

Nr sprawy 19/16

OBIEKT: "Zagospodarowanie skarp wraz z ich zabezpieczeniem
w obrębie działek 417,431,432,433/2,433/3-Am -5, obręb
centrum, nr 196/2 – Am- 1 obręb Zacisze "

ADRES: Bystrzyca Kłodzka, ul. Kłodzka

INWESTOR: Gmina Bystrzyca Kłodzka,
ul. Sienkiewicza 6
57-500 Bystrzyca Kłodzka

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

BRANŻA: **INSTALACJE NISKOPRĄDOWE**

KAT: **IV, XXVI,**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 28, art. 33 ust 1, art. 34 ust. 4 art. 36, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –
Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. z poz. 290, 961, 1165, 1250, 2255 z późn. zm.)

OŚWIADCZAM, IŻ PROJEKT ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

PROJEKTANT: mgr inż. Krzyszfor Zawadzki
upr. nr 173/DOŚ/13



Lubin, 2017

SPIS TREŚCI:

1.	Część ogólna.....	6
1.1.	Przedmiot projektu	6
1.2.	Inwestor i zleceniodawca opracowania	6
1.3.	Podstawa opracowania.....	6
1.4.	Opis ogólny	6
1.4.1.	Zestawienie projektowanych powierzchni.....	
1.4.2.	Stan istniejący	6
1.4.3.	Założenia projektowe.....	6
2.	Instalowanie infrastruktury kablowej.	8
2.1.	Wykonanie rurociągu kablowego i budowa wspólnych tras kablowych.....	8
2.2.	Wykonanie robót.....	9
2.2.1.	Określenia podstawowe	9
2.2.2.	Grunty - wymagania ogólne.....	10
2.2.3.	Wariantowe stosowanie materiałów	10
2.2.4.	Sprzęt do robót ziemnych	10
2.2.5.	Transport gruntów	11
2.2.6.	Metody wykonania wykopów	11
2.2.7.	Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania.....	11
2.2.8.	Odwodnienie wykopów	13
2.2.9.	Podłoża	13
2.2.10.	Zasyпка wykopów.....	13
2.2.11.	Wykonanie rurociągów kablowych w gotowych wykopach.....	14
2.2.12.	Wciągnięcie kabli w rurociągi kablowe.	14
2.2.13.	Przeprowadzenie prób i badań.....	14
2.2.14.	Kontrola jakości robót.....	14
3.	Instalowanie systemu telewizji przemysłowej (CCTV IP).....	16
3.1.	Koncepcja budowy systemu CCTV IP	16
3.2.	Dobór urządzeń	16
3.2.1.	Kamera sieciowa IP.....	16
3.2.2.	Urządzenia aktywne sieci komputerowej.....	18
3.2.3.	Moduły SFP	18

3.3.	Okablowanie systemu.....	19
3.3.1.	Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego	19
3.3.2.	Pomiary parametrów okablowania strukturalnego.....	19
3.4.	Zasilanie urządzeń.....	20
3.5.	Montaż urządzeń	21
3.6.	Obsługa systemu	21
3.7.	Przeglądy okresowe	21
3.7.1.	Obsługa kwartalna.....	21
4.	Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń	24

UWAGA:

Przyjmuje się zasadę, że oferentami a w konsekwencji wykonawcami inwestycji będą firmy wykonawcze (generalny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie z realizacji podobnych obiektów, posiadają wymagane prawem uprawnienia.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji, jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Dokumentacja może określać konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały. Wybór należy traktować, jako reprezentatywny dla grupy systemów teletechnicznych renomowanych producentów. Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji.

W przypadku rozbudowy istniejących instalacji wymagana jest pełna kompatybilność oferowanych podzespołów i instalacji z już użytkowanymi.

