

Obiekt: "Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651 w zakresie: budowy ścieżki rowerowej, ciągu pieszo-rowerowego, ciągów pieszych, nawierzchni asfaltowej jezdnej, sieci teletechnicznej, w tym kanału technologicznego, sieci elektroenergetycznej, w tym sieci oświetlenia, odwodnienia liniowego z odprowadzeniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej oraz rozbiórki: ciągów pieszych, nawierzchni asfaltowej jezdnej, sieci teletechnicznej, sieci elektroenergetycznej, w tym sieci oświetlenia."

Nr działek ewidencyjnych: 644/3, 643/29, 645/47, 864/1, 104/3, 643/44

Obręb: 18

Jednostka ewidencyjna: 281004_2

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

SPIS ZAWARTOŚCI CAŁOŚCI OPRACOWANIA

1. D-M-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**2. D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- D-01.02.01 Usunięcie drzew i krzewów
- D-01.02.01A Ochrona istniejących drzew w okresie budowy
- D-01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu
- D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg i ulic
- D-01.03.01A Przebudowa napowietrznych linii elektroenergetycznych nN
- D-01.03.03 Przebudowa napowietrznych linii telekomunikacyjnych
- D-01.04.04A Przebudowa i budowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych
- D-01.03.07 Przebudowa kanalizacji deszczowej

3. D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

- D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- D-02.01.01 Roboty ziemne. Wykonanie wykopów
- D-02.03.01 Roboty ziemne. Wykonanie nasypów

4. D-04.00.00 WARSTWY PODBUDOWY

- D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- D-04.03.01 Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
- D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

5. D-05.00.00 NAWIERZCHNIE

- D-05.03.05A Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca
- D-05.03.05B Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna
- D-05.03.23 Nawierzchnia i chodniki z brukowej kostki betonowej

6. D-06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

- D-06.01.01 Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków

7. D-07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

- D-07.01.01 Oznakowanie poziome
- D-07.02.01 Oznakowanie pionowe

8. D-08.00.00 ELEMENTY ULIC

- D-08.01.01 Krawężniki betonowe
- D-08.05.01 Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych

9. D-09.00.00 ZIELEŃ DROGOWA

- D-09.01.01 Zieleń drogowa

10. D-10.00.00 INNE ROBOTY

- D-10.05.01 Ścieżka rowerowa

Spis treści

D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	4
D-01.02.01a	OCHRONA ISTNIEJĄCYCH DRZEW W OKRESIE BUDOWY	7
D.01.02.02.	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	13
D.01.02.04.	ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG I ULIC	16
D.01.03.01A.	PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA	19
D-01.03.03	PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH	28
D-01.04.04A	PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH	32
D-01.03.07	PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	73

D-01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW**1. WSTĘP:****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z usunięciem drzew z pasa drogowego w ramach inwestycji pn. „**Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową ścieżki rowerowej w Pieckach i obejmują:

W zakresie prac związanych z usunięciem drzew z pasa drogowego zawiera się:

- Karczowanie drzew o określonej średnicy pnia wraz z wywozem materiału z pozysku,
- Usunięcie wraz z wywozem karpin pozostałych po wycince drzew,

1.4. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁ:

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT:

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.1. Sprzęt do usuwania drzew

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT:

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D- 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT:

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów.

Teren pod budowę ścieżki rowerowej w pasie robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.2. Usunięcie drzew.

Pnie drzew znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być ze wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Kontrola robót przy usuwaniu drzew

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla karczowania pni drzew – sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI:

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót
- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną – zasypianie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

UWAGA: Wykonawca przed dokonaniem wyceny powinien dokonać wizji lokalnej w terenie. Pozyskane drewno jest własnością GDDKiA (Skarbu Państwa) i musi zostać sklasyfikowane przez uprawnionego rzeczoznawcę. Z dokonanej klasyfikacji będzie sporządzony wykaz odbiorczy drewna potwierdzony przez rzeczoznawcę leśnego. Wykaz ten będzie stanowił dokument przychodów drewna i to zarówno użytkowego jak i opałowego, na podstawie którego Zamawiający wystawi Wykonawcy fakturę VAT. Koszt zatrudnienia Rzeczoznawcy stanowi koszt Wykonawcy. Drewno z wycinki Wykonawca jest zobowiązany zakupić od GDDKiA w cenach ustalonych przez uprawnionego rzeczoznawcę. Należność za pozyskane drewno Wykonawca wpłaci na konto Zamawiającego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-01.02.01A OCHRONA ISTNIEJĄCYCH DRZEW W OKRESIE BUDOWY**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem istniejących drzew na okres wykonywania robót w pasie drogowym dla zadania pn.

„Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651”.

2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót trwających w okresie budowy drogi, związanych z ochroną i zabezpieczeniem istniejących drzew zlokalizowanych:

– w pasie drogowym, a przewidzianych zgodnie z dokumentacją do pozostawienia po zakończeniu budowy,

– na terenie tymczasowych dróg dojazdowych do placu budowy, placów manewrowych i zaplecza budowy jak również znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy oraz znajdujących się w strefie czasowego zajęcia terenu,

z uwzględnieniem tymczasowego zabezpieczenia na okres budowy, stałego zabezpieczenia na okres po zakończeniu budowy i pielęgnacji drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Rodzaje materiałów

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy drogi można stosować następujące materiały:

a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:

– deski grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.,

– maty słomiane, maty jutowe, siatki polipropylenowe, rury drenarskie,

– zużyte opony samochodowe,

– drut, taśmę stalową, sznur,

b) materiały do wykonania stałych widocznych i trwałych konstrukcji ochronnych wokół drzew i krzewów według ustaleń dokumentacji projektowej, jak:

- wygradzenia z siatki

c) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:

– preparaty emulsyjne, powierzchniowe,

– środki impregnujące,

– woda.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Zabezpieczanie drzew wykonywane będzie ręcznie. Ponadto Wykonawca powinien posiadać:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów,

- ręczny sprzęt do prac ziemnych,

Wszystkie roboty w zasięgu koron drzew i 2 m od obrysu koron drzew należy wykonywać ręcznie.

Zastosowanie jakiegokolwiek sprzętu mechanicznego na tym terenie wymaga zgody Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, STWiORB, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wszystkie roboty związane z zabezpieczeniem drzew i krzewów powinny być wykonywane w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne adaptowanej zieleni jak również zgodnie z warunkami określonymi w rozstrzygnięciach administracyjnych właściwych organów.

Wszystkie roboty powinny być zaakceptowane przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Wykonawca przygotowuje Program Zapewnienia Jakości uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane pod nadzorem Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

5.1. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i STWiORB. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty zabezpieczające drzewo lub czynności pielęgnacyjne,
- roboty wykończeniowe.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazań Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela:

- ustalić lokalizację drzewa podlegającego zabezpieczeniu wraz z obrysem zasięgu korony,
- szczegółowo wytyczyć roboty z danymi wysokościowymi przy stałych obiektach zabezpieczających drzewa,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, elementy ogrodzeń itd.

5.3. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, na okres budowy

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót drogowych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości, co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

W zasięgu korony drzewa i w odległości, co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie wolno:

- lokalizować baz materiałowych i placów składowych,
- poruszać się sprzętem mechanicznym – tylko za zgodą Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela,

Wokół stref korzeniowych drzew wydzielić strefy bezpieczeństwa o min. wymiarach 4,0 x 4,0 m wygradzone siatką. Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia poza okresem nastania mrozów.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie z możliwością stosowania rozwiązań alternatywnych wspomagających. Należy chronić bryły korzeniowe drzew przed mechanicznym uszkodzeniem, przesychaniem i niską temperaturą. Nie dopuszcza się do wycinania korzeni żywicielskich. Należy zadbać o to, aby korzenie były odsłonięte możliwie jak najkrócej, aby nie dopuścić do ich przesuszenia. Jeżeli wykopy nie zostaną zakryte tego samego dnia (oraz w czasie upałów) trzeba bryłę korzeniową osłonić matami z geowłókniny lub juty lub ekranami z desek. Jeżeli dojdzie do uszkodzenia korzeni, powinny one być przycięte ostrym i zdezynfekowanym narzędziem do miejsca zdrowego pod kątem prostym do ich osi w celu ograniczenia rozmiaru ran.

Dopuszcza się wykonywanie przecisków sterowanych w obrębie strefy korzeniowej.

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub zużytymi oponami samochodowymi styropianem itp, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu, taśmy stalowej lub sznurkiem,
- niedopuszczalne jest przybijanie desek do pnia drzewa ani ustawiania ich na nabiegach korzeniowych

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- rozluźnienie zagęszczonej gleby w strefie systemu korzeniowego, mulczowanie oraz ewentualną wymianę gleby zanieczyszczonej/zdegradowanej w obrębie systemu korzeniowego. W przypadku uszkodzenia (usunięcia) części korzeni zaleca się cieniowanie korony (w celu ograniczenia transpiracji koron drzew)

5.4. Pielęgnacja drzew uszkodzonych, zniszczonych, obumartych w trakcie prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca odpowiada za uszkodzenie, zniszczenie, obumarcie zieleni przeznaczonej do adaptacji. Zabiegi pielęgnacyjne w przypadku uszkodzenia zieleni, Wykonawca, przeprowadza na własny koszt przez wyspecjalizowane do tego celu firmy.

W przypadku obumarcia drzew z przyczyn budowlanych, Wykonawca ma obowiązek dokonać odtworzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości zabezpieczenia drzew polega na sprawdzeniu, czy obudowa oraz ogrodzenie spełniają warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, czy drzewo nie zostało uszkodzone przy wykonywaniu zabezpieczenia oraz czy zachowane są warunki omówione w punkcie 5

Ponadto po zakończeniu prac należy przeprowadzić kontrolę, czy podczas demontażu zabezpieczenia nie doszło do uszkodzenia roślin i czy teren został uporządkowany.

7. OBIAR ROBÓT

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

Obmiar robót powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela. Obmiar robót wymaga akceptacji Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 szt. (sztuka) zabezpieczenia drzewa na okres wykonywania robót poprzez odeskowanie o średnicy pnia określonej w Dokumentacji Projektowej,
- 1 mb (metr bieżący) zabezpieczenia drzew na okres wykonywania robót ogrodzeniem tymczasowym.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę nie mogą stanowić także roboty wykonane na polecenie Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela, a związane z wykonaniem zabiegów pielęgnacyjnych przy drzewach uszkodzonych w wyniku prowadzonych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru robót związanych z zabezpieczeniem drzew, zagajników i krzewów na okres wykonywania robót dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela, jeżeli wszystkie pomiary i badania wymienione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu – cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni. Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 – Tereny zieleni”
2. „Chirurgia i pielęgnacja drzew” Zbigniew Chachulski, Legraf 2000

D.01.02.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dla zadania pn. „**Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651**”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zdjęcia humusu w ramach robót przygotowawczych i obejmują:

zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej grubości 10 cm i odwiezienie na odkład

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D- 00.00.00 .

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D- 00.00.00.

3.1. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- równiarki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze
- w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:
 - noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5
 - łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D- 00.00.00.

4.1 Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Zgodnie z Dokumentacją Projektową zdjęty humus należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru na hałdę z późniejszym jej wykorzystaniem na zagospodarowanie skarp.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00.

5.1. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darnię należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania. Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darnię należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra. Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darnię należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darnię należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Darnię nie nadającą się do powtórного wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D- 00.00.00.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D- 00.00.00

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D- 00.00.00.

