

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Przedmiot	Budowa systemu monitoringu w Gminie Celestynów – ETAP I
Branża	Elektryczna Instalacja monitoringu wizyjnego
Inwestor (Nazwa, adres)	Gmina Celestynów Ul. Regucka 3 05-430 Celestynów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**maxto**

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.
(dawniej Maxto Marcin Staniewski
Tomasz Wojewoda Spółka jawna)
ul. Reduta 5, 31-421 Kraków

tel.: +48 12 266 39 69
fax: +48 12 378 39 07
e-mail: info@maxto.pl
www.maxto.pl

NIP 679 27 47 188 KRS 0000416015 REGON 356587742
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia w Krakowie,
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego. Kapitał zakładowy: 2 000 000,00 zł.
Numer rachunku bankowego: 29 1240 4588 1111 0000 5492 7700

Autorzy

Funkcja / Branża	Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant / Elektryczna	mgr inż. Grzegorz Mazur	MAP/0049/PWOE/11	
Projektant / Elektryczna	mgr inż. Krzysztof Filipak	MAP/0131/PWOE/06	
Projektant / Zabezpieczenia techniczne	mgr inż. Piotr Kozek	SA1-SA4 161/2009 Lic. Prac. Zabezp. Tech. II st. 0025265	

Spis zawartości:

Oświadczenia projektantów i sprawdzających	4
1. Przedmiot opracowania.....	6
2. Zakres opracowania.....	6
3. Założenia projektowe.....	6
4. Forma architektoniczna i funkcje obiektu.....	6
5. Zagospodarowanie terenu	6
6. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko	7
6.1. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników	7
6.2. Wpływ obiektu na drzewostan i glebę	7
7. Ogólna charakterystyka obiektów na terenie Gminy Celestynów	7
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego ..	7
9. System łączności radiowej	7
10. Instalacja systemu monitoringu telewizyjnego	8
10.1. Centrum Monitoringu	9
10.2. Punkty kamerowe	10
10.2.1. PK2	10
10.3. Wymagania dla systemu CCTV	10
10.4. Opis urządzeń wchodzących w skład systemu CCTV	12
11. System audio	16
12. Instalacja elektryczna.....	16
13. Warunki ochrony przeciwpożarowej	17
14. Uwagi końcowe.....	17
14.1. Wykonanie robót.....	21
14.2. Zakres robót.....	21
15. Spis Rysunków	23
16. Zestawienie podstawowych materiałów	23
17. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	25
17.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.....	26
17.2. Kolejność realizacji Inwestycji	26
17.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	26
17.3.1. Zagospodarowanie placu budowy	26
17.3.2. Roboty budowlano – montażowe	28
17.3.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowanie na placu budowy	28
17.3.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji Inwestycji.....	29

17.3.5.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikające z realizacji Inwestycji.....	30
17.4.	Przepisy związane.....	33

Załączniki:

1. *Warunki przyłączenia nr 14/R3/04699*
2. *Uprawnienia projektanta, sprawdzającego*

Oświadczenia projektantów i sprawdzających

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany, jako projektant, w rozumieniu art. 20 i 21 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) odpowiedzialny za niniejszy projekt budowlany oświadczam, (zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane) że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, 06.2014r.

Lp.	Specjalność	Imię Nazwisko	Podpis
1	Elektryczna	mgr inż. Grzegorz Mazur MAP/0049/PWOE/11	
2	Elektryczna	mgr inż. Krzysztof Filipak MAP/0131/PWOE/06	

UWAGA OGÓLNA

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w rozwiązaniach alternatywnych.

Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji i przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania.

Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opisy i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu. Tworzą one pełną informację na temat jakie wymagania ma spełniać cały system. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nie obniżające standard i rozwiązania techniczne, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie od Zamawiającego.

Opis techniczny do projektu

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt dla budowy jednego obrotowego punktu kamerowego (ozn. PK) zlokalizowanego na terenie Gminy Celestynów oraz Centrum Monitoringu w budynku Urzędu Gminy. Jest to Etap I budowy monitoringu na terenie Gminy.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- Instalacje systemu transmisji danych,
- Instalacje systemu monitoringu telewizyjnego CCTV,
- Zasilanie urządzeń CCTV,
- Centrum Monitoringu - CM.

Instalacja łączności radiowej nie wymaga wykonywania raportu oddziaływania na środowisko w myśl ustawy z dnia 27.04.2001 - Prawo Ochrony Środowiska oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r z uwagi na to, iż projektowane anteny emitują fale elektromagnetyczne o mocy <15W.

3. Założenia projektowe

Założenia do niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora, umowa nr UUG/29/2014,
- Uzgodnienia z Inwestorem, notatki służobwe,
- Wizja lokalna w terenie,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.),
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń.

4. Forma architektoniczna i funkcje obiektu

Projektowany zakres prac nie wpływa na krajobraz i otaczającą zabudowę. Gabaryty budynków, powierzchnia zabudowy, funkcja pomieszczeń bez zmian.