Jako równorzędne mogą być traktowane technologie, urządzenia i materiały, które posiadają w stosunku do projektowanych:

- Nie niższą jakość, estetykę i parametry eksploatacyjne,
- Wymiary gabarytowe nie powodujące zmian w dokumentacji, zwłaszcza budowlano-konstrukcyjnej obiektu,
- Nie niższą żywotność w użytkowaniu,
- Nie gorszą gwarancję i rękojmię,
- Nie gorszy serwis istniejący w Polsce, w tym gwarancję dostaw części zużywających się i zamiennych nie krótszą niż 10 lat.

Oferent oferujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej oraz dołączyć do oferty podpisane oświadczenie o równoważności i kompatybilności oferowanych urządzeń z innymi elementami projektowanych i już użytkowanych systemów.

W trakcie wykonania inwestycji wykonawca proponujący technologie, urządzenia lub materiały zamienne różne od dopuszczonych projektem lub specyfikacją techniczną jest zobowiązany przedstawić do oceny i zatwierdzenia analizę porównawczą z uzasadnieniem przyczyny dokonania zmiany. Decyzję zatwierdzającą zamienniki w stosunku do technologii, urządzeń i materiałów zgodnie z prawem budowlanym podejmuje w pierwszej kolejności Inwestor.

Ze względu na to, że rękojmia całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyduje inwestora o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych musi być zatwierdzona przez ten zespół.

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest zagospodarowanie skarp poprzez usunięcie istniejącego drzewostanu, nasadzenie nowej roślinności, rozbiórka odcinka istniejących ścian oporowych tzw. ostrogi przy jednoczesnym uzupełnieniu ubytków i oczyszczeniu muru oporowego, uzupełnienie gruntu, umocnienie skarp i zaprojektowanie ogrodzenia. A także projektowanie pylonu wjazdowego do miasta Bystrzyca Kłodzka.

W zakresie instalacji teletechnicznych projektuje się następujące roboty:

- Instalowanie infrastruktury kablowej.
- Instalację systemu telewizji przemysłowej

1.2. Inwestor i zlecniodawca opracowania

Gmina Bystrzyca Kłodzka z siedzibą w Bystrzycy Kłodzkiej, 57-500 Bystrzyca Kłodzka ul. Henryka Sienkiewicza 6.

1.3. Podstawa opracowania

- Prawo Budowlane (ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013. 1409 z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz.2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z 2003 r., nr 120 poz. 1126).
- Projekt opracowano na zlecenie Gminy Bystrzyca Kłodzka (Umowa nr WPIRL 7/2016)

1.4. Opis ogólny

1.4.1. Stan istniejący

Skarpy której dotyczy niniejsze opracowanie położone są na wjeździe do miasta Bystrzycy Kłodzkiej.

Teren położony jest w północno-wschodniej części Bystrzycy Kłodzkiej, przy ul. Kłodzkiej. Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest na działkach o numerach ewidencyjnych : 433/3, 431, 196/2. Skarpa jest zabezpieczona murem oporowym wykonanym z elementów prefabrykowanych o wysokości 0.90 m. Prefabrykaty posiadają ubytki betonu i niewielkie przemieszczenia. Obecnie teren porośnięty jest drzewami przeznaczonymi do usunięcia.

1.4.2. Założenia projektowe

Projekt zakłada:

- oczyszczenie muru oporowego wraz z uzupełnieniem istniejących ubytków, ew. odtworzenie
- rozbiórka odcinka istniejącego muru oporowego tzw. ostrogi

- projekt oświetlenia terenu - wymiana opraw i słupów istniejącego oświetlenia oraz podświetlenie skarp
- stabilizacja skarp - skarpy zostaną umocnione poprzez nasadzenie roślin okrywowych oraz użycie geokrat
- nowoprojektowane ogrodzenie od strony cmentarza - ogrodzenie wraz z przęsłami kutymi (długość 177 m)
- wykonanie plotu drewnianego impregnowanego ciśnieniowo (długość 170 m)
- projekt nasadzeń roślin
- projektowanie pylonu promującego miasto Bystrzyca Kłodzka
- wykonanie monitoringu terenu

2. Instalowanie infrastruktury kablowej.

2.1. Wykonanie rurociągu kablowego i budowa wspólnych tras kablowych

Projektuje się wykonanie rurociągów kablowych dwururowych na trasach pokazanych na rysunku. Będą to rurociągi wykonane z rur ϕ 50, podejścia do słupów, studni BAAA/B06/7 z rur DVR 50.

