych zaciski PE są uziemione.

W projektowanych obwodach zasilanych z rozdzielnic RK samoczynne wyłączenie zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typu S 300 oraz różnicowoprądowe typu NPFI o prądach różnicowym 30 mA i charakterystyce A.

W projektowanych obwodach przewody rozdzielić na PE i N, a następnie instalację prowadzić jako trzyprzewodową.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Do ochrony rejestratora od strony torów wizyjnych umieszczonego w szafie 19" przewidziano 16-torowy ochronnik przeciwprzepięciowy sygnałów wizji po skrętce typu SP016T. Zalecany miejscem jego lokalizacji jest spód szafy 19".

W liniach sygnałowych kamer KZ-5 – KZ-15 w obudowach SW-25A na słupach oraz w RN-1x4-55 przy kamerze KW-3 w budynku B1 będą umieszczone 1-torowe ochronniki przeciwprzepięciowe sygnałów wizji po skrętce typu SP004.

W liniach sygnałowych i sterujących monitorów M1, M2 i pulpitu sterującego w Serwerowni i w Portierni będą umieszczone 4-torowe ochronniki przeciwprzepięciowe sygnałów wizji lub danych po skrętce typu SP006U.



W liniach zasilających urządzenia CCTV i kamery przewidziano ochronniki przeciwprzepięciowe DEHNrail typu 3 umieszczone w obudowach SW-25A na słupach oraz w RN-1x4-55 przy kamerze KW-3 w budynku B1 i w Portierni.

Do poprawnego działania ochronników należy je przyłączyć do istniejącego uziemienia ochronnego w słupach oświetleniowych i budynkach  $R < 10 \text{ Om}$ .

#### **5.4. Kompletność instalacji.**

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych, takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach itp.

#### **5.5. Roboty teletechniczne i elektryczne winny być realizowane zgodnie z przepisami i wymaganiami określonymi m.in. przez zestaw norm i przepisów budowlanych.**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji, a ponadto uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

### **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na bieżąco przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej.

Elementy instalacji teletechnicznych winny być poddane badaniom i próbom przed przekazaniem do odbioru.

#### **Próby wykonywane przez producentów.**

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable i inne elementy dostarczone przez wykonawcę w ramach niniejszego kontraktu powinny być poddane próbom określonym w odnośnych normach. Wykonanie prób musi być potwierdzone atestem wydanym na piśmie.

#### **Próby wykonywane w czasie budowy.**

Próby i pomiary wykonywane na budowie powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

#### **Ogłędziny po zakończeniu robót.**

Po zakończeniu robót, ich kolejnych etapów oraz przed podaniem napięcia wykonawca zobowiązany jest dokonać ogłędzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń, szczególnie takich, które mogłyby spowodować pogorszenie bezpieczeństwa obsługi. Wykonanie powyższych czynności powinno zostać odnotowane w dzienniku budowy.

#### **Próby montażowe po zakończeniu robót.**

Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany wykonać badania:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

### **Oddanie instalacji do użytku.**

Po uzyskaniu satysfakcjonujących wyników prób pomontażowych wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji skorygowane na podstawie rysunków roboczych,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

W skład komisji wchodzi kierownik robót oraz przedstawiciel generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika oraz przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego jeżeli wymagają tego przepisy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania. Po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór.

## **9. Rozliczenie robót**

Rozliczenie robót według punktu dotyczącego podstawy płatności specyfikacji technicznej – część ogólna.

## **10. Dokumenty odniesienia**

### **Przepisy prawne.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 30 września 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### 10.1.1. Normy.

- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- PN-89/E-01102 Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika.
- PN-EN 50132-7 "Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczeń"
- BN-84/8984-10 "Instalacje wewnętrzne "
- ZN-96 TPSA-004; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 TP S.A.-027; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych.
- ZN-96 TPSA-035; Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- N SEP-E-001:2003. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004:2004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 61140:2005. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane. Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17.08.2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu – Prawo budowlane.( Dz. U., nr 156 z 2006 r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

opracowanie :