5. Zagospodarowanie terenu

Projektowany zakres prac nie ingeruje w istniejące zagospodarowanie terenu.

Przyłącza, sieci związane z budynkiem pozostają bez zmian.

6. Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko

6.1. Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników

Projektowana instalacja i zasilane urządzenia nie wpływają negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznych od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

6.2. Wpływ obiektu na drzewostan i glebę

Projektowana instalacja nie wpływa na stan drzewostanu i wody powierzchniowe i podziemne.

7. Ogólna charakterystyka obiektów na terenie Gminy Celestynów

CM - Budynek zlokalizowany przy ul. Reguckiej 3. Obiekt pełni funkcję użyteczności publicznej – Urząd Gminy Celestynów,

PK2 – Istniejące stanowisko słupowe zlokalizowane w Skate-Parku (teren przy Gimnazjum przy ul. Św. Kazimierza 55).

8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego

Na terenie Gminy Celestynów obecnie nie funkcjonuje miejski system telewizji dozorowej.

Główne założenia projektowanego systemu telewizji dozorowej:

- Kamery IP 1.3Mpx obrotowe rozmieszczone wg wytycznych Zamawiającego.
- Łączność pomiędzy punktami, realizowana jest w oparciu o linie radiowe w paśmie wolnym 5GHz.
- Jedno centrum monitoringu w budynku Gminy przy ul. Reguckiej 3.

Okablowanie na zewnątrz prowadzić należy w rurach osłonowych do stosowania w przestrzeni otwartej.

System jest przygotowany do dalszej rozbudowy do 16 punktów kamerowych.

9. System łączności radiowej

System pracować będzie w nielicencjonowanym paśmie.

Zaprojektowano urządzenia do transmisji danych w paśmie wolnym 5GHz. Urządzenie powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- Praca 802.11n 2x2 MIMO

- Antena dwupolaryzacyjna o zysku 26,5 dBi,
- Łączna wydajność ruchu min. 100Mbps (min. 50Mbps TX, 50Mbps RX),
- Procesor 400MHz 32MB SDRAM, 8MB Flash,
- Zasilacz PoE,
- Temperatura pracy -40°C do +85°C.

W celu prawidłowego działania urządzeń radiowych bezwzględnie potrzebne jest zapewnienie odpowiednich warunków co do widoczności urządzeń nadawczo-odbiorczych (anten). Teren Gminy Celestynów, na którym planowana jest inwestycja jest terenem mocno zadrzewionym. W projekcie dobrano optymalne miejsca instalacji urządzeń nadawczo-odbiorczych, które umożliwiają przesył informacji drogą radiową. Niemniej jednak, niezbędne będzie dokonanie pielęgnacji zieleni występującej na drodze transmisji fal radiowych. Zamawiający we własnym zakresie zobowiązał się do dokonania tych prac. Wykonawca podczas uruchamiania instalacji powinien ocenić stan widoczności potrzebnej do prawidłowego działania urządzeń radiowych, a w razie jej braku dokonać niezbędnych czynności umożliwiających osiągnięcie stanu pożądanego.

10. Instalacja systemu monitoringu telewizyjnego

System CCTV oparto o rozwiązania w technologii IP o rozdzielczości 1.3Mpx. Kamery są urządzeniami typu dzień/noc. System ma na celu ograniczenie dewastacji urządzeń, budynków, oraz zwiększenie bezpieczeństwa osób przebywających w okolicy montażu punktu kamerowego oraz na terenie Gminy.

Kamery zewnętrzne, obrotowe, należy montować na wysokości ok. 4,5~5,5m nad powierzchnią. Stosować się do przepisów w zakresie odległości od urządzeń napowietrznej sieci elektroenergetycznej, odległości od urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, znaków, krawędzi jezdni. Z Zamawiającym ustalić dokładną lokalizację urządzeń przed montażem, celem uzyskania pożądanego przez Zamawiającego rezultatu końcowego.

Dla PK2 projektuje się instalację głośnomówiącą.

Punkt kamerowy PK2 zostanie podłączony w ramach wydanych warunków przyłączenia przez operatora sieci elektroenergetycznej.

Dla PK2 zaprojektowano szafkę do zastosowań zewnętrznych np. typu SM Mantar wyposażone w (montaż na listwie DIN):

- aparaturę elektroinstalacyjną (zabezpieczenia, ochronnik klasy D SPD-S-1+1 lub

równoważne),

- transformator 230VAC/24VAC PSS100 lub równoważny dla zasilania kamery,
- ochronniki Ethernet DEHNpatch lub równoważne,
- gniazda 230VAC,
- zasilacze urządzeń radiowych,
- zasilacz przełącznika sieciowego MDR20-12 lub równoważny,
- przełącznik sieciowy przemysłowy niezarządzalny, 5x 10/100 RJ-45 ORing IES-1050A lub równoważny,
- moduły ekranowanego gniazda zapiętego na szynie DIN DRM45-Adapter-10 R314000, Connection Module-Cat.5e, 1xRJ45-s R925370 (dobrane do ilości linii transmisyjnych. Dopuszcza się wykorzystanie fabrycznych przewodów kamery z gotowym gniazdem RJ45) lub równoważne.