Odbioru robót związanych ze zdjęciem humusu dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania robót. Roboty poprawkowe wykona Wykonawca na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D- 00.00.00.

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zdjęcie humusu wraz z załadunkiem i odwiezieniem na odkład na hałdę z przeznaczeniem na późniejsze wbudowanie,
- utrzymanie odkładu, pielęgnacja humusu i darniny
- wykonanie stopni lub rowków na skarpie nasypu
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach,
- oznakowanie robót,
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.02.04. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów ulic dróg i ulic dla zadania pn. „**Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką :

- warstw nawierzchni i podbudowy wraz z obrzeżami,
- znaków drogowych
- słupów elektroenergetycznych, słupów oświetleniowych wraz z oprawami oświetleniowymi oraz słupa teletechnicznego

Powyższe materiały powinny być dostarczone Zamawiającemu za protokołem zdawczo-odbiorczym. Pozostałe materiały rozbiórkowe, o ile nie należą do danego Gestora sieci/ Administratora terenu, Wykonawca winien odtransportować na składowisko przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska i ustawy z dn. 27.04.2001r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39 poz. 251 z 2007r.).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 .

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D- 00.00.00.

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy zastosować sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych.

4. TRANSPORT

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

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ulic obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

W przypadku chodników betonowych dopuszcza się ręczne prowadzenie prac rozbiórkowych. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D- 02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

-dla nawierzchni i podbudowy – m²

(metr kwadratowy)

- dla obrzeży betonowych- mb.

- dla znaków – szt. (sztuka)

- dla słupków znaków – szt. (sztuka)

- dla słupów oświetleniowych, elektroenergetycznych, teletechnicznych- szt.

- dla oprawy oświetleniowej- szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

dla rozbiórki warstw nawierzchni i podbudów:

- oznakowanie robót
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni i podbudowy,
- demontaż obrzeży,
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- uporządkowanie terenu rozbiórki

dla rozbiórki znaków drogowych:

- oznakowanie robót,
- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki słupków

- oznakowanie robót,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki słupów oświetleniowych z oprawami oświetleniowymi, słupów elektroenergetycznych oraz teletechnicznych

- oznakowanie robót,
- demontaż słupów,
- zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki do utylizacji bądź do składowania dla elementów do ponownego montażu w nowej lokalizacji według dokumentacji projektowej.
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.03.01A. PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA

1. WSTĘP

Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przebudowy sieci napowietrznej niskiego napięcia w ramach zadania „Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651”.

Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z niniejszą inwestycją

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują:
przebudowa linii napowietrznej niskiego napięcia

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-EN-13201-1/2/3/2005 – Oświetlenie dróg

oraz ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- Napięcie znamionowe linii U - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.
- Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.
- Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- Przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.
- Zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- Słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
- Obostrzenie linii - szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.
- Bezpieczne zawieszenie przewodu na izolatorach liniowych stojących - zawieszenie przy użyciu dodatkowego przewodu zabezpieczającego, zapobiegające opadnięciu przewodu roboczego w przypadku zerwania go w pobliżu izolatora. Rozróżnia się bezpieczne zawieszenie przewodu: przelotowe i odciągowe.

- Przewód zabezpieczający - przewód dodatkowy wykonany z tego samego materiału i o tym samym przekroju co przewód zabezpieczany, przymocowany do przewodu zabezpieczanego przy pomocy złączek.
- Bezpieczne zawieszenie przewodu na łańcuchu izolatorów wiszących - zawieszenie zapobiegające opadnięciu przewodu w przypadku, gdy zerwie się jeden rząd łańcucha. Rozróżnia się bezpieczne zawieszenie przewodu: przelotowe, odciągowe i przelotowo-odciągowe.
- Skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają jakiekolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii elektrycznych albo linii elektrycznej i drogi komunikacyjnej, budowli itp.
- Zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyższej położonego nieuziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie.
- Kabel ziemny – izolowany przewód wielożyłowy ułożony w ziemi zasilający latarnie (bezpieczników) zabezpieczenia oprawy tabliczki zaciskowo bezpiecznikowej słupa przed jego zapadaniem lub wyrwaniem z gruntu.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru i projektanta.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Przedstawiciela Zamawiającego.

Przewidziano następujące materiały:

- słupy strunobetonowe o żerdzi wirowanej

Ustoje i fundamenty

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322. Ustoje i fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100.

Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceńowej lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-75/E-05100. Trzony hakowe powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia przewodów i parcia wiatru oraz odpowiadać PN-76/E-05100. Zaleca się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-74/E-04500.

Słupy strunobetonowe i wirowane

Słupy łupy strunobetonowe - wirowane powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265 i mogą być stosowane do linii napowietrznych o napięciu znamionowym do 30 kV. Słupy należy magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami, na drewnianych podkładkach

co 1/5 długości słupa w dwóch lub trzech warstwach.

Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400. O ile dokumentacja projektowa nie postanawia inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04500.

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej. Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

Przewody

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne.

Zaleca się stosowanie w linii napowietrznej do 1 kV przewody elektroenergetyczne samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia. wg WT-92/K-396PN-HD 26,1:2002/A2.

Materiały stosowane przy układaniu kabli

Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli odpowiadający wymaganiom PN-EN 13242 zgodnie z tabelą 2.1 w D.04.04.02.

Folia

Folia koloru niebieskiego służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

Elementy gotowe

Rury ochronne

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur stalowych lub rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1 kV i średnicy 150 mm dla kabli od 1 do 30 kV. Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219, a rury PCW normy PN-80/89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. Na czas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie elementów o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenia kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40krotna średnica zewnętrzna kabla,

zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach

bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu, tak aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.

Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.

umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia.

Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne". Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru harmonogram robót, zawierający między innymi uzgodnione z użytkownikiem sieci energetycznej okresy wyłączenia napięcia niezbędne do wykonania prac

Linia napowietrzna

Wymagania ogólne

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu. Zamocowanie przewodu powinno być takie, aby nie osłabiało jego wytrzymałości. Zależnie od funkcji, jaką spełnia konstrukcja wsporcza oraz od jej wytrzymałości, należy stosować zawieszenie przewodu przelotowe lub odciągowe.

Naprężenie w przewodach nie powinno przekraczać:

- dopuszczalnego naprężenia normalnego - jeżeli przeszło linii nie podlega obostrzeniu 1 lub 2 stopnia,
- dopuszczalnego naprężenia zmniejszonego - jeżeli przeszło podlega obostrzeniu 3 stopnia.

Zabrania się regulować naprężenia w przewodzie przez zmianę długości linki rozkręcaniem lub skręcaniem. Dopuszcza się stosowanie przy budowie linii zmniejszonych zwisów lub poddawanie przewodu przed montażem zwiększonemu naprężeniu, ze względu na możliwość powiększenia zwisu spowodowanego pełzaniem aluminium.

Zabezpieczenie przewodów od drgań nie jest wymagane..

Zawieszenie przelotowe przewodu roboczego należy stosować na uchwytach przelotowych w przypadku, gdy siły naciągów przewodów w przęsłach są po obu stronach izolatora jednakowe lub gdy różnica naciągów jest nieznaczna. Zawieszenie przelotowe powinno być tak wykonane, aby przy wystąpieniu znaczniejszej siły wzdłuż przewodu, mogącej grozić uszkodzeniem konstrukcji wsporczej, przewód przesunął się w miejscu zawieszenia albo wyslizgnął z uchwytu lub aby umocowanie przewodu zerwało się, nie dopuszczając w ten sposób do skutków powstałej siły.

Zawieszenie odciągowe przewodu roboczego należy stosować w przypadku, gdy siły naciągu przewodów w przęsłach są niejednakowe. Zawieszenie odciągowe powinno wytrzymywać co najmniej 90% siły zrywającej przewód.

Roboty przygotowawcze dla linii napowietrznej

Trasę i miejsca posadowienia słupów powinny być wytyczone przez geodetę zgodnie z dokumentacją projektową.

Odległość przewodów od powierzchni ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe przewodów elektroenergetycznych, będących pod napięciem, przy największym zwisie normalnym na całej długości linii napowietrznej z wyjątkiem przęseł krzyżujących drogi lądowe i wodne oraz obiekty, od powierzchni ziemi powinny wynosić:

- dla linii do 1kV – 5,5 m , drogi gminne – przewody izolowane
- dla linii do 1kV – 6m, drogi powiatowe i krajowe – przewody izolowane

Zbliżenia linii napowietrznych z drogami kołowymi

Linie elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym. W przypadku skrzyżowania lub zbliżenia z drogą kołową w linii należy zastosować obostrzenia. Minimalna odległość przewodów linii napowietrznej pod napięciem

od powierzchni dróg publicznych, przy największym zwisie normalnym, powinna wynosić: dla linii do 1 kV - 6,00 m.

Zawieszenie przewodów

Stosować uchwyty przelotowe zgodnie z dokumentacją projektową

Uchwycenie przewodów

Stosować uchwyty narożne i odciągowe zgodnie z dokumentacją projektową

Tablice informacyjne

Słupy powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne.

Demontaż linii napowietrznej

Demontaż kolizyjnego odcinka linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami użytkownika tej linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii napowietrznej w możliwie taki sposób, aby jej elementy nie zostały uszkodzone lub zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów linii bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na jej uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić element linii bez jego demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wszelkie wykopy związane z odkopaniem linii kablowej powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do nieodpłatnego przekazania Zamawiającemu wszystkich materiałów pochodzących z demontażu i dostarczenie ich do wskazanego miejsca.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie.

Wykop rowu kablowego powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Przedstawiciela Zamawiającego. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków).

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,85. Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Montaż słupów

Jako słupy oświetleniowe zastosowano słupy E oraz ŻN, które należy posadzić bezpośrednio w ziemi przy pomocy żurawia samochodowego. Części dolne słupów zabezpieczyć lakierem asfaltowym i ustawiać w wykopach głębokości 1,8 – 2,2 m.

Dla słupów, których dokumentacja projektowa nie przewiduje belek ustojowych, wykopy pod podziemne części słupów należy wypełniać zaprawą cementową, której skład i właściwości zaakceptuje Inspektor nadzoru. W tym przypadku otwory pod słupy powinny być wiercone.

Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32 [33].

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Lokalizacja słupów wg dokumentacji projektowej.

Zabezpieczenie podziemnej części słupa

Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami wykonać zgodnie z normą PN-E-051000-1:1998.

Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową.

Podziemne betonowe części ustojów należy chronić przed szkodliwymi wpływami jedynie w gruncie bardzo agresywnym, dobierając odpowiednie rodzaje zabezpieczeń do występującego zagrożenia.

Ochrona odgromowa

Ochronę odgromową linii elektroenergetycznych napowietrznych należy wykonać z zastosowaniem odgromników izolowanych zaworowych jednofazowych napowietrznych SE 30.116L

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii, urządzenia oświetlenia zewnętrznego. Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężonego jako przewodów uziemiających. W słupach żelbetonowych z betonu niesprężonego można zbrojenie wykorzystywać jako przewody uziemiające pod warunkiem ciągłości elektrycznej i dostatecznej wytrzymałości termicznej zbrojenia na prądy zwarcia doziemnego.