Projektowane rurociągi kablowe umożliwią bezpieczne prowadzenie kabli pod murawą i powierzchniami utwardzonymi w ramach instalacji niskoprądowych sygnałowych, będących przedmiotem niniejszego opracowania.

W tym celu należy:

- Wykonać odcinek rurociągu kablowego łączącego słup oświetleniowy nr 4 i słup oświetleniowy nr 2.
- Wykonać odcinek rurociągu kablowego łączącego słup oświetleniowy nr 2 i studnię kablową BAAA/B06/7.
- Wykonać odcinek rurociągu kablowego łączącego słup oświetleniowy nr 1 i słup oświetleniowy nr 2.

Projektowany zakres prac obejmuje:

- Wykonanie wykopów liniowych płytkich (0,8-1 m) o ścianach pionowych pod rurociągi.
- Wykonanie rurociągu z rur ϕ 50.
- Wykonanie zasypek.
- Rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować - uszkodzenia ułożonego przewodu / rury. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypki materiałem sytkim.

Szczegółowe wytyczne zawierają normy zakładowe TP S.A.:

- ZN-96 TPSA 011. TELEKOMUNIKACYJNA KANALIZACJA KABLOWA - Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96 TPSA 012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - KANALIZACJA KABLOWA PIERWOTNA Wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - STUDNIE KABLOWE Wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Złączki do rur. Wymagania i badania

Dla potrzeb instalacji telewizji przemysłowej i dedykowanej instalacji zasilającej projektuje się wciągnięcie w rurociągi kablowe kabli miedzianych, których typy i ilości określono na rysunku.

- Seria norm PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

- Norma PN-E-04700:2000.

2.2. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Projektowany zakres prac obejmuje:

- Wykonanie wykopów liniowych płytkich (0,8-1 m) o ścianach pionowych pod rurociągi.
- Wykonanie rurociągów kablowych z rur fi 50.
- Wykonanie rurażu pomiędzy słupami i studnią z rur fi 50.
- Wykonanie zasypek.
- Rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Roboty obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót związanych z budową tras kablowych i wciąganiem kabli.

Szczegółowe wytyczne zawierają normy zakładowe TP S.A.:

- ZN-96 TPSA 011. TELEKOMUNIKACYJNA KANALIZACJA KABLOWA Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96 TPSA 012. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa KANALIZACJA KABLOWA PIERWOTNA Wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa STUDNIE KABLOWE Wymagania i badania
- ZN-96 TPSA 002. Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne LINIE PTOTELEKOMUNIKACYJNE Wymagania i badania

2.2.1. Określenia podstawowe

- Wykop liniowy - wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.
- Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.
- Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) - jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

- Głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.
- Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.
- Podłoże - część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.
- Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.
- Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.
- Strefa ułożenia przewodu - wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.
- Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna - Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

2.2.2. Grunty - wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu, lub wywieziony na odkład.

2.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość zastosowania innych materiałów będących odpowiednikami wyszczególnionych. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.2.4. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów,

- transportu mas ziemnych,
- sprzętu zagęszczającego).

2.2.5. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2.2.6. Metody wykonania wykopów

Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Projektuje się wykopy liniowe o ścianach pionowych bez obudowy i głębokości 0,8 m - 1 m. Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

2.2.7. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić dane zaznaczone w poniższych tabelach pogrubioną czcionką.

Tablica nr 1 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m		
	Wykop oszalowany	Wykop nie oszalowany	
			$\beta < 60^\circ$
DN < 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN ≤ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN ≤ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.
 Gdzie:
 OD - jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach
 β - jest kątem nachylenia ściany wykopu nie oszalowanego mierzonym od poziomu

Tablica nr 2 Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
> 1,00 i ≤ 1,75	0,80
> 1,75 i ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Wymagane, minimalne wymiary wykopu przedstawia rysunek, a zalecane wymiary wykopu dla zakresu średnic rurociągów zawiera tablica.