Linie transmisyjne wyniesionych punktów (PK2) należy przed podłączeniem do przełącznika sieciowego zabezpieczyć przeciwprzepięciowo.

10.1. Centrum Monitoringu

W budynku Urzędu Gminy w pom. Referatu Ochrony Środowiska, Porządku Publicznego i Obrony Cywilnej zostanie zlokalizowane centrum monitoringu.

Zaprojektowano szafę rack stojącą 24U 600x800mm z wyposażeniem: panel wentylacyjny, termostat, półka, panel filtracyjny, listwa zasilająca, w której należy zlokalizować następujące urządzenia:

- Rejestrator NVR,
- Zasilacz UPS,
- Zasilacze PoE,
- transformator 230VAC/24VAC PSS100 lub równoważny - dla zasilania kamery
- Panel krosowy kat. 5e ekranowany,

Szafę zasilić należy z istniejącego w pomieszczeniu obwodu elektrycznego - gniazda 230VAC. W tym pom. przewidziano także stanowisko podglądu systemu.

W skład stanowiska wchodzi:

- Monitor LCD 24” do postawienia na biurku,
- Stacja komputerowa z dedykowanym oprogramowaniem i mikrofonem,
- Mysz.

Urządzenia podłączać po UPS.

Z szafy rack należy wyprowadzić łącznie 1 linię transmisyjną przewodem F/UTP cat. 5e.

Elementy metalowe na zewnątrz oraz wewnątrz budynku podłączyć pod uziemnienie (wszystkie istniejące zaciski fabryczne).

10.2. Punkty kamerowe

10.2.1. PK2

Punkt kamerowy zlokalizowany na istniejącym stanowisku słupowym. Od szafy do urządzeń zaprojektowano przewód typu skrętka ekranowana do stosowania na zewnątrz, żelowana w podwójnej powłoce PVC + PE F/UTP cat. 5e (dla kamer dopuszcza się wykorzystanie fabrycznego przewodu z gotowym gniazdem RJ45). Linie transmisyjne po wejściu przewodu do obudowy należy zakończyć wtykiem RJ45 wielokrotnego użycia FM45-s/u IP20-AWG23-26-568B (posiada styk IDC. 8-biegunowa złączka umożliwia wielokrotny montaż, jest odporna na rozciąganie i drgania). W skrzyni przewód/y zakończyć na module ekranowanego gniazda zapiętego na szynie DIN (DRM45-Adapter-10 R314000, Connection Module-Cat.5e,1xRJ45-s R925370. Stosować fabryczne patchcordy.

Miedzianą linię transmisyjną od urządzeń, należy przed podłączeniem do przełącznika zabezpieczyć przeciwprzepięciowo ochronnikiem DEHNpatch lub równoważnym. Przewody prowadzić w rurze osłonowej odpornej na UV np. RKUVR. Zaprojektowano jedno urządzenie radiowe (komunikacja z Urzędem Miasta). Urządzenie radiowe zasilane jest z zasilacza PoE. W szafce należy zamontować listwę zasilającą (podłączenie do gniazda 230VAC na szynie DIN). Przełącznik sieciowy oraz listwa zasilająca muszą posiadać min. 1 gniazdo wolne w celu dostępu serwisu.

10.3. Wymagania dla systemu CCTV

Cechy rozwiązania:

- Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.
- System musi pracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
- Do systemu należy dostarczyć oprogramowanie zarządzające w języku polskim na nośniku wraz z instrukcją obsługi i instalacji umożliwiające automatyczną i ręczną konfigurację parametrów pracy systemu.
- Oprogramowanie zarządzające posiada możliwość nanoszenia map lokalizacji z interaktywnymi punktami kamerowymi.

- Oprogramowanie posiada możliwość eksportu nagrań i ich archiwizację na płytach DVD.
- System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu.
- System ma posiadać możliwość sygnalizacji zdarzeń alarmowych na mapach lokalizacji oraz możliwość sporządzenia procedur postępowania dla operatorów w przypadku zdarzenia alarmowego.
- Detekcja ruchu wbudowana w samej kamerze lub w rejestratorze IP.
- Każda kamera w systemie ma mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
- Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnym wyskakującym oknie programu, aż do trybu pełnoekranowego.
- System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV IP.
- Stacja zarządzająca systemem posiada możliwość podłączenia klawiatury sterującej z joystickiem 3D kamerami obrotowymi oraz przełączanie kamer pomiędzy oknami oprogramowania.
- W systemie należy zapewnić prezentację nazwy kamery oraz czasu na obrazie.
- Należy zapewnić synchronizację czasu urządzeń pracujących w systemie (kamer, stacji operatorskiej i rejestratora) opartą o protokół NTP.