Linia kablowa

Budowę linii kablowej wykonać poprzez:
ułożenie rur

Roboty przygotowawcze

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Za zgodą inwestora trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,97 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez kierownika budowy. Szerokość rowu kablowego nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Wymaga się aby zachować wymagane przez producenta promienie gięcia kabli i jednocześnie by promień łuku rowu kablowego był nie mniejszy niż 0,5m dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1 kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1 m) oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż:

- 0,5m. dla kabli na napięcie 0,4kV układanych w chodniku;
- 0,7m dla kabli na napięcie 0,4kV układanych poza chodnikiem;
- 1,0m dla kabli na napięcie 0,4kV na skrzyżowaniu z jezdniami.

Montaż kabli w rurach umieszczonych w ziemi

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej granicy rury, powinna wynosić co najmniej:

- 0,5m przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni
- 1,0m przy układaniu kabli w części dróg przeznaczonych do ruchu kołowego.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel wielożyłowy lub trzy kable jednożyłowe stanowiące jedną linię kablową. Średnica zewnętrzna rury musi być nie mniejsza niż 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż:

- 1,5 krotna średnica kabla gdy układany jest jeden kabel;
- 3,5 krotna średnica kabla, gdy układana jest wiązka 3 kabli jednożyłowych.

Rury w miejscach wprowadzeń i wyprowadzał kabli powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonywanie uszczelnień z materiału włóknistego i gliny. Projektowane przepusty należy układać w otwartym wykopie przed wykonaniem nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Przedstawiciela Zamawiającego dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne". Obmiar robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu.

Dla montażu jednostką obmiaru robót jest:

- I metr danego rodzaju kabla - dla linii kablowych,
- I metr - dla instalacji uziemiającej,
- I sztuka - dla słupów,
- I metr - dla uziomu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Odbiór robót zanikających

Następujące elementy wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają odbiorowi:

elementy uziemień - przed zasypaniem,
zagęszczenie gruntu.

Odbiór częściowy i ostateczny

Przy dokonywaniu odbioru częściowego i ostatecznego należy:

sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania, normami oraz przepisami,
sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
sprawdzić, czy obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji,
dokonać próbnego załączenia,
sporządzić protokół z odbioru, z podaniem wniosków i ustaleń,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M 00.00.00. Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalać zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych prac biorąc za podstawę wyniki badań i pomiarów kontrolnych. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy oświetlenia i przebudowy linii kablowych oraz robocizną, pracę sprzętu oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty pomocnicze i przygotowawcze, w tym geodezyjne wytyczenie wykopów,
- dostarczenie materiału,
- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur i przepustów,
- ułożenie kabli, wciągnięcie kabli do rur, słupów itp.,
- wykonanie podsypki i zasypki dla kabli,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- podłączenie lin i do sieci zgodnie z dokumentacją,
- zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów słupów oświetleniowych,
- montaż fundamentów słupów oświetleniowych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- pograżenie uziomu prętowego,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu,
- wykonanie instalacji w słupie,
- montaż opraw oświetlenia ulicznego,
- pomiary linii kablowych i uziemienia,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- doprowadzenie terenu do stanu wymaganego przez dokumentację,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- konserwację urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-EN-13201-1/2/3/2005 – Oświetlenie dróg.
2. PN-EN-40-1/2/3/5/2002/2004/2005 – Słupy oświetleniowe.
3. PN-76/E-05 125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne Imię kablowe.
4. PN-90/E-06401/03 - Mufy kablowe na napięcie me przekraczające 0,6/1 kV.
5. PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nie przebaczące 6,6kV. Kable na napięcie 0,6/1kV.
6. ZN-96/TPSA-014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW).
7. BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe Roboty ziemne.
8. PN-89/H92125 - Stal, blachy i taśmy ocynkowane.
9. DIN/UDE-250/204 - Przewody instalacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej.
10. PN-IEC-598-1+A1:1994 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
11. PN-91/E-05009/03, BN-83/3060-12 - Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie 750V do przewodów o przekroju do 50mm².
12. PN-92/E-06150.10 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza nn. Przepisy ogólne.
13. BN-83/3068-29 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Złączniki na napięcie do 660V do łączenia żył elektrycznych o przekroju do 120mm². Ogólne wymagania i badania
14. PN-87/E-90054 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

Inne

15. Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych tom V - Instalacje elektryczne.
16. Rozporządzenie Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9.IV.1997 w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.
17. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

D-01.03.03 PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII TELEKOMUNIKACYJNYCH**PRZEBUDOWA KOLIZJI SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ**

T1 Przebudowa kabli napowietrznych

T2 Montaż osprzętu MALICO do podwieszania kabli na podbudowie słupowej

T3 Demontaż kabli nadziemnych o średnicy do 30 mm

T4 Montaż kabli nadziemnych o średnicy do 30 mm

T5 Demontaż słupa 7 m ze szczudłami

T6 Montaż słupa 7 m

1. Wstęp**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci napowietrznej w ramach przebudowy kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową kabli napowietrznych dla potrzeb przebudowy kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A.

kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

ST dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót związanych z:

- demontażem słupa żelbetowego 7m ze szczudłami (tabela 1);
- montaż słupa żelbetowego 7m ze szczudłami (tabela 1);
- montaż osprzętu do podwieszania kabli MALICO na podbudowie betonowej (tabela 2);
- demontaż kabli napowietrznych z podbudowy słupowej (tabela 3);
- montaż kabli napowietrznych na podbudowie słupowej (tabela 3).

Tabela 1: Szczegółowy zakres robót objęty ST T5 i T6.:

Nazwa obiektu	T5	T6
	Grunt kategorii IV, [szt.]	Grunt kategorii IV, [szt.]
Demontaż słupa ze szczudłem żelbetowymi w terenie płaskim, długość 7 m	1	-
Montaż słupa SŻT-7 żelbetowego 7m w terenie płaskim	-	2

Tabela 2: Szczegółowy zakres robót objęty ST T2

Nazwa obiektu	T2	
	Słup projektowany SŽT-7 uchwyt odciągowy	Słup projektowany SŽT-7 uchwyt przelotowy
	[szt.]	[szt.]
Montaż osprzętu MALICO do podwieszania kabli nadziemnych na podbudowie słupowej żelbetowej	5	1

Tabela 3: Szczegółowy zakres robót objęty ST T3 i T4

Nazwa obiektu	T3	T4
	Podbudowa żelbetowa [m]	Podbudowa żelbetowa [m]
Demontaż kabli nadziemnych z podbudowy słupowej, kabel o średnicy do 30 mm	64	-
Montaż kabli nadziemnych na podbudowie słupowej, kabel o średnicy do 30 mm	-	64

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D.01.04.04A. „Określenia podstawowe” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-01.04.04A. „Ogólne zasady wykonania robót” pkt.5.1.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania transportu i składowania podano w OST D.01.04.04A. „Materiały” pkt.2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego do budowy sieci telekomunikacyjnych podano w OST D.01.04.04A. „Sprzęt” pkt.3.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów i elementów podano w OST D.01.04.04A. „Transport” pkt.4.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót telekomunikacyjnych podano w OST D.01.04.04A. „Telekomunikacyjne sieci miejscowe” pkt.5.3.

W skład wykonania robót związanych z montażem i demontażem (tabela 1) wchodzi:

- rozpoznanie uzbrojenia terenu;
- wytyczenie geodezyjne projektowanych słupów;
- dostawa słupów SZT-7 na plac budowy;
- wykonanie wykopów pod projektowane słupy;
- po ustawieniu słupów zasypanie wykopów i zagęszczenie.
- przewieszenie kabli samonośnych ze słupa istniejącego na słupy projektowane;
- odkopanie istniejącego słupa po demontażu zawieszonych kabli samonośnych;
- po zdemontowaniu słupa zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- demontaż elementów betonowych i osprzętu;
- wywóz zdemontowanych elementów słupów na miejsce wskazane przez właściciela sieci.

W skład wykonania robót związanych z montażem osprzętu MALICO do zawieszania kabli samonośnych na podbudowie słupowej (tabela 2) wchodzi:

- dostawa osprzętu MALICO;
- montaż osprzętu MALICO na żelbetowej podbudowie słupowej.
- demontaż kabli samonośnych i przewieszenie kabla samonośnego – zakres robót (tabela 3):
- ręczny demontaż odcinka kabla samonośnego i przewieszenie go ze słupa istniejącego na nowe słupy.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D.01.04.04A. „Kontrola jakości robót” pkt.6., a zasady kontroli jakości wykonania telekomunikacyjnych kabli miejscowych w pkt.6.3.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D.01.04.04A. „Obmiar robót” pkt.7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru dla:

- demontażu słupa, montaż słupa oraz montażu osprzętu MALICO do podwieszania kabli samonośnych jest 1 szt. [sztuka];

- wprowadzenia kabla na słup oraz demontażu i montażu kabli samonośnych z podbudowy słupowej jest 1 m [metr].

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D.01.04.04A. „Odbiór robót” pkt. 8.

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót,
Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót budowlanych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D.01.04.04A. „Podstawa płatności” pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów na plac budowy;
- uzyskanie wszelkich uzgodnień i pozwoleń na wykonanie prac budowlanych;
- demontaż słupa, szczudeł i belek ustojowych;
- montaż słupów i belek ustojowych;
- zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu;
- zawieszenie osprzętu do podwieszania kabli wraz z przewieszeniem kabli samonośnych;
- odtworzenie nawierzchni oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego w miejscu wykonywania robót;
- wprowadzenie kabli na słup żelbetowy;
- wykonanie pozostałych robót określonych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- wykonanie odpowiednich prób, badań, sprawdzeń i pomiarów.

10. Przepisy związane

Przepisy związane normy i inne dokumenty podano w OST D.01.04.04A. „Przepisy związane” pkt.10.

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy linii telekomunikacyjnych, a w tym przypadku przebudowy sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z planowaną budową ścieżki rowerowej w pasie drogowym drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania

szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty omówione w OST mają zastosowanie do przebudowy linii telekomunikacyjnych przy budowie i przebudowie dróg publicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Studnia kablowa rozdzielcza - studnia kablowa wbudowana między ciągi kanalizacji rozdzielczej.

Kablowa sieć miejscowa - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

Sieć rozdzielcza - część linii abonenckiej obejmująca linie od szafek kablowych do głowic, puszek i skrzynek kablowych.

Tor abonencki - para żył kablowych lub napowietrznych między centralą a aparatem telefonicznym.

Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

Długość elektryczna - rzeczywista długość zmontowanego kabla z uwzględnieniem falowania i zapasów kabla.

Ośłona złączowa (mufa kablowa) – kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne i rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna – zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników z łączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

Rura kanalizacji kablowej – rura osłonowa z tworzywa termoplastycznego lub innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.

Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej) – rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 3 do 5 mm przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej) – rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.

Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

RHDPE rowkowana – rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.

RHDPE z warstwą poślizgową – rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.

Złączka rurowa – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Uszczelki końców rur – zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy niż przy zbliżeniu.

Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.

Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniej niż do 25% odległości podstawowej.

Falowanie kabla - sposób układania kabla, przy którym długość kabla układanego jest większa od długości trasy, na której układa się kabel.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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

Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-EN 197-1:2012.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych i do układania kabli w ziemi odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620 zgodnie z tabelą 2.1 w D.04.04.02.

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008: 2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury z polichlorku winylu (PCW)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie PN-80/C-89203.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

2.4.3. Kable

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z Wydziałem Zarządzania Zasobami Sieci Orange Polska S.A. odpowiednim dla danego terenu.