Tablica nr 3 Zalecane wymiary wykopu

Średnica rury osłonowej D	W _{min}	H _{min}	Średnica rury osłonowej D	W _{min}	H
mm	m	m	mm	m	m
75,90	0,7	0,65	450	1,5	1,00
110	0,7	0,65	500	1,6	1,10
125	0,7	0,65	520	1,7	1,10
140	0,8	0,65	560	1,8	1,20
160	0,8	0,70	630	2,0	1,30

200	0,9	0,75	710	2,2	1,40
225	1,0	0,80	800	2,4	1,50
250	1,1	0,90	900	2,6	1,65
315	1,2	1,00	1000	2,8	1,80
355	1,3	1,00	1100	3,1	1,95
400	1,4	1,00	1200	3,4	2,10

2.2.8. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

2.2.9. Podłoża

Rodzaj podłoża - podłoże naturalne, tj. nienaruszony grunt sytki.

2.2.10. Zasyпка wykopów.

- Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sytkim.

- Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej $IS=1$.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $IS=1$, należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Nadmiar gruntu należy rozplantować i posiać trawę.

- Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

2.2.11. Wykonanie rurociągów kablowych w gotowych wykopach.

W wykopach na podsypce ułożyć po dwie rury ϕ 50 mm. Końce rur wprowadzić do słupów lub studni kablowej i uszczelnić. Wykonać zasypkę. Na warstwie ochronnej zasypki ułożyć taśmę sygnalizacyjną.

2.2.12. Wciągnięcie kabli w rurociągi kablowe.

W rurociągi kablowe należy ręcznie wciągnąć kable. Wciąganie kabli do rur kanalizacji teletechnicznej należy poprzedzić wciągnięciem drutu stalowego lub włókna z kompozytu szklanego. W przypadku łatwości wciągania kabli, wciąganie drutu prowadzącego lub włókna nie jest konieczne.

W czasie układania (montażu) kabli zgodnych z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej należy przestrzegać granicznych parametrów obciążeń mechanicznych i promieni zagięcia podawanych przez producenta kabli. Kable muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Końce kabli i kable w studniach przelotowych należy jednoznacznie oznaczyć. Końce rurociągów uszczelnić korkami lub pianką poliuretanową.

2.2.13. Przeprowadzenie prób i badań

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary:

- Rezystancji izolacji i rezystancji linii prądem stałym. Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 M Ω . Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 M Ω . Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV. Pomiary rezystancji linii mostkiem kablowym.
- Pomiary tłumienia dla linii światłowodowych.

Po wykonaniu oględzin i pomiarów należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

2.2.14. Kontrola jakości robót

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- poprawności wykonania robót ulegających zakryciu,
- stanu kanalizacji teletechnicznej, studni kablowych, kabli, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji.

3. Instalowanie systemu telewizji przemysłowej (CCTV IP)

3.1. Koncepcja budowy systemu CCTV IP

Projektowana instalacja CCTV IP pracuje w technologii cyfrowej przy rozdzielczości nie mniejszej jak 1920x1080 pikseli.

Projektowany system zawiera 3 kamer stacjonarnych wyposażonych w promienniki podczerwieni o dużym zasięgu. Umożliwiają monitoring wizyjny terenu skarp zlokalizowanych na wjeździe do miasta.

Projektuje się instalację kamer na słupach oświetleniowych przy wykorzystaniu dedykowanych mocowań.

Obrazy z kamer będą nagrywane na twardych dyskach zainstalowanych w serwerze znajdującym się w serwerowni Urzędu Gminy w Ratuszu. Czas przechowywania nagranych danych przy rozdzielczości nie mniejszej jak 1920x1080 i 25 klatkach na sekundę nie krótszy jak 30 dni. Dopuszcza się w uzgodnieniu z użytkownikiem zastosowanie mechanizmu detekcji ruchu.