Symulacja nagrywania:

- czas nagrywania: 30 dni;
- nagrywanie: ciągłe – 24h;
- rozdzielczość SXVGA 1280x960px;
- ilość punktów kamerowych: 16 (stan docelowy);
- ilość rejestratorów: 1;
- ilość dysków: 2x3TB;
- Prędkość nagrywania: 7,5kl/s.

Analiza przestrzeni dyskowej:

NWDR Calculator Ver. 1.90R10ENG (2013/10/15)
 Requirement : Windows 8.1/8/7/Vista/XP, Internet Explorer 11/10/9/8/7/6, RAM 512MB over

Caution

- Depending on objects, difference may be occurred between the calculation result and actual recording time or HDD capacity.
- Frame rates under MPEG-4 and H.264 streams are based on the default refresh interval (I-frame interval).
A shorter refresh interval than the default value may make the frame rate lower.
- A bit rate from cameras to network may be varied depending on object or network usage.
- Frame rates under multiple encoding (H.264 and JPEG or MPEG-4 and JPEG) are not considered.
- The face matching function (NV200) becomes possible to use these functions by purchasing the Additional Business Intelligence Kit (WJ-NV200, option) and register the license (Registration Key).
Please check the manual of this recorder (About the face matching function) for more information.
- Recording to Advanced VBR or bit rate in H.264, the software version is V2.10 or later. (NV200)

REFRESH will be done each operation such as camera numbers or video condition.

Recording condition							
Type	Num.	Model number	Resolution	Image capture mode	Prior mode / Quality	Quality / Rec. (fps)	Bit rate per one camera
H.264	16	i-PRO SmartHD	SXVGA	--	Frame rate	--	1024kbps 7.5fps
		i-PRO SmartHD	VGA	--	Frame rate	--	4096kbps(*) 30fps
		SF4**/SW4**	FHD	2M	Frame rate	--	4096kbps 30fps
JPEG		i-PRO SmartHD	SXVGA	--	5(SF)_ 13fps 128KB	1fps	1.150 Mbps
		i-PRO SmartHD	VGA	--	5(SF)_ 30fps 48KB	1fps	0.431 Mbps
		SF4**/SW4**	FHD	2M	5(SF)_ 15fps 208KB	1fps	1.869 Mbps
MPEG-4		i-PRO SmartHD	VGA	--	Bit rate	Normal (FQ)	2048kbps Max 30fps
H.264 (Face matching)		See this tip	SXVGA	SF		5fps	4096kbps
Rec. Duration	Hour(s) per day 24	Day(s) 30	HDD	Capacity: 3000GB	RAID Single	VMD/Audio	<input type="checkbox"/> VMD Info. <input type="checkbox"/> Audio * sets to All cameras

Press the button on the left to get result in text data.
 Check to show detail

Result									
Theoretical result	Total bit rate(Mbps)		16.000		Capacity(TB)	5.31		Caution for result of this calculator	
ND400	WJ-ND400	1	WJ-HDE400	0	HDD	2	Capacity(TB)	5.65	Watt(W) 170 Total Height(U) 3U
NV200	WJ-NV200	1			HDD	2	Capacity(TB)	5.67	Watt(W) 45 Total Height(U) 2U
ND300A	WJ-ND300A	-	WJ-HDE300	-	HDD	-	Capacity(TB)	-	Watt(W) - Total Height(U) -
ND200	WJ-ND200	-			HDD	-	Capacity(TB)	-	Watt(W) - Total Height(U) -

10.4. Opis urządzeń wchodzących w skład systemu CCTV

Poniżej opisano minimalne wymagania techniczne dla urządzeń wchodzących w skład systemu CCTV.

Minimalne wymagania dla kamery szybkoobrotowej zewnętrznej typ1:

- zintegrowana zewnętrzna sieciowa głowica szybkoobrotowa typu dzień/noc
- przetwornik MOS 1/4”
- rozdzielczość 1280x960
- kompresja H.264/ MJPEG/ MPEG4
- stopień ochrony przed warunkami atmosferycznymi IP66
- wandaloodporny klosz obudowy zewnętrznej
- wbudowany mechanizm o 128 krotnym zwiększeniu dynamiki przetwornika
- zoom optyczny 36x 1.3 Megapiksel/ 72x VGA, ogniskowa 3,3mm-119mm
- czułość 0,5 lux kolor 0,06 lux cz/b F1.4 migawka 1/30
- Poziom zniekształceń 30 IRE, brak spowolnienia migawki. Może być większa czułość lub mniejszy poziom zniekształceń obrazu przy takim oświetleniu sceny