Zastosowane kable powinny odpowiadać wymogom odpowiednich norm wg wykazu w punkcie

10.1 OST.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Każdy bęben jest nacechowany numerem wielkości i numerem ewidencyjnym oraz następującymi znakami i napisami:

- nazwą i znakiem fabrycznym producenta,
- strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka, na której podany jest typ kabla, jego długość i ciężar oraz producent.

Stosuje się następujące typy kabli:

1) Kable kanałowe - w liniach kablowych kanałowych powinny być stosowane telekomunikacyjne kable miejscowe pęczkowe o izolacji z polietylenowego z jedną lub dwiema warstwami polietylenu jednolitego o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową wypełniony (XzTKMXpw) wg PN- 92/T-90335 i PN-92/T-90336.

Ustalenie typu kabla, ilości żył, rodzaju izolacji i osłony ze względu na przebudowę, a nie budowę linii kablowej należy do odpowiedniego Wydziału Zarządzania Zasobami Sieci Orange Polska S.A.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

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

3.2. Sprzęt do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,
- miernik sprzężeń pojemnościowych,
- sprężarka powietrzna, spalinowa, przewoźna,
- megomierz,
- mostek kablowy,
- generator poziomu do 20 kHz,
- miernik poziomu do 20 kHz,

- przesłuchomierz,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- ciągnik balastowy,
- koparka na podwoziu gąsiennicowym,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

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

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyladowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłuźycowa, • przyczepa do przewozu kabli,
- przyczepa niskopodwoziowa.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy przebudowie i budowie dróg występujące kablowe linie telekomunikacyjne, które nie spełniają wymagań norm BN-73/8984-05, BN-76/8984-17, BN-88/8984-17/03 i BN-89/8984-18 podlegają przebudowie.

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy nie kolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny

pracy [53].

Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii telekomunikacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85.

Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

5.1.1. Kanalizacja teletechniczna

5.1.1.1. Lokalizacja kanalizacji

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa powinna być ułożona równolegle do osi drogi poza pasem drogowym lub za zgodą zarządu drogowego w pasie drogowym, zgodnie z ustawą nr 60 Rady Ministrów.

5.1.1.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe,
- b) na załomach trasy - studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- d) przed szafkami kablowymi - studnie szafkowe,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

5.1.1.3. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać:

- a) 120 m między studniami magistralnymi dla kanalizacji z rur PCW,
- b) 120 m między studniami rozdzielczymi SKR2 dla kanalizacji z rur PCW,
- c) 20 m między studniami rozdzielczymi SKR2 i SKR1, a budynkiem dla kanalizacji z rur PCW.

5.1.1.4. Głębokość ułożenia kanalizacji

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- a) 0,7 m dla kanalizacji magistralnej,
- b) 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej,
- c) 0,5 m dla kanalizacji rozdzielczej 1-otworowej.

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m.

W sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji pod warunkiem jej odpowiedniego zabezpieczenia, np.: ławą betonową, lub wykonania kanalizacji z rur grubościennych z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,2 m.

5.1.1.5. Prostoliniowość przebiegu

Kanalizacja powinna, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać prostoliniowo. W

przypadku dokładania rur do istniejącej kanalizacji należy się dostosować do istniejącego przebiegu. W uzasadnionych technicznie przypadkach, w tym dla zastąpienia studni zakrętowej, rury kanalizacji rozdzielczej z rur prostych mogą się odchyłać od przebiegu prostoliniowego, jednak wygięcie rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych (promień zaokrąglenia 5 mm). W wypadku kanalizacji rozdzielczej z rur giętkich jej przebieg powinien być na tyle prostoliniowy, aby możliwe było przeciągnięcie przez nią kalibru według zasad podanych dla łuków kanalizacji z rur prostych. Przy zachowaniu powyższych zasad dopuszcza się odchylenie kanalizacji rozdzielczej od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy) na odcinkach pomiędzy sąsiednimi studniami. Zaleca się stosowanie dla tych celów prefabrykowanych rur łukowych.

5.1.1.6. Spadek kanalizacji

Kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 0,1 do 0,3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do budynków do 0,5% w kierunku studni kablowych.

5.1.1.7. Wentylacja studni kablowych

W pokrywach studni kablowych należy umieszczać wietrzniki w sposób następujący: a) w kanalizacji rozdzielczej:

- w co drugiej studni przelotowej, jeżeli odległość między studniami nie przekracza 100m,
- w każdej studni przelotowej, jeżeli odległość między studniami przekracza 100m,
- w każdej studni, z której jest wykonane wprowadzenie kabli do budynku.

5.1.2. Roboty ziemne

5.1.2.1. Trasa kanalizacji

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji kablowej powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej i wykonana przez upoważnione służby geodezyjne.

5.1.2.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 1. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

Tablica 1

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu, w metrach dla kanalizacji					
	magistralnej					rozdzielczej
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5	1
Kanalizacja z rur	0,85	1,0	1,1	1,25	1,4	0,65

5.1.2.3. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 2. Dla zestawów o innej liczbie otworów w rzędzie odległość w świetle od ściany wykopu do rury w dnie nie powinna być mniejsza niż 0,15 m. Dla kanalizacji specjalnej należy stosować szerokość wykopów według tablicy 2, chyba że z dokumentacji technicznej na jej wykonanie wynika konieczność zastosowania innej szerokości wykopów.

Tablica 2

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu w metrach							
Liczba rur w warstwie	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur	0,30	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	1,05	1,15

5.1.2.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości wg

5.1.2.2. oraz szerokości wg 5.1.2.3. z zachowaniem pochyłości ścian.

5.1.2.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami 5.1.1.6. podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. Powinno być wyrównane i ubite. W gruntach mało spoistych, jak próchnica, suchy piasek bez spoiwa lub w gruntach przesyconych wodą, jak kurzawki, myły, torfy na dnie wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

Ławę betonową na dnie wykopu należy również układać w przypadku możliwości osiadania gruntu, np. przy przebudowach ulic o świeżo wzruszonej lub usypanej ziemi. Dopuszcza się wykonanie ławy betonowej przez sporządzenie warstwy kamieni, tłucznia i piasku i zalanie jej zaprawą cementową.

Ławę betonową, jak również dno wykopu w gruntach III i IV kategorii należy wysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 5 cm.

5.1.3. Układanie ciągów kanalizacji

5.1.3.1. Układanie rur PCW

Z pojedynczych rur PCW należy tworzyć zestawy kanalizacji o odpowiedniej ilości otworów w warstwach.

Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

5.1.4. Zasypywanie kanalizacji

5.1.4.1. Zasypywanie kanalizacji z rur PCW

Ostatnią, górną warstwę kanalizacji z rur PCW należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań administracji terenowej.

5.1.5. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji

5.1.5.1. Trasa kanalizacji

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanalizacji powinna być zgodna z wymaganiami

podanymi w punkcie 5.1.8.1 niniejszej OST i zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni z dopuszczalną odchyłką 15°. Pod projektowanymi drogami kanalizację teletechniczną należy układać w wykopach przed robotami drogowymi, a pod jezdniami istniejącymi metodą poziomego wiercenia sprzętem dostępnym Wykonawcy i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.1.5.2. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górną byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.4 niniejszej OST.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 3 normy ZN-OPL-012/15.

5.2. Studnie kablowe

5.2.1. Stosowane typy studni kablowych

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy ZN-OPL-023/16.

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

- a) SKR1 - kanalizacja 1-otworowa rozdzielcza,
- b) SKR2 - kanalizacja 2-otworowa rozdzielcza,
- c) SKMP3 - kanalizacja od 3 do 9 otworów magistralna,

- d) SKMP4 - kanalizacja od 4 do 16 otworów magistralna,
- e) SKMP6 - kanalizacja od 6 do 30 otworów magistralna,
- f) SKMP8 - kanalizacja od 8 do 32 otworów magistralna,
- g) SKS - przed szafkami kablowymi.

5.2.1.1. Wykonywanie studni bezpośrednio na budowie

Studnie bezpośrednio na budowie powinny być wykonywane zgodnie z normą ZN-OPL023/16 oraz typową dokumentacją na nie.

5.2.1.2. Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

5.3. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe

5.3.1. Stosowane typy kabli

Typy stosowanych kabli podaje się w punkcie 2.4.3. OST.

5.3.2. Układanie kabli w kanalizacji

Układanie kabli w kanalizacji powinno być wykonywane z zachowaniem następujących postanowień:

a) w pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacji, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:

- 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,
- 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75% średnicy otworu,
- 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji,

b) w studniach kablowych kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą, promień wygięcia kabla nie opancerzonego nie powinien być mniejszy od 10-krotnej jego średnicy, a kabla opancerzonego od 15-krotnej jego średnicy.

5.3.3. Montaż kabli

Złącza na kablach XzTKMXpw powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu. W

złączach należy umieścić kartkę zawierającą:

- imię i nazwisko monter, a,
- datę wykonania złącza,
- nazwę i adres firmy zatrudniającej monter.

Złącza powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych. Sposób i dokładność montażu powinny umożliwiać utrzymanie szczelności oraz uzyskanie parametrów elektrycznych linii. Tory zmontowanej linii nie powinny wykazywać przerw ani zwarc między żyłami oraz między żyłami a powłoką metalową lub ekranem (zaporą przeciwwilgociową). W przypadku kabli wyposażonych w zaporę przeciwwilgociową sposób i wykonanie montażu powinny zapewniać zachowanie ciągłości metalicznej ekranu zmontowanej linii. Ekran powinien być w punktach zakończenia linii wyprowadzony i uziemiony. Zaleca się dodatkowe oznaczenie złączy na kablach doziemnych za pomocą znaczników elektromagnetycznych (markerów).

5.3.4. Skrzyżowania i zbliżenia

5.3.4.1. Skrzyżowania i zbliżenia kabli ziemnych z drogami

Przejście kabla ziemnego pod drogami powinno być wykonane w rurach RHDPE, betonowych lub innych o nie gorszej wytrzymałości mechanicznej, układanych zgodnie z wymaganiami BN- 73/8984-05.

5.3.4.2. Skrzyżowania kabli ziemnych z rurociągami

Przy skrzyżowaniu linii kablowej z rurociągiem podziemnym, kabel powinien być ułożony nad rurociągiem. Jeśli odległość w pionie między rurociągiem a kablem mniejsza jest od podanych w tablicy

5 normy BN-76/8984-17, należy stosować jako rurę ochronną stalową lub inną o nie gorszych właściwościach na długości po 1,0 m z obu stron miejsca skrzyżowania od gabarytu rurociągu.

5.3.4.3. Skrzyżowania telekomunikacyjnych kabli ziemnych z kablami elektroenergetycznymi

Skrzyżowania telekomunikacyjnych kabli miejscowych z elektroenergetycznymi liniami kablowymi powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami PN-78/E-05125.

5.3.4.4. Zbliżenia telekomunikacyjnych kabli ziemnych z podbudową linii elektroenergetycznych

Zbliżenia telekomunikacyjnej linii kablowej z podbudową linii elektroenergetycznych powinny być zgodne z PN-75/E-05100.

5.3.4.5. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabla ziemnego od innych urządzeń i obiektów podane są w tablicy 5 normy BN-76/8984-17.

5.3.5. Znakowanie telekomunikacyjnych kabli miejscowych

5.3.5.1. Wymagania ogólne

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, kablach, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN- 73/3238-08.

5.3.5.2. Znakowanie kabli

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg BN-72/3233-13 z wyraźnie odcisniętymi numerami.

Oznaczenie położenia kabla ziemnego w miejscach, w których brak jest stałych i trwałych obiektów, powinno być wykonane słupkami oznaczeniowymi wg ZN-OPL-025/17.