Projektuje się przekazanie sygnałów z kamer poprzez wybudowaną w obszarze objętym inwestycją sieć okablowania strukturalnego. Wewnątrz słupów oświetleniowych okablowanie miedziane w kategorii 5 w oparciu o kable żelowane. Pomiędzy słupami, w rurociągu kablowym okablowanie światłowodowe jednomodowe 4 x SM 9/125. Pomiędzy słupem nr 2 a studnią BAAA/B06/7, w rurociągu kablowym okablowanie światłowodowe jednomodowe 4 x SM 9/125.

UWAGA:

Zaleca się stosowanie fabrycznie zakończonych złączami duplex LC odcinków kabli uniwersalnych.

Uzgodniono z operatorem wpięcie kabla światłowodowego do światłowodu magistralnego w studni BAAA/B06/7 i wyprowadzenie sygnałów jednym włóknem (WDM) do serwerowni w Ratuszu. Montaż w serwerowni przełącznika z modułami SFP (SM WDM i RJ45).

3.2. Dobór urządzeń

Do nadzoru wizyjnego terenu skarp projektuje się instalację 3 kamer.

3.2.1. Kamera sieciowa IP

Parametry odniesienia dla kamer:

Sieciowa kamera stałopozycyjna HD z obiektywem zmiennoogniskowym i promiennikiem podczerwieni na wysięgnikach z adapterem słupowym. Kamera IP z wydajnym algorytmem kompresji obrazu H.264 zapewniającym czyste i bardziej płynne przesyłanie obrazu w maksymalnej rozdzielczości 1080p. Zastosowany obiektyw zmiennoogniskowy z ogniskową 2.7 ... 12 mm. Zgodność kamery z interfejsem ONVIF zapewnia możliwość stosowania jej w różnych systemach monitoringu IP zgodnych z tym interfejsem, niezależnie od producenta.

Kamera spełnia klasę szczelności IP67.

Standard:	TCP/IP
Przetwornik:	1/3 " Progressive Scan CMOS

Zagospodarowanie skarp w Bystrzycy Kłodzkiej
PROJEKT BUDOWLANY – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Wielkość matrycy:	2.1 Mpx
Rozdzielczość:	1920 x 1080 - 1080p 1280 x 1024 - 1.4 Mpx 1280 x 960 - 1.3 Mpx 1280 x 720 - 720p
Tryby pracy:	Strumień główny i pomocniczy mogą występować w dowolnej konfiguracji Strumień główny : 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720 Strumień pomocniczy : 704 x 576, 640 x 480, 352 x 288
Obiektyw:	2.7 ... 12 mm
Kąt widzenia:	99 ° ... 37 ° (dane producenta)
Kompresja:	H.264 / MJPEG
Stosunek sygnał/szum (S/N):	> 50 dB
Zasięg oświetlacza IR:	60 m
Przepływność (bitrate):	40 ... 8192 kbit/s - H.264
Prędkość transmisji strumienia głównego:	25 kl/s - 1080p
Interfejs sieciowy:	10/100 Base-T (RJ-45)
Protokoły sieciowe:	HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPOE, IPv4/v6, QoS, UPnP, NTP, Bonjour, 802.1x, Multicast, ICMP, IGMP, SNMP
ONVIF:	2.42
Wybrane funkcje:	ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni 3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie BLC - kompensacja światła wstecznego (tła) HLC - Kompensacja silnego światła (punktowego) WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia AGC - Automatyczna regulacja wzmocnienia obrazu Automatyczny balans bieli
Temperatura pracy	-30 °C ... 60 °C
Klasa szczelności:	IP67
Zasilanie:	PoE (802.3af), 12 V DC / 1080 mA
Obudowa:	Compact, Metalowa

3.2.2. Urządzenia aktywne sieci komputerowej.

Do podłączenia kamer zainstalowanych na słupach: Nr 1, Nr 2, Nr 4, projektuje się instalację switch'y wyposażonych w 5 slotów SFP.

Urządzenie wyposażone jest w obudowę przystosowaną do wykorzystania na zewnątrz budynków. W zestawie znajdują się akcesoria umożliwiające montaż na słupie.