- układ automatycznej stabilizacji obrazu w przypadku wystąpienia drgań przetwornik MOS z progresywnym skanowaniem
- wbudowany mechanizm redukcji szumów (DNR)
- wbudowana zaawansowana detekcja ruchu
- minimum dwustrumieniowa transmisja obrazu. Każdy ze strumieni niezależnie programowany. Możliwość zaprogramowania jednego strumienia do podglądu na żywo a drugiego do rejestracji
- funkcja maskowania stref prywatnych (min. 8)
- zasilanie kamery 24 VAC i PoE+(IEEE 802.3at)
- różne typy reakcji na sytuację alarmową np.: zapis na karcie SDHC, transfer obrazów na serwer FTP
- wejście i wyjście audio
- możliwość indywidualnego ustawienia funkcji zwiększenia dynamiki przetwornika w każdej z 256 ujęć obserwowanej sceny
- temperatura pracy od -50 do +55°C
- Układ elektronicznego zwiększania czułości min. 32 razy
- wbudowana funkcja przesyłania obrazu na wskazany adres serwera FTP zgodnie z zadaniem harmonogramem
- wbudowana funkcja Autotracking (automatyczne śledzenie) utrzymywanie obiektu w centrum kadru
- możliwość dwukierunkowego przesyłania dźwięku (wbudowane gniazdo mikrofonowe oraz głośnikowe)
- minimum 4 trasy patrolowania
- gniazdo kart SDHC-SD
- Wbudowana technologia Face Wide Dynamic Range (Szeroki zakres Dynamiki Twarzy) wbudowana funkcja detekcji twarzy połączonej z funkcją WDR, Detekcja twarzy (przekazywanie informacji w XML).

Rejestrator IP:

- Autonomiczny (typu „standalone”) rejestrator IP z niezależnym systemem operacyjnym.
- Równoczesny zapis obrazów oraz dźwięku z min. 16 kamer IP.
- Równoczesny zapis obrazów w formacie H.264, JPEG lub MPEG4.

- Możliwość zapisu obrazów w rozdzielczości mega pikselowej min 16 kanałów
- Wbudowany interfejs sieciowy 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T
- Min. pojemność dyskowa urządzenia: 6TB
- Możliwość przeszukiwania zapisanych obrazów z kryterium detekcji ruchu (zapis metadanych).
- Możliwość równoległego (zgodnego z wybranym harmonogramem) zapisu obrazu z kamer na serwerze FTP.
- Różne tryby rejestracji: zgodnie z harmonogramem, alarmowy, manualny.
- Możliwość przeszukiwania zapisanych obrazów z różnymi kryteriami – data, czas, typ zdarzenia, numer kamery.
- Możliwość zapisywania (download) wybranych fragmentów obrazu na komputerze PC
- Interfejs w postaci przeglądarki internetowej umożliwiający sterowanie oraz konfigurację kamer.
- Polskie menu
- Możliwość wyliczania liczby dni zapisu
- Wyjście Full HD (HDMI) zapewniające wyświetlanie w wysokiej rozdzielczości obrazów zapisanych i bieżących.
- Ekologiczne, automatyczne sterowanie podświetleniem ekranu w różnego rodzaju monitorach LCD
- Sterowanie kamerami: obrót / pochylenie, zoom, ogniskowanie, jaskrawość, położenie zaprogramowane, tryb automatyczny (w zależności od modelu kamery)
- Działająca w czasie rzeczywistym funkcja porównywania twarzy porównująca zapisane obrazy twarzy z twarzami wyświetlanymi na obrazie bieżącym
- Temperatura pracy +5 - +40 st. C.

Monitor LCD 24":

Zbudowany na bazie panela z podświetleniem LED, zapewniający rozdzielczość Full HD 1920 x 1080 prezentuje realistyczny kontrast, kolory i szczegóły na platformie Advanced Image Platform™ (AIP). Przeglądarka Smart Omni Viewer oferuje takie opcje jak Picture-in-Picture (PIP) i wybierane współczynniki proporcji. Funkcje Anti-Burn-in (Zabezpieczenie przez utrwalaniem obrazu) i EcoSmart Sensor, zapewniają nieprzerwane działanie w krytycznych zastosowaniach, w cyklu 24/7. Szkło optyczne i metalowa obudowa.

- Technologia podświetlenia LED z rozdzielczością FHD 1920 x 1080
- Szkło optyczne
- Technologia Anti-Burn-in™
- Technologia AIP: Funkcje PIP i PBP; filtr grzebieniowy 3D/Usuwanie przepłotu/Usuwanie zakłóceń; Obracanie obrazu/Zatrzymywanie
- Rozdzielczość pozioma do 620TVL(NTSC), 625TVL(PAL)
- Szybkie przełączanie sygnału ($\leq 0,8$ sek.)
- Wybierany współczynnik proporcji dla zapewnienia najlepszego obrazu
- EcoSmart Sensor zapewnia niskie zużycie energii
- Dopasowanie poziomu czerni
- Uniwersalne wejścia: VGA, DVI, HDMI, S-Video, wejście/wyjście CVBS (BNC x 2), wejście/wyjście audio
- Wbudowane głośniki (2W x2)
- Wyjście video BNC typu passive loop
- Rygorystyczne ekranowanie komponentów do krytycznych zastosowań w cyklu 24/7
- Jasność: 300 cd/m²
- Kąt widzenia (w poziomie / w pionie): 170° / 160°
- Czas odpowiedzi: 3 ms (GTG)

Szafa typu SM Mantar lub równoważna:

Odporna na korozję (5 lat gwarancji), hermetycznie zamykana,
Hermetyczna, wykonana z blachy aluminiowanej o grubości 1 mm,
Malowana proszkowo, kolor: RAL7035- jasnoszary, gruba struktura,
Zamykane za pomocą zamka hermetycznego.