5.4. Zasady budowy obiektów podziemnych

5.4.1. Kanalizacja kablowa pierwotna

Kanalizacja kablowa pierwotna powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy zakładowej ZN-OPL-012/15.

5.4.2. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe

Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe przeznaczone dla budowy linii optotelekomunikacyjnych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami normy zakładowej ZN-POL-013/15.

5.4.3. Rury polietylenowe

Do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych powinny być stosowane rury z polietylenu HDPE, o gęstości nie mniejszej niż $0,943 \text{ g/cm}^3$ i współczynnika płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min.

Zaleca się stosowanie rur z warstwą poślizgową.

5.4.4. Dokumentacja powykonawcza

5.4.3.1. Dokumentacja trasowa

Część trasowa dokumentacji powykonawczej powinna być sporządzona w formie odrębnego dokumentu powykonawczego, niezależnie od poprawionej dokumentacji projektowej. Powinna być ona wykonywana na bieżąco, w miarę postępu budowy linii, przez uprawnionego geodetę pod nadzorem wykonawcy i inspektora nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie w postaci odpowiedniego zapisu w dokumentacji powykonawczej.

5.4.3.2. Załączniki do dokumentacji

Załącznikami do dokumentacji powykonawczej powinny być protokoły przekazania użytkownikowi terenu czasowo zajętego dla potrzeb budowy linii oraz odpowiednie protokoły stwierdzające prawidłowość wykonania zbliżeń i skrzyżowań linii z innymi obiektami uzbrojenia terenowego.

Do zakresu dokumentacji powykonawczej należą również protokoły zawierające wyniki pomiarów wykonanych zgodnie z 5.4.12.2.

5.4.5. Badania i pomiary kabli

5.4.1. Pomiary wykonywane przy odbiorze linii

Na zmontowanym odcinku linii kablowej należy wykonać następujące pomiary:

- a) pomiary elektryczne prądem stałym,
- b) pomiary prądem zmiennym.

5.4.2. Badania linii kablowej przy odbiorze

5.4.2.1. Wymagania ogólne

Badania linii polegają na sprawdzeniu przez służby techniczne wykonawcy i nadzoru inwestorskiego zgodności jej wykonania z wymaganiami zawartymi w normie i dokumentacji technicznej, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami. Protokoły badań technicznych wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność wykonania linii z wymaganiami stanowią podstawę do zgłoszenia linii do komisyjnego odbioru.

Tryb przeprowadzania odbiorów wynika z przepisów prawa budowlanego.

5.4.2.2. Opis badań

W celu odbioru należy wykonać następujące badania linii:

- oględziny jakości i wykonania elementów składowych linii,
- sprawdzenie wymiarów linii na zgodność z dokumentacją,

- sprawdzenie użytych materiałów do budowy linii w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami norm i innych dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji wykonawczej,
- sprawdzenie poprawności doboru kabli i osprzętu z dokumentacją powykonawczą,
- sprawdzenie długości i tłumienności wybudowanego odcinka,
- sprawdzenie głębokości ułożenia rurociągów (przekopy kontrolne), • sprawdzenie szczelności kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zbliżeń i skrzyżowań.

5.4.2.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do badań linię kablową należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania wg 5.4.2.1 – 5.4.2.2 dały wynik pozytywny. Składniki, które otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

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

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

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Wydziału Zarządzania Zasobami Sieci Orange Polska S.A. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Kanalizacja teletechniczna

Kontrola jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej polega na sprawdzeniu:

- trasy kanalizacji przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach studni kablowych,
- przebiegu kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,

- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy ZN-OPL-023/16.

6.3. Telekomunikacyjne kable miejscowe

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych,
- skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenia kabli przed korozją.

Wymagania dotyczące powyższych czynności podane są w punkcie 7.2 normy BN-76/8984-17. Ponadto należy przeprowadzić próby i badania elektryczne na zgodność z punktem 4 normy

BN-76/8984-17.

6.4. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 OST dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest kilometr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu przebudowy kanalizacji teletechnicznej i kabli telekomunikacyjnych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez właściwy Wydział Zarządzania Zasobami Sieci Orange Polska S.A.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i zmontowanie urządzeń,
- uruchomienie przebudowywanych urządzeń,
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii,
- transport zdemontowanych materiałów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji urządzeń telekomunikacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

2. PN-EN 1008: 2004 Woda zarobowa do betonu.

3. PN-EN 206+A1:2016 Beton zwykły.

4. ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe.

Wymagania i badania.

5. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.

6. ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji.

Wymagania i badania.

7. PN-76/D-79353 Bębny kablowe.

8. ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

9. BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.

10. ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

11. ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.

12. ZN-OPL-022/18 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne.

Wymagania i badania.

13. ZN-OPL-025/17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Elementy do oznaczania podziemnej infrastruktury telekomunikacyjnej. Wymagania i badania

14. ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
15. ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
16. ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.
17. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
18. PN-77/E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
19. PN-88/B-30000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
20. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
21. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.
22. BN-69/9378-30 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wsporniki kablowe.
23. BN-86/3223-16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafki kablowe.
24. BN-70/3233-05 Haczyk i opaski do zawieszania telefonicznych kabli miejscowych.
25. PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
30. ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
31. ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
32. ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe termokurczliwe i owijalne. Wymagania i badania.
33. ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznikowe. Wymagania i badania.
34. ZN-OPL-033/17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
35. ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przewężeniami. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. Dz. U. z 1985r. Nr 85, poz. 60 ze zm. 2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH**PRZEBUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ**

T1 Budowa kanalizacji kablowej z jednej rury RHDPE 40/3,7

T2 Wprowadzenie jednej rury RHDPE 40/3,7 na słup telekomunikacyjny SŻT-7

T3 Demontaż kanalizacji kablowej 1 – otworowej

1. Wstęp**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji kablowej w ramach przebudowy kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

ST dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót związanych z:

- budową kanalizacji kablowej 1 –otworowej z rury RHDPE 40/3,7 w gruncie kategorii IV (tabela 1);
- wprowadzeniem kanalizacji kablowej z rury RHDPE 40/3,7 na słup telekomunikacyjny SŻT7 (tabela 1);
- demontażem kanalizacji kablowej 1 – otworowej z rur Ø40mm (tabela 2).

Tabela 1: Szczegółowy zakres robót objęty ST T1 i T2.

Nazwa obiektu	T1		T2
	1 – otwór/grunt kategorii IV	Ułożenie taśmy ostrzegawczej nad kanalizacją	Wprowadzenie na słup SŻT-7
Budowa kanalizacji kablowej z rury RHDPE 40/3,7 – 1 - otwór	3 m	3 m	-
Wprowadzenie kanalizacji kablowej z jednej rury na słup telekomunikacyjny SŻT-7 wraz z umocowaniem rury	-	-	6 m

Tabela 2: Szczegółowy zakres robót objęty ST T3.:

Nazwa obiektu	T3
	RHDPE 40/3,7
Demontaż kanalizacji kablowej po wykonaniu przebudowy wraz z demontażem rury ze słupa kablowego	5 m

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D-01.04.04A „Określenia podstawowe” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-01.04.04A. „Ogólne zasady wykonania robót” pkt.5.1.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania transportu i składowania podano w OST D-01.04.04A „Materiały” pkt.2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego do budowy sieci telekomunikacyjnych podano w D-01.04.04A. „Sprzęt” pkt.3.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów i elementów podano w OST D-01.04.04A. „Transport” pkt.4.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A. „Kanalizacja teletechniczna” pkt.5.1.1.

W skład wykonania robót związanych z budową rurociągu kablowego oraz studni kablowych wraz z odtworzeniem nawierzchni wchodzi (tabela 1 i 2):

- wytyczenie kanalizacji do budowy zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- dostawa rur z uszczelkami,
- rozpoznanie uzbrowienia terenu;
- wykonanie przekopów kontrolnych ręcznie;
- wykonanie wykopów otwartych wąsko przestrzennych pod kanalizację kablową;
- wykonanie podsypki z piasku lub przesianej ziemi;
- ułożenie rur kanalizacji kablowej wzdłuż wykonanego wykopu;
- wprowadzenie rur kanalizacji kablowej do studni kablowej wraz z uszczelnieniem;

- wprowadzenie rury kanalizacji kablowej na słup wraz jej umocowaniem i uszczelnieniem;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej oraz zasypywanie wykopu z zagęszczeniem gruntu;
- wywóz nadmiaru ziemi;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- głębokość ułożenia rurociągu kablowego (liczona od górnej granicy rur do powierzchni ziemi) w zależności od warunków terenowych wynosi: o pod drogami – 1,0m; o w innych miejscach 0,7m.

Demontaż kanalizacji kablowej 1- otworowej z rur Ø40mm – zakres robót (tabela 2);

- wykonanie wykopów w trasie istniejącej kanalizacji kablowej;
- demontaż kanalizacji 1- otworowej;
- zasypywanie i zagęszczenie wykopów;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-01.04.04A. „Kontrola jakości robót” pkt.6., a zasady kontroli jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej w pkt.6.2.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-01.04.04A. „Obmiar robót” pkt.7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru dla:

- budowy kanalizacji kablowej jest 1 m [metr] Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się odległości pomiędzy wewnętrznymi ścianami studni kablowych wg Dokumentacji Projektowej;
- układania taśmy ostrzegawczej jest 1 m [metr]; □ demontażu kanalizacji kablowej jest 1 m [metr].

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-01.04.04A. „Odbiór robót” pkt. 8.

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót,

- każdorazowo roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych przed zasypaniem podlegają sprawdzeniu przez przedstawiciela Wydział Ewidencji Zasobów Sieci Orange Polska S.A.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót budowlanych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-01.04.04A. „Podstawa płatności” pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- wytyczenie trasy kanalizacji kablowej;
- zakup i dostawę materiałów na plac budowy;
- uzyskanie wszelkich uzgodnień i pozwoleń na wykonanie prac budowlanych;
- wykonanie odpowiednich wykopów pod budowę kanalizacji kablowej;
- wybudowanie odcinków kanalizacji kablowej;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej w połowie głębokości wykopu nad rurociągiem;
- wprowadzenie rury RHDPE 40/3,7 na słup kablowy wraz z jej umocowaniem do słupa i uszczelnieniem;
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej 1- otworowej Ø40mm;
- zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu;
- uszczelnienie otworów kanalizacji kablowej;
- wykonanie pozostałych robót określonych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie ewentualnych materiałów rozbiórkowych, będących własnością Wykonawcy;
- wykonanie odpowiednich prób, badań, sprawdzeń i pomiarów.

10. Przepisy związane

Przepisy związane normy i inne dokumenty podano w OST D-01.04.04A. „Przepisy związane” pkt.10.

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

PRZEBUDOWA KABLI MIEDZIANYCH

T1 Wciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do 30 mm do kanalizacji

T2 Wyciąganie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej do 30 mm do kanalizacji

T3 Montaż skrzynki kablowej nasłupowej hermetycznej wraz z łączówką 10 par

T4 Wykaz kabli miedzianych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kabli telekomunikacyjnych w ramach przebudowy kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową kabli miedzianych w kanalizacji kablowej dla potrzeb przebudowy kolizji sieci telekomunikacyjnej ORANGE POLSKA S.A. kolidującej z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi krajowej nr 59 w ul. Zwycięstwa w Pieckach.