Zasilany jest poprzez wtyk DC (zakres napięcia 10 - 28 V), w zestawie dołączono zasilacz 24 V, 0.8 A.

Procesor	QCA8511
Taktowanie	400 MHz
Pamięć RAM	128 MB
Pamięć wbudowana	16 MB
Rodzaj pamięci wbudowanej	Flash
SFP	5x 1.25G SFP Jeden S-RJ01 RJ45 w zestawie
Maksymalny pobór mocy	11 W
Dopuszczalna temperatura pracy	Od -20 do 70 st. C
Wymiary	125x178x48 mm
Diody LED	9 diod LED
System operacyjny	RouterOS
Licencja	Level 5

3.2.3. Moduły SFP

Moduł - obsługuje standardy RJ-45 i SFP. Posiada jeden port Ethernet pracujący z interfejsem Gigabit Ethernet, oferujący prędkość transferu danych na poziomach 10/100/1000 Mb/s. Prędkość przesyłania danych wynosi 1.25 Gb/s.

Szybkość przesyłania danych	1.25 Gb/s
Maks. odległość transmisji	100 m
Rodzaj interfejsu sieci Ethernet	Gigabit
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10/100/1000 Mb/s
Temperatura pracy	od 0 do 85 st. C
Certyfikaty	RoHS

Moduł / wkładka SFP wyposażenia portu światłowodowego do transmisji sieciowej Ethernet.

Porty	2x 1,25Gbps LC SM
Długość fali TX	1310nm
Długość fali RX	1310nm
Budżet mocy/zasięg portu	16dB / 20km
Okablowanie portu	8.3/125, 8.7/125, 9/125, 10/125 μ m

Moduł SFP (WDM) używany w różnego rodzaju przełącznikach, media konwerterach, światłowodowych urządzeniach klienckich.

Typ modułu	SFP
Porty	1x 1,25Gbps SC SM
Długość fali TX	1310nm
Długość fali RX	1550nm
Budżet mocy/zasięg portu	16dB / 20km
DDM (Digital Diagnostic Monitoring)	Nie
Okablowanie portu	8.3/125, 8.7/125, 9/125, 10/125 μ m

3.3. Okablowanie systemu

Do budowy okablowania światłowodowego łączącego punkty kamerowe użyć: kabla światłowodowego 4 x SM 9/125 (przewody sygnałowe). Wewnątrz słupów wykonać okablowanie miedziane kat.5 4x2x0, (przewody sygnałowe) i YLY 2x1,5 (przewody zasilające).

Instalację wykonać w trybie „ punkt - punkt ” bez łączń pośrednich.

3.3.1. Wymagania ogólne dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie. Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 20 letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

3.3.2. Pomiary parametrów okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy, zgodnie z wymogami zawartymi w normach. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie.

3.3.2.1 Pomiary okablowania światłowodowego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Długości łączy światłowodowych
- Tłumienność łączy światłowodowych w dwóch oknach transmisji (850 nm i 1300 nm) dla kabli wielodomowych i (1310 nm i 1550 nm) dla kabli jednodomowych.
- Pomiar wykonany zgodnie z normatywnym załącznikiem A normy EN 50346.

3.3.2.2 Pomiary okablowania miedzianego

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy wg normy ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

Do wykonania pomiarów należy stosować mierniki zalegalizowane, umożliwiające pomiary wszystkich parametrów przewidzianych jako minimalny zakres. Muszą to być mierniki o dokładności min. Level III.

3.4. Zasilanie urządzeń

Urządzenia punktów kamerowych zasilane będą z zasilaczy zainstalowanych w słupach oświetleniowych, zasilanych napięciem 230V z ciągle czynnego obwodu.

Zasilanie kamer należy wykonać:

1. Do zasilania kamer zainstalować zasilacze.
2. Zasilanie switch'y z dedykowanych zasilaczy.

3.5. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń, uruchomienie, jak i serwis systemu powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia, oraz autoryzację producenta (potwierdzone są kwalifikacje kadry wykonawczej firmy przez producenta lub dostawcę urządzeń).