Przełącznik sieciowy typ1:

Urządzenie przeznaczone do zapewnienia komunikacji w szafie CCTV. Na potrzeby opracowania projektant przyjął urządzenie SG300-10 lub równoważne. Urządzenie posiada następujące parametry:

Typ	Przełącznik zarządzalny w L3
Obudowa	Montaż rack 19" 1U

Porty	8x10/100/1000 + 2 x combo Gigabit SFP
Wydajność Switcha Gbps	20 Gbps
Wydajność Switcha mpps (pakiety 64-bitowe)	14.88 mpps
Rozmiar tablicy MAC	16K
RAM	128 MB
Pamięć Flash	16 MB
MTBF	74,294 godz.
Certyfikaty	UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), FCC Part 15A

11. System audio

Do kamery (Audio Output) należy podłączyć wzmacniacz typu AKB-160 lub równoważny oraz głośnik tubowy typu IT-35 lub równoważny do zastosowań zewnętrznych. Na etapie realizacji inwestycji należy ustalić z Zamawiającym dokładne miejsca montażu. Projekt zakłada montaż 1 zestawu audio dla PK2. Niemniej jednak każdy z projektowanych punktów kamerowych posiada możliwość podłączenia takiego zestawu.

W budynku Urzędu Gminy zaprojektowano mikrofon podłączony do stacji roboczej z oprogramowaniem.

12. Instalacja elektryczna

Dla punktu GPD CCTV w budynku Urzędu Gminy zaprojektowano zasilacz UPS CES 3000R z modułem dodatkowej baterii, który należy podłączyć do istniejącego gniazdka 230VAC. Obok szafy rack zainstalować i oznakować wyłącznik bezpieczeństwa zasilacza UPS OP-1.

Elementy w szafie rack podłączyć do listwy zasilającej (po UPS). Szafę uziemić.

UPS charakteryzuje się topologią true-on line, posiada kartę styków bezpotencjałowych, złącze p.poż.

Dla PK wydano warunki przyłączenia do napowietrznych sieci elektroenergetycznych.

Punkt PK2 zasilany będzie ze stanowiska słupowego znajdującego się przy ulicy (ok. 60m) przewodem YKY 3x2,5mm² podwieszonym do linki nośnej (dopuszcza się zastosowanie przewodu typu AsXS_n).

Dla PK zlokalizowanego na stanowisku słupowym wykonać miejscowy uziom.

13. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić masami do klasy przegrody. Uszczelnienia biernej ochrony pożarowej należy dobrać wg oferty firm np. PROMAT, HILTI.

Wszystkie zaprojektowane przewody posiadają zdolność pracy w przewidzianych warunkach przez czas zgodny z Normą Polską.

14. Uwagi końcowe

- Zaleca się przed złożeniem oferty dokonać wizji lokalnej.
- Stosować się do wymagań zawartych w załącznikach.
- Uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego od właściwych jednostek jeśli technologia prowadzenia prac Wykonawcy, zdeterminuje taką konieczność.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Zamawiającego i Projektanta.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji,

Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Zamawiającym, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

- Wszystkie wykonywane prace oraz materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym i sporządzić protokół.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.
- Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.
- Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić ciągłość żył i powłok instalacyjnych oraz zgodność faz, dokonać pomiaru rezystencji izolacji i wykonać próbę napięciową.
- Badanie rezystancji izolacji instalacji elektrycznej powinno być zakończone protokołem i zawierać: miejsce wykonania pomiarów, datę wykonania, datę ważności pomiarów oraz rodzaj, typ i numer miernika, zakres pomiarów, napięcie pomiarowe, wyniki pomiarów poddane analizie, ocenę stanu instalacji oraz informacje, które według Wykonawcy mogą mieć znaczenie w ocenie stanu faktycznego.
- Całość prac należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

- W przypadku nie podania w opracowaniu któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
- Zapewnić stałą obsługę konserwacyjną i przeglądy systemów.
- Użytkować system zgodnie z zaleceniami producenta ujętymi w instrukcji użytkowania i podczas szkolenia po zainstalowaniu systemu.
- Prace powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm.
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe.
- Należy prowadzić Rejestr Obsługi Systemu CCTV.
- Osoby bezpośrednio wykonujące czynności montażowe muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne z zakresu eksploatacji „E” dla urządzeń sieci i instalacji energetycznych grupy G1 (elektroenergetyka). Osoby nadzorujące prace muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne z zakresu dozoru „D” dla urządzeń sieci i instalacji energetycznych grupy G1 (elektroenergetyka).
- Przed zainstalowaniem urządzeń Wykonawca przestawi Zamawiającemu listę materiałów (symbol, model, producent) min. na 7 dni roboczych przed planowanym terminem montażu. Po uzyskaniu akceptacji od Zamawiającego, Wykonawca może dokonać zabudowy urządzeń.
- Dla prac ulegających zakryciu należy sporządzić protokoły odbioru częściowe.
- Należy oznakować urządzenia zasilane 230VAC (skrzynie).
- Instalację prowadzić w rurach osłonowych trudnozapalnych i nierozprzestrzeniających płomienia.
- Sposób poprowadzenia instalacji uzgodnić z zarządcą budynku / właścicielem obiektu.
- Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie

promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

- Wykonawca robót powinien wykazać się realizacją podobnego zadania (system CCTV, budowa centrum monitoringu, budowa systemu łączności radiowej, wykonanie instalacji elektrycznych). Zapewni to szybkie i sprawne wykonanie prac opisanych w niniejszym opracowaniu.

Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, po obu stronach. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych, zasilających, zestawienie urządzeń zainstalowanych z numerami seryjnymi.

Uwagi końcowe

Wszystkie drabinki kablowe, skrzynie wraz z osprzętem, łączówki wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Należy dbać o odpowiedni stan techniczny oświetlenia zewnętrznego. Należy rejestrować wejścia do pomieszczenia monitoringu oraz do pomieszczenia z urządzeniami rejestrującymi.

Należy sporządzić i wdrożyć procedury stanowiące o sposobie wpuszczania osób do

tych pomieszczeń.

Przepisy BHP

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp dla wszystkich branż.

14.1. Wykonanie robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnej instalacji systemu monitoringu. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian.

Wszelkie nieuwjęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania poszczególnych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Dział Inżynierii i Eksploatacji Inwestora. Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem. Wykonawstwo instalacji winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

14.2. Zakres robót

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- dostarczone urządzenia należy zabezpieczyć w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,

- dostawa i montaż instalacji przewodów wchodzących w skład instalacji systemu,
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej,
- dokonania niezbędnych pomiarów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji,
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

15. Spis Rysunków

lp.	nazwa
1	E01 – Lokalizacja punktów kamerowych oraz pośredniczących – ETAP I
2	E02 – Schemat blokowy dla PK1, UM – ETAP I
3	E03 – Schemat blokowy dla PK2, PK3, PK6 – ETAP I
4	E04 – Schemat blokowy dla GPD CCTV – ETAP I
5	E05 – Topologia szkieletu sieci bezprzewodowej – ETAP I

16. Zestawienie podstawowych materiałów

Urząd Miasta			
1	konstrukcja wsporcza - stalowy maszt ocynkowany, uchwyty mocujące np. typu TV-sat 30cm	kpl.	1.00
2	linka uziemiająca	szt.	1.00
3	Listwa elektroinstalacyjna PCV	m	38.50
4	Listwa zasilająca 1U z bolcem	kpl.	1.00
5	Masy zabezpieczenia p.poż (Promat, Hilti).	kpl.	1.00
6	moduł baterii do UPS CES 3000R BAT lub równoważny	kpl.	1.00
7	Monitor 24" 1920 x 1080 FullHD, Szkło Optyczne, Technologia Anti-Burn-in™, Wbudowane głośniki (2x 2W), Wejścia/Wyjścia :VGA, DVI, HDMI, S-Video, CVBS in/out (BNC x 2), Audio in/out, Praca 24/7 RX-24 z nóżkami do postawienia na biurku lub równoważny	szt	1.00
8	Oprogramowanie zarządzające WV-ASM200 lub równoważne	szt	1.00
9	organizator kabla 1U	szt.	2.00
10	panel wentylacyjny 4 wentylatory	kpl.	1.00
11	Patchpanel 1U FTP kat. 5e	kpl.	1.00
12	półka do szafy dystrybucyjnej 19" 1U	kpl.	1.00
13	Przełącznik sieciowy typ1 SG300-10 lub równoważny	kpl.	1.00
14	Przewód PVC + PE F/UTP cat. 5e lub równoważny	m	46.20
15	Rejestrator typ 1 WJ-NV200 6TB lub równoważny	szt	1.00
16	Stacja komputerowa do podglądu systemu CCTV	szt	1.00
17	szafa dystrybucyjna stojąca 24U 600x800	kpl.	1.00
18	śrubki CLIPKO 4szt/kpl.	szt	10.00
19	Termostat	szt	1.00
20	Urządzenie radiowe typu Ubiquiti Powerbridge M5 lub równoważne	kpl.	1.00
21	Wtyk RJ45 FM45-s/u IP20-AWG23-26-568B lub równoważny	kpl.	1.00
22	Wyłącznik bezpieczeństwa UPS OP-1	kpl.	1.00
23	zasilacz awaryjny UPS CES 3000R lub równoważny	kpl.	1.00
24	materiały pomocnicze, instalacyjne	kpl.	1.00