ST dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wciąganie kabli do kanalizacji kablowej (tabela 1);
- demontaż kabli z kanalizacji kablowej (tabela 1);
- montaż skrzynki nasłupowej hermetycznej wraz z łączówką 10 par (tabela 2);
- wykaz kabli miedzianych do zabudowy (tabela 3);

Tabela 1: Szczegółowy zakres robót objęty ST T1 i T2:

Nazwa obiektu	T1	T2
	kanalizacja kablowa, kabel do 30 mm [m]	Kanalizacja kablowa, kabel do 30 mm [m]
Wciąganie kabla do kanalizacji – otwór wolny, wciąganie ręczne	15,0	-
Wyciąganie kabla z kanalizacji – otwór częściowo zajęty, wyciąganie ręczne	-	15,0

Tabela 2: Szczegółowy zakres robót objęty ST T3.:

Nazwa obiektu	T3
	Skrzynka nasłupową hermetyczną wraz z łączówką 10 par [kpl]
Montaż skrzynki nasłupowej hermetycznej razem z łączówką 10 par wraz z podłączeniem kabli	1

Tabela 3: Wykaz kabli miedzianych wraz z podziałem na odcinki fabrykacyjne ST T4.:

L.p.	Typ kabla	Profil	Długość [m]	Uwagi
1.	XzTKMXpw	5x2x0,5	15,0	

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D-01.04.04A. „Określenia podstawowe” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-01.04.04A. „Ogólne zasady wykonania robót” pkt.5.1.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania transportu i składowania podano w OST D-01.04.04A. „Materiały” pkt.2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego do budowy sieci telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A. „Sprzęt” pkt.3.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów i elementów podano w OST D-01.04.04A. „Transport” pkt.4.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A. „Telekomunikacyjne sieci miejscowe” pkt.5.3.

W skład wykonania robót związanych z wciąganiem kabli do kanalizacji oraz układaniem kabli ziemnych (tabela 1) wchodzi:

- dostawa kabli miedzianych według tabeli 3, ST T4.;
- wciągnięcie kabli do kanalizacji (z zachowaniem odpowiednich zapasów w miejscach złączy) ręcznie;
- ułożenie kabli na wspornikach kablowych w studniach kablowych z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia (mocowanie do wsporników za pomocą opasek);

- oznakowanie kabli;
- dostawa i montaż skrzynki nasłupowej hermetycznej na słupie SŽT-7 wraz z łączówką 10 par i podłączeniem kabla według tabeli 2;
- uszczelnienie kanalizacji;
- wytyczenie trasy wykopu pod kabel ziemny;
- rozpoznanie uzbrojenia terenowego;
- wykonanie przekopów kontrolnych;

Demontaż kabli – usunięcie kabli z kanalizacji – zakres robót (tabela 1):

- ręczne wyciągnięcie odcinków kabli z kanalizacji kablowej;
- zwinięcie kabli zdemontowanych i przekazanie ich do odpowiedniego Obszaru Eksploatacji ORANGE.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-01.04.04A. „Kontrola jakości robót” pkt.6., a zasady kontroli jakości wykonania telekomunikacyjnych kabli miejscowych w pkt.6.3.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-01.04.04A. „Obmiar robót” pkt.7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru dla:

- budowy oraz demontażu kabli telekomunikacyjnych sieci miejscowej jest 1 m. [metr];
- montażu skrzynki kablowej nasłupowej hermetycznej wraz z łączówką 10 par jest 1 kpl. [komplet];

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w OST D-01.04.04A. „Odbiór robót” pkt. 8.

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót,

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót budowlanych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-01.04.04A. „Podstawa płatności” pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostawę materiałów na plac budowy;
- uszczelnienie wprowadzeń kanalizacji kablowej do studni kablowych;
- odtworzenie nawierzchni oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego w miejscu wykonywania robót;
- wciągnięcie kabli do kanalizacji wraz z ich montażem;
- wyciągnięcie kabli z kanalizacji wraz z ich demontażem;
- montaż skrzynki nasłupowej hermetycznej 10 par z podłączeniem kabli;
- wykonanie pozostałych robót określonych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- wykonanie odpowiednich prób, badań, sprawdzeń i pomiarów zabudowanych kabli.

10. Przepisy związane

Przepisy związane normy i inne dokumenty podano w OST D-01.04.04A. „Przepisy związane”

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul.

Zwycięstwa w Pieckach od ul. Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót telekomunikacyjnych przy budowie kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul. Zwycięstwa w Pieckach od ul. Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty omówione w OST mają zastosowanie do budowy kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul. Zwycięstwa w Pieckach od ul. Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

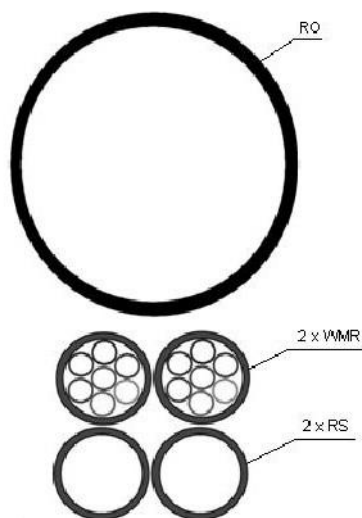
Kanalizacja rozdzielcza - kanalizacja kablowa jedno- lub dwutorowa przeznaczona do kabli linii rozdzielczych.

Studnia kablowa - pomieszczenia podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – zespół podziemnych rur i studni kablowych, służący do układania kabli telekomunikacyjnych.

Kanał technologiczny – jest to ciąg rur osłonowych elementów obudowy (kanalizacji kablowej), studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej lub linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem lub linii energetycznych.

Kanał technologiczny KTu1 – jest to jedna rura RHDPE 125/7,1 i ułożone pod nią w jednej warstwie dwie rury RHDPE 40/3,7 w których jest umieszczony pakiet 7 mikrorurek oraz kolejnej warstwie dwie rury RHDPE 40/3,7 zgodnie z rysunkiem poniżej:



Rys. Profil kanału technologicznego KTu1

gdzie: RO – rura osłonowa RHDPE 125/7,1

2xWMR – dwie wiązki mikrorurek (WMR), np. 7 mikrorurek HDPE o zakresie średnic zewnętrznych 5-16mm i grubości ścianki 0,75-1mm instalowane w dodatkowej osłonie z rur RHDPE 40/3,7,

2xRS – dwie rury światłowodowe (RS) RHDPE 40/3,7.

Kanalizacja pierwotna – kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne i rury kanalizacji wtórnej.

Kanalizacja wtórna – zespół rur zaciąganych do otworów kanalizacji pierwotnej, stanowiących dodatkowe zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych i innych.

Rurociąg kablowy – ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników z łączowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

Rura kanalizacji kablowej – rura osłonowa z tworzywa termoplastycznego lub innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do zestawiania ciągów kanalizacji kablowej.

Rura cienkościenna (kanalizacji pierwotnej) – rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki od 3 do 5 mm przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach o mniejszym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi.

Rura grubościenna (kanalizacji pierwotnej) – rura z tworzywa termoplastycznego o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm, przeznaczona do budowy ciągów kanalizacyjnych w miejscach szczególnie obciążonych, np. pod jezdniami ulic, placami, torowiskami itp.

Rura przepustowa – rura grubościenna z tworzywa termoplastycznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

Rura kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE) – rura z polietylenu o dużej gęstości, służąca do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych, a także części kanalizacji rozdzielczej.

RHDPE rowkowana – rura HDPE z rowkami wzdłużnymi wewnątrz, o głębokości około 1 mm.

RHDPE z warstwą poślizgową – rura HDPE pokryta wewnątrz warstwą materiału stałego o małym współczynniku tarcia.

Złączka rurowa – element osprzętu służący do szczelnego połączenia rur polietylenowych lub innych, z których budowana jest kanalizacja pierwotna, wtórna lub rurociąg kablowy.

Uszczelki końców rur – zespół elementów służących do uszczelnienia rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami polietylenowymi, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelnienia wszystkich rodzajów rur pustych.

Taśma ostrzegawcza – taśma, zazwyczaj polietylenowa, w kolorze żółtym z napisem UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY lub UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY, układana nad kablem lub rurociągiem kablowym w celu ostrzeżenia o

zakopanym kablu telekomunikacyjnym.

Zbliżenie do obiektów uzbrojenia terenowego – bezkolizyjny przebieg linii telekomunikacyjnej w stosunku do innych urządzeń uzbrojenia terenowego, przy którym możliwy jest jednak szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie.

Skrzyżowanie z obiektami uzbrojenia terenowego – przebieg linii telekomunikacyjnej, przy którym trasa linii przecina się z trasą lub miejscem posadowienia innych urządzeń uzbrojenia terenowego. Szkodliwy wpływ tych urządzeń na linię telekomunikacyjną lub odwrotnie może być w tym wypadku większy niż przy zbliżeniu.

Odległość podstawowa – najmniejsza dopuszczalna odległość linii telekomunikacyjnej od innych urządzeń uzbrojenia terenowego zabezpieczająca linię przed szkodliwym oddziaływaniem tych urządzeń, bez zabiegów dodatkowych.

Zabezpieczenie specjalne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego do połowy odległości podstawowej.

Zabezpieczenie szczególne linii telekomunikacyjnej – dodatkowe zabezpieczenie linii telekomunikacyjnej w wypadku zmniejszenia odległości pomiędzy linią a innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego poniżej połowy, lecz nie mniej niż do 25% odległości podstawowej.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały do budowy kablowych linii telekomunikacyjnych nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. Cement

Do wykonania studni kablowych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego, spełniającego wymagania normy PN-EN 197-1:2012.

Cement powinien być dostarczony w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

2.2.2. Piasek

Piasek do budowy studni kablowych odpowiadający wymaganiom PN-EN 13242 zgodnie z tabelą 2.1 w D.04.04.02.

2.2.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1008: 2004. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny, np. grudek.

2.3. Elementy prefabrykowane

2.3.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.4. Materiały gotowe

2.4.1. Rury z polichlorku winylu (PCW)

Stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych rury z polichlorku winylu powinny odpowiadać normie PN-80/C-89203.

Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

2.4.2. Elementy studni kablowych

Do budowy studni kablowych należy stosować następujące ich części:

- wietrznik do pokryw odpowiadający BN-73/3233-02,
- ramy i pokrywy odpowiadające BN-73/3233-03,
- wsporniki kablowe odpowiadające BN-69/9378-30.

Powyższe elementy powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.

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

3.2. Sprzęt do budowy kanału technologicznego

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- ubijak spalinowy,
- żurawik hydrauliczny,
- sprężarka powietrzna spalinowa, przewoźna,
- koparka jednonaczyniowa kołowa,
- urządzenie do przebić poziomych,
- urządzenie do przewiertów sterowanych,
- ciągnik balastowy,
- koparka na podwoziu gąsiennicowym,
- żuraw samochodowy 6 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą,
- zespół prądnicowy jednofazowy do 2,5 kVA.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

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

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do budowy kanału technologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- przyczepa dłużykowa,
- przyczepa niskopodwoziowa.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Przy budowie telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej w postaci kanału technologicznego KTu1 technologia budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika, który w sposób ogólny określa sposób budowy. Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy [53].

5.1.1. Kanał technologiczny

5.1.1.1. Lokalizacja kanału technologicznego

Wzdłuż dróg kanalizacja kablowa w postaci kanału technologicznego powinna być ułożona równolegle do osi drogi za zgodą zarządcy drogi w pasie drogowym, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680 ze zm.).