Montaż urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta (instrukcja powinna być napisana w języku polskim) oraz wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach. Należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów dotyczących systemów w zakresie instalacji, konserwacji i obsługi.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić jednostce projektowej,
- zapoznać się z dokumentacją instalacji elektroenergetycznych, co, wodno-kanalizacyjnych itp. będących w posiadaniu inwestora, w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót.

Przy prowadzeniu robót wykonawca powinien:

- stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w projekcie,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z projektantem i osobą pełniącą nadzór inwestorski, którzy powinni dokonywać odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- wszelkie problemy powinny być sygnalizowane projektantowi i osobie prowadzącej nadzór inwestorski, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

3.6. Obsługa systemu

System oraz jego części składowe powinny obsługiwać tylko osoby posiadające potwierdzone przez firmę instalacyjną przeszkolenie w niezbędnym do obsługi zakresie. Szkolenia powinny być wznawiane przy zmianie obsługi systemu oraz po modernizacji instalacji lub rekonfiguracji programowej systemu;

Wszelkie zmiany oraz szkolenia, nie mówiąc już o bieżącym stanie systemu, powinny być rejestrowane w książce eksploatacji i obsługi systemu CCTV IP przez upoważnione do tego osoby ze strony użytkownika systemu i firmy instalacyjnej (serwisującej system).

Nazwiska osób odpowiedzialnych powinny być zapisane w książce eksploatacji i być na bieżąco aktualizowane.

3.7. Przeglądy okresowe

W celu zapewnienia ciągłego poprawnego funkcjonowania instalacji, powinna ona być regularnie sprawdzana i poddawana okresowym przeglądom. Umowy na ten temat powinny być zawarte pomiędzy użytkownikiem a organizacją serwisową natychmiast po zakończeniu instalowania, niezależnie od tego, czy obiekt jest zasiedlony, czy też nie.

3.7.1. Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na 3 miesiące użytkownik powinien zagwarantować, aby kompetentna osoba (serwisant):

- Sprawdziła wszystkie wpisy do książki eksploatacji i podjęła wszelkie niezbędne działania, ażeby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji.
- Przeprowadziła wszystkie sprawdzenia i badania, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta, ze zwróceniem szczególnej uwagi na czyszczenie elementów optycznych kamer i szyb obudów.
- Zbadła, czy zaistniały jakiekolwiek zmiany budowlane lub zasiedleniowe, które mogą wpłynąć na wymagania dotyczące rozmieszczenia kamer, głowic, monitorów, sterowników.

Każde uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania naprawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

Każde zauważone uszkodzenie powinno być zapisane w książce eksploatacji, a działania zapobiegawcze powinny być podjęte tak szybko, jak to jest możliwe.

Należy zwrócić uwagę, ażeby wszystkie urządzenia zostały po kontroli przywrócone do normalnego stanu pracy.

4. Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń

UWAGA:

Niżej podane ilości materiałów i urządzeń mają charakter orientacyjny. Oferent przed złożeniem oferty winien je zweryfikować, by złożona oferta zawierała wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

	Wykonanie wspólnych tras kablowych i montaż systemu CCTV IP		
1	Kamera	szt.	3
2	Adapter słupowy	szt.	3
3	Przełącznik sieciowy	szt.	4
4	Moduł SFP (RJ-45)	szt.	1
5	Moduł SFP (SM)	szt.	4
6	Moduł SFP (SM WDM)	szt.	2
7	Kabel światłowodowy uniwersalny 4 x SM 9/125	odc.	3
8	Mufa światłowodowa	szt.	1
9	Kabel krosowy światłowodowy	szt.	2
10	Kabel żelowany kat.5e 4x2x0,5	m	30
11	Przewód YLY 450/750V 2x1,5·mm2	m	30
12	Przywieszka identyfikacyjna	szt.	2
13	Rura Fi50 mm	m	216
14	Wtyk RJ-45	szt.	6
15	Kabel YKY(żo) 3x6	m	120
15	Zasilacz kamer	szt.	3
16	Zasilacz switch'a	szt.	4