PK2			
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	bednarka ocynkowana FeZn 25x4	kpl.	1.00
2	Connection Module-Cat.5e,1xRJ45-s R925370 lub równoważny	szt	2.00
3	DRM45-Adapter-10 R314000 lub równoważny	kpl.	2.00
4	Gniazdo elektryczne 230VAC montaż szyna DIN	szt.	1.00
5	Kabel krosowy RJ45-RJ45 F/UTP kat. 5e	szt.	2.00
6	Kable elektroenergetyczne YKY 0,6,1kV 3x1,5	m	2.08
7	Kable elektroenergetyczne YKY 0,6,1kV 3x2,5	m	5.20
8	Kamera obrotowa IP typ 1 WV-SW396AE lub równoważna	szt	1.00
9	Listwa zasilająca	szt	1.00
10	Ogranicznik przepięć DEHNpatch cat.6 DPA M cat.6 RJ45S 48 lub równoważny	szt	2.00
11	Pręt uziemiający o śr. 16 mm, ocynkowany	szt	1.00
12	Przełącznik sieciowy przemysłowy IES-1050A lub równoważny	kpl.	1.00
13	Przewód PVC + PE F/UTP cat. 5e lub równoważny	m	5.50
14	Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 6 mm ²	m	1.04
15	Przewód typu: YDY 450/750V, 3x2,5 mm ²	m	1.04
16	Rozbudowa tablicy elektrycznej	szt.	1.00
17	Rura osłonowa do stosowania na zewnątrz RKUVR lub równoważna	m	10.40
18	Rury elektroinstalacyjne BE do stosowania na zewnątrz	m	5.20
19	Szafa zewnętrzna SM RACK Mantar lub równoważna	kpl.	1.00
20	Transformator 230VAC/24VAC PSS100	szt	1.00
21	Uchwyt słupowy dla kamery IP	szt	1.00
22	Uchwyty dla rur BE	szt	10.00
23	Urządzenie radiowe typu Ubiquiti Powerbridge M5 lub równoważne	kpl.	1.00
24	Wtyk RJ45 FM45-s/u IP20-AWG23-26-568B lub równoważny	kpl.	2.00
25	Zasilacz MDR20-12	szt	1.00
26	złącza kontrolne	szt.	1.00
27	materiały pomocnicze, instalacyjne	kpl.	1.00
Nagłośnienie			
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Głośnik tubowy IT-35 lub równoważny	szt	1.00
2	konstrukcja stalowa z kotwami i śrubami o masie 3 kg	kpl.	1.00
3	Wzmacniacz PA AKB-160 lub równoważny	szt	1.00
4	Oprzewodowanie	kpl.	1.00
5	materiały pomocnicze, instalacyjne	kpl.	1.00

Obiekt: Punkty kamerowe – ETAPI
Temat: Budowa systemu monitoringu w Gminie Celestynów

17. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa, adres obiektu budowlanego: Budynek Urzędu Gminy
Teren Gminy Celestynów
ul. Regucka 3
05-430 Celestynów

Nazwa Inwestora, adres: Gmina Celestynów
ul. Regucka 3
05-430 Celestynów

Projektant: Grzegorz Mazur

Ze względu na możliwość powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przed rozpoczęciem realizacji robót kierownik budowy jest zobowiązany podjąć decyzję czy należy opracować: „PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”.

W/w plan jest konieczny, jeśli zakres prac budowlanych będzie trwać dłużej niż 30 dni roboczych i zatrudnionych będzie co najmniej 20 osób.

Roboty należy wykonywać zgodnie z rozp. MI w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

17.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje:

- roboty instalacyjne zewnętrzne,
- roboty instalacyjne wewnętrzne,
- roboty wykończeniowe zewnętrzne i wewnętrzne.

17.2. Kolejność realizacji Inwestycji

Inwestycja powinna prowadzona być w następującej kolejności:

- roboty wewnętrzne instalacyjne związane z układaniem okablowania,
- roboty zewnętrzne instalacyjne,
- roboty wewnętrzne instalacyjne związane z montażem urządzeń,
- roboty zewnętrzne instalacyjne związane z montażem urządzeń,
- roboty wykończeniowe,
- prace porządkowe.

17.3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

17.3.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- c) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane

znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Na terenie budowy należy zapewnić pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

17.3.2. Roboty budowlano – montażowe

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

17.3.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowanie na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny

być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

17.3.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji Inwestycji

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy z zakresu BHP na miejscu pracy.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych

pracownika.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

17.3.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikające z realizacji Inwestycji

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- 1) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,

- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- 2) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy

- 1) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich doboru,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- 2) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- 3) wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- 4) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie

pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,

– dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, na podstawie:

- a) oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- b) wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- c) określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- d) wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- e) wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

17.4. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. po. 410).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 1997 r. poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 47 z 999 r. poz. 912).
- Rozporządzenie ministra pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 z 1966 r. poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 z 1966 r. poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1966 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1966 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w kodeksie Pracy (Dz. U.nr 1966 r. poz. 332 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 1997 r. Poz. 704).