5.1.1.2. Usytuowanie studni kablowych

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji:

- a) na prostej trasie kanalizacji oraz w miejscach zmian poziomu kanalizacji - studnie przelotowe, b) na załomach trasy -

studnie narożne,

- c) na odgałęzieniach kanalizacji - studnie odgałęźne,
- e) na zakończeniach kanalizacji - studnie końcowe.

5.1.1.3. Długość przelotów między studniami

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać:

- a) 100 m między studniami magistralnymi SKMP-3 dla kanalizacji z rur RHDPE,
- b) 100 m między studniami rozdzielczymi SKR2 dla kanalizacji z rur RHDPE,
- c) 20 m między studniami rozdzielczymi SKR2, a obiektem dla kanalizacji z rur RHDPE.

5.1.1.4. Głębokość ułożenia kanału technologicznego

Głębokość ułożenia kanału technologicznego powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanału technologicznego wynosiło: a) 1,0 m dla kanalizacji magistralnej 6-otworowej, b) 1,0 m dla kanalizacji rozdzielczej 4-otworowej,

Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanału technologicznego powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 1,2-1,5 m.

W sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanału technologicznego pod warunkiem jej odpowiedniego zabezpieczenia, np.: ławą betonową, lub wykonania kanału technologicznego z rur grubościennych z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,2 m.

5.1.1.5. Prostoliniowość przebiegu

Kanał technologiczny powinien, na odcinkach między sąsiednimi studniami, przebiegać prostoliniowo. W uzasadnionych technicznie przypadkach, w tym dla zastąpienia studni zakrętowej, rury kanału technologicznego z rur prostych mogą się odchylać od przebiegu prostoliniowego, jednak wygięcie rur powinno być utrzymane w takich granicach, aby możliwe było przeciągnięcie przez nie kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych (promień zaokrąglenia 5 mm). W wypadku kanału technologicznego z rur giętkich jej przebieg powinien być na tyle prostoliniowy, aby możliwe było przeciągnięcie przez nią kalibru według zasad podanych dla łuków kanału technologicznego z rur prostych. Przy zachowaniu powyższych zasad dopuszcza się odchylenie kanału technologicznego od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy) na odcinkach pomiędzy sąsiednimi studniami.

Zaleca się stosowanie dla tych celów prefabrykowanych rur łukowych.

5.1.1.6. Spadek kanału technologicznego

Kanał technologiczny powinien być układany ze spadkiem od 0,1 do 0,3%. Przy wprowadzaniu do komór kablowych spadek można zwiększyć do 2%, a do obiektów do 0,5% w kierunku studni kablowych.

5.1.1.7. Wentylacja studni kablowych

W pokrywach studni kablowych na trasie kanału technologicznego należy umieszczać wietrzniki w sposób następujący:

- w co drugiej studni przelotowej, jeżeli odległość między studniami nie przekracza 100m,
- w każdej studni przelotowej, jeżeli odległość między studniami przekracza 100m,
- w każdej studni, z której jest wykonane wprowadzenie kabli do obiektu.

5.1.2. Roboty ziemne

5.1.2.1. Trasa kanału technologicznego

Wytyczona w terenie trasa kanału technologicznego powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej i wykonana przez upoważnione służby geodezyjne.

5.1.2.2. Głębokość wykopów

Głębokości wykopów podane są w tablicy 1. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanału technologicznego wykopy powinny być odpowiednio głębsze.

Tablica 1

Wyszczególnienie	Głębokość wykopu, w metrach dla kanału technologicznego				
	1	2	3	4	5
Liczba warstw w zestawie	1	2	3	4	5
Kanalizacja z rur	0,85	1,1	1,1	1,25	1,4

5.1.2.3. Szerokość wykopów

Szerokości wykopów podane są w tablicy 2. Dla zestawów o innej liczbie otworów w rzędzie odległość w świetle od ściany wykopu do rury w dnie nie powinna być mniejsza niż 0,15 m. Dla kanalizacji specjalnej należy stosować szerokość wykopów według tablicy 2, chyba że z dokumentacji technicznej na jej wykonanie wynika konieczność zastosowania innej szerokości wykopów.

Tablica 2

Wyszczególnienie	Szerokość dna wykopu w metrach							
Liczba rur w warstwie	1	2	3	4	5	6	7	8
Kanalizacja z rur	0,30	0,45	0,55	0,70	0,80	0,90	1,05	1,15

5.1.2.4. Przygotowanie wykopów

Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości wg 5.1.2.2. oraz szerokości wg 5.1.2.3. z zachowaniem pochyłości ścian.

5.1.2.5. Wyrównanie i wzmocnienie dna wykopu

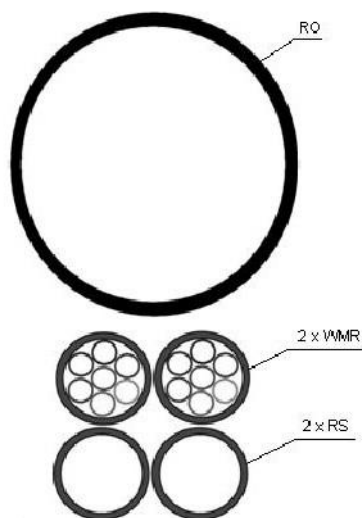
Przed ułożeniem kanału technologicznego dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem zgodnie z wymaganiami 5.1.1.6. podłoże w miejscach po głazach, fundamentach, grubych korzeniach itp. powinno być wyrównane i ubite. W gruntach mało spoistych, jak próchnica, suchy piasek bez spoiwa lub w gruntach przesyconych wodą, jak kurzawki, myły, torfy na dnie wykopu należy ułożyć ławę z betonu kl. B20 o grubości co najmniej 10 cm.

Ławę betonową na dnie wykopu należy również układać w przypadku możliwości osiadania gruntu, np. przy przebudowach ulic o świeżo wzruszonej lub usypanej ziemi. Dopuszcza się wykonanie ławy betonowej przez sporządzenie warstwy kamieni, tłucznia i piasku i zalanie jej zaprawą cementową.

Ławę betonową, jak również dno wykopu w gruntach III i IV kategorii należy wysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 5 cm.

5.1.3. Układanie ciągów kanalizacji – kanału technologicznego**5.1.3.1. Układanie rur RHDPE**

Z pojedynczych rur RHDPE należy tworzyć zestawy kanalizacji o odpowiedniej ilości otworów w warstwach w tym przypadku dla profilu kanału technologicznego KTu1 jest to jedna rura RHDPE 125/7,1 i ułożone pod nią w jednej warstwie dwie rury RHDPE 40/3,7 w które należy wprowadzić pakiety 7 mikrorurek oraz kolejnej warstwie dwie rury RHDPE 40/3,7 zgodnie z rysunkiem poniżej:



Rys. Profil kanału technologicznego KTu1

gdzie: RO – rura osłonowa RHDPE 125/7,1

2xWMR – dwie wiązki mikrorurek (WMR), np. 7 mikrorurek HDPE o zakresie średnic zewnętrznych 5-16mm i grubości ścianki 0,75-1mm instalowane w dodatkowej osłonie z rur RHDPE 40/3,7,

2xRS – dwie rury światłowodowe (RS) RHDPE 40/3,7.

Odległości pomiędzy poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym.

5.1.4. Zasypywanie kanalizacji – kanału technologicznego

5.1.4.1. Zasypywanie kanału technologicznego z rur RHDPE

Ostatnią, górną warstwę kanału technologicznego z rur RHDPE należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20 cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20 cm i ubijać ubijakami mechanicznymi. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być badany stosownie do wymagań inwestora.

5.1.5. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji – kanału technologicznego

5.1.5.1. Trasa kanalizacji – kanału technologicznego

Na skrzyżowaniach z jezdniami trasa kanału technologicznego powinna być zlokalizowana pod kątem 90° do osi jezdni lub drogi z dopuszczalną odchyłką 15°. Pod projektowanymi drogami kanalizację kablową teletechniczną w postaci kanału technologicznego KTu1 należy układać w wykopach przed robotami drogowymi, a pod jezdniami istniejącymi metodą poziomego wiercenia sprzętem do przewiertów sterowanych lub przecisków prostoliniowych dostępnych Wykonawcy i zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5.1.5.2. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. Inne rozwiązania dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji górą byłoby mniejsze od wymaganego wg pkt 5.1.4 niniejszej OST.

Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanału technologicznego a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 3 normy ZN-OPL-012/15.

5.2. Studnie kablowe

5.2.1. Stosowane typy studni kablowych

Na ciągach kanału technologicznego należy stosować studnie kablowe wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy ZN-OPL-023/16.

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

- a) SKR2 - kanalizacja 4-otworowa rozdzielcza,
- b) SKMP3 - kanalizacja od 3 do 9 otworów magistralna.

5.2.1.1. Wykonywanie studni bezpośrednio na budowie

Studnie bezpośrednio na budowie powinny być wykonywane zgodnie z normą ZN-OPL-023/16 oraz typową dokumentacją na nie.

5.2.1.2. Wykonywanie studni z prefabrykatów

Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).

5.3. Zasady budowy obiektów podziemnych

5.3.1. Kanalizacja kablowa pierwotna – kanał technologiczny

Kanał technologiczny powinien być wykonana zgodnie z wymaganiami wytycznych dla kanałów technologicznych GDDKiA, Poznań, styczeń 2017, wersja 1.

5.3.2. Rurociągi kablowe

Rurociągi kablowe przeznaczone dla budowy linii optotelekomunikacyjnych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla kanałów technologicznych GDDKiA, Poznań, styczeń 2017, wersja 1.

5.3.2.1. Rury polietylenowe

Do budowy rurociągów kablowych powinny być stosowane rury z polietylenu HDPE, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i współczynnika płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min.

Zaleca się stosowanie rur z warstwą poślizgową.

5.4.3. Dokumentacja powykonawcza

5.4.3.1. Dokumentacja trasowa

Część trasowa dokumentacji powykonawczej powinna być sporządzona w formie odrębnego dokumentu powykonawczego, niezależnie od poprawionej dokumentacji projektowej. Powinna być ona wykonywana na bieżąco, w miarę postępu budowy linii, przez uprawnionego geodetę pod nadzorem wykonawcy i inspektora nadzoru. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie w postaci odpowiedniego zapisu w dokumentacji powykonawczej.

5.4.3.2. Załączniki do dokumentacji

Załącznikami do dokumentacji powykonawczej powinny być protokoły przekazania użytkownikowi terenu czasowo zajętego dla potrzeb budowy kanału technologicznego oraz odpowiednie protokoły stwierdzające prawidłowość wykonania zbliżeń i skrzyżowań linii z innymi obiektami uzbrojenia terenowego.

Dodatkowo należy załączyć do dokumentacji powykonawczej wyniki badania zagęszczenia gruntu w miejscach budowy kanału technologicznego wykonanych przez akredytowanego przez PCA wykonawcę oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą wybudowanego kanału technologicznego.

5.4.4. Badania kanału technologicznego przy odbiorze

5.4.4.1. Wymagania ogólne

Badania kanału technologicznego polegają na sprawdzeniu przez służby techniczne wykonawcy i nadzoru inwestorskiego zgodności jej wykonania z wymaganiami zawartymi w normie i dokumentacji technicznej, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami. Protokoły badań technicznych wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność wykonania kanału technologicznego z wymaganiami stanowią podstawę do zgłoszenia kanału technologicznego do komisyjnego odbioru. Tryb przeprowadzania odbiorów wynika z przepisów prawa budowlanego.

5.4.4.2. Opis badań

W celu odbioru należy wykonać następujące badania kanału technologicznego:

- oględziny jakości i wykonania elementów składowych kanału technologicznego,
- sprawdzenie wymiarów kanału technologicznego na zgodność z dokumentacją,
- sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanału technologicznego w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami norm i innych dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji wykonawczej,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i zabezpieczenia studni kablowych przed ingerencją osób trzecich,
- sprawdzenie głębokości ułożenia rurociągów (przekopy kontrolne),
- sprawdzenie szczelności rurociągu kablowego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zbliżeń i skrzyżowań.

5.4.4.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do badań kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania wg 5.4.4.1 – 5.4.4.2 dały wynik pozytywny. Składniki, które otrzymały ocenę ujemną, powinny być poprawione lub wymienione i ponownie zgłoszone do odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie kanału technologicznego.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi Kontraktu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami OST, SST i PZJ. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Jakość robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Kanał technologiczny

Kontrola jakości wykonania kanału technologicznego polega na sprawdzeniu:

- trasy kanału technologicznego przez oględziny uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanału technologicznego w miejscach studni kablowych,
- przebiegu kanału technologicznego na zgodność z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania ciągów kanalizacji polegającej na sprawdzeniu drożności rur, wykonania skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowości budowy studni kablowych polegającej na sprawdzeniu wymagań normy ZN-OPL023/16

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawiony do odbioru kanał technologiczny należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary podane w rozdziale 6 OST dały dodatni wynik. Elementy kanału technologicznego, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Jednostką obmiarową kanału technologicznego jest metr.

Jednostką obmiarową rurociągów kablowych jest kilometr.

Jednostką obmiarową budowy studni kablowych SKR-2 i SKR-1 kablowej jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wykonaniu budowy kanału technologicznego do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót przez przedstawicieli Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie geodezyjne kanału technologicznego,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wybudowanie kanału technologicznego,
- wybudowanie studni kablowych,
- wybudowanie rurociągów kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej kanału technologicznego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
2. PN-EN 1008: 2004 Woda zarobowa do betonu.
3. PN-EN 206+A1:2016 Beton zwykły.
4. PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
5. ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
6. BN-74/3233-15 Bloki betonowe płaskie.
7. ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
8. PN-76/D-79353 Bębny kablowe.
9. ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
10. BN-76/3238-13 Narzędzia teletechniczne i przybory pomocnicze. Sprawdzian do układania bloków betonowych.
11. ZN-OPL-022/18 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
12. ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
13. ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
14. ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.
15. BN-79/8976-78- Pustak kablowy.
- 78
16. BN-72/3233-72 Prefabrykowana przykrywa żelbetowa.
17. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
18. BN-73/3233-03 Ramy i oprawy pokryw.

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. z 1972r. Nr 13 poz. 93.
2. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015r. poz. 680 ze zm.).
3. Wytyczne dla kanałów technologicznych GDDKiA, Poznań, styczeń 2017, wersja

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

T1 Budowa kanału technologicznego z rur RHDPE 125/7,1

T2 Budowa rurociągów kablowych 4 – otworowych z rur RHDPE 40/3,7

T3 Budowa pakietów mikrorurek w rurach RHDPE 40/3,7

T4 Budowa kanału technologicznego z dwóch rur RHDPEp 125/7,1 metodą przewiertu sterowanego

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru budowy kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul.

Zwycięstwa w Pieckach od ul. Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul. Zwycięstwa w Pieckach od ul.

Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

ST dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót związanych z:

- budową kanału technologicznego z jednej rury RHDPEp 125/7,1 w gruncie kategorii IV (tabela 1);
- budową rurociągów kablowych 4 –otworowych z rur RHDPE 40/3,7 w gruncie kategorii IV (tabela 1);
- budową pakietów 7 mikrorurek wewnątrz rurociągów kablowych z rur RHDPE 40/3,7 (tabela 1);
- budową kanału technologicznego z dwóch rur RHDPEp 125/7,1 metodą przewiertu sterowanego w gruncie kategorii IV (tabela 2).

Tabela 1: Szczegółowy zakres robót objęty ST T1-T3.:

Nazwa obiektu	T1		T2	T3
	1 - otwór grunt kategorii IV	Ułożenie taśmy ostrzegawczej nad kanałem technologicznym	4 - otwory grunt kategorii IV	Pakiet 7 mikrorurek
Budowa kanału technologicznego z rury RHDPE 125/7,1 – 1 – otwór (3 warstwy – rura w pierwszej warstwie)	482 m	482 m	-	-
Budowa kanału technologicznego z rury RHDPEp 125/7,1 – dodatkowa rura osłonowa dla RHDPE 40/3,7)	89 m	-	-	-
Budowa kanału technologicznego z	-	-	406 m	-

Budowa ścieżki rowerowej w Pieckach –od km 52+590.00 do km 53+058.00 oraz od km 53+520.00 do km 53+651.00 w ciągu DK nr 59.

rury RHDPE 40/3,7 – 4 – otwory (2 warstwy x 2 rury w drugiej i trzeciej warstwie)				
Budowa kanału technologicznego – pakiet 7 mikrorurek 12/8mm wciągany do rur RHDPE 40/3,7	-	-	-	1090 m
Budowa kanału technologicznego – 4 rurociagi RHDPE 40/3,7 wciągane do rury przepustowej RHDPEp 125/7,1	-	-	139 m	-

Tabela 2: Szczegółowy zakres robót objęty ST T4.:

Nazwa obiektu	T4			
	grunt kategorii IV przewiert sterowany do 30m	przewiert sterowany ilość szt.	grunt kategorii IV przewiert sterowany do 60m	przewiert sterowany ilość szt.
Budowa kanału technologicznego z rury RHDPEp 125/7,1 – 2 – otwory	29 m	2 szt.	34 m	1 szt.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Określenia podstawowe” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Ogólne zasady wykonania robót” pkt.5.1.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania transportu i składowania podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Materiały” pkt.2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego do budowy sieci telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Sprzęt” pkt.3.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów i elementów podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Transport” pkt.4.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Kanał technologiczny” pkt.5.1.1., 5.1.2., 5.1.3, 5.1.4.

Budowa ścieżki rowerowej w Pieckach –od km 52+590.00 do km 53+058.00 oraz od km 53+520.00 do km 53+651.00 w ciągu DK nr 59.

W skład wykonania robót związanych z budową kanału technologicznego wraz z odtworzeniem nawierzchni wchodzi (tabela 1 i 2):

- wytyczenie kanału technologicznego do budowy zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- dostawa rur ze złączkami, uszczelkami;
- rozpoznanie uzbrowienia terenu;
- wykonanie przekopów kontrolnych ręcznie;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej nad wybudowanym kanałem technologicznym;
- wykonanie wykopów otwartych wąsko przestrzennych pod kanał technologiczny;
- wykonanie podsypki z piasku lub przesianej ziemi;
- połączenie rur przy użyciu złączek;
- ułożenie rur kanału technologicznego wzdłuż wykonanego wykopu;
- wypełnienie szczelin pomiędzy rurami w ciągach wielootworowych piaskiem lub przesianą ziemią;
- wprowadzenie rur kanału technologicznego do studni kablowych oraz obiektów wraz z uszczelnieniem wodoszczelnym i gazoszczelnym;
- wywóz nadmiaru ziemi;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- głębokość ułożenia kanału technologicznego (liczona od górnej granicy rur do powierzchni ziemi) w zależności od warunków terenowych wynosi:

o pod drogami – 1,5m; o w innych miejscach 1,0m.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Kontrola jakości robót” pkt.6., a zasady kontroli jakości wykonania kanału technologicznego w pkt.6.2.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO- „Obmiar robót” pkt.7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru dla:

- budowy kanału technologicznego z rur RHDPE 125/7,1 jest 1 m [metr]. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się odległości pomiędzy wewnętrznymi ścianami studni kablowych wg geodezyjnej dokumentacji powykonawczej;
- budowy rurociągu kablowego z rur RHDPE 40/3,7 jest 1 m [metr]. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się odległości pomiędzy wewnętrznymi ścianami studni kablowych wg geodezyjnej dokumentacji powykonawczej;
- układania taśmy ostrzegawczej jest 1 m [metr];
- budowy kanału technologicznego z 2 rur RHDPEp 125/7,1 metodą przewiertu sterowanego jest 1 m [metr]
- budowa pakietu 7 mikrorurek jest 1 m [metr].

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Odbiór robót” pkt. 8.

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera Kontraktu.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,

Budowa ścieżki rowerowej w Pieckach –od km 52+590.00 do km 53+058.00 oraz od km 53+520.00 do km 53+651.00 w ciągu DK nr 59.

- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu o wykonaniu robót,
- każdorazowo roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych przed zasypaniem podlegają sprawdzeniu przez przedstawiciela Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i kolizyjnego podziemnego właściciela uzbrojenia terenu,

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy zakończenia robót budowlanych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Podstawa płatności” pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- wytyczenie trasy kanalizacji kablowej;
- zakup i dostawę materiałów na plac budowy;
- uzyskanie wszelkich uzgodnień i pozwoleń na wykonanie prac budowlanych;
- wykonanie odpowiednich wykopów pod budowę kanału technologicznego;
- wybudowanie odcinków kanału technologicznego;
- wybudowanie obiektów ochronnych z rur RHDPEp 125/7,1 na rurociągach kablowych na wjazdach jako dodatkowej ochrony kanału technologicznego;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej w połowie głębokości wykopu nad kanałem technologicznym;
- zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu;
- uszczelnienie otworów kanału technologicznego w studniach kablowych;
- wykonanie pozostałych robót określonych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie ewentualnych materiałów rozbiórkowych, będących własnością Wykonawcy;
- wykonanie odpowiednich prób, badań i sprawdzeń.

10. Przepisy związane

Przepisy związane normy i inne dokumenty podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Przepisy związane” pkt.10.

D-01.04.04A PRZEBUDOWA I BUDOWA TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ I RUROCIĄGÓW KABLOWYCH

BUDOWA STUDNI KABLOWYCH

T1 Budowa studni kablowych typu SKR-1 i SKR-2

T2 Montaż pokryw ryglowanych w studniach kablowych SKR-1 i SKR-2 stanowiących zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące budowy studni kablowych dla kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul. Zwycięstwa w Pieckach od ul. Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanału technologicznego o profilu KTu1 wzdłuż drogi krajowej nr 59 ul. Zwycięstwa w Pieckach od ul.

Przemysłowej do ul. Świerkowej i od ul. Łąkowej do Pl. 1 Maja.

ST dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie robót związanych z: – budową studni kablowych typu SKR-1 w gruncie kategorii IV (tabela 1);

– budową studni kablowych typu SKR-2 w gruncie kategorii IV (tabela 1);

– montaż pokryw ryglowanych w studniach kablowych SKR-1 i SKR-2 stanowiących zabezpieczenie przed ingerencją osób trzecich (tabela 2).

Tabela 1: Szczegółowy zakres robót objęty ST T1.:

Nazwa obiektu	T1	
	grunt kategorii IV [kpl.]	
Budowa studni kablowej typu SKR-2 z wyposażeniem (rama i pokrywa lekka)	14	
Budowa studni kablowej typu SKR-2 z wyposażeniem (rama i pokrywa ciężka)	2	
Budowa studni kablowej typu SKR-1 z wyposażeniem (rama i pokrywa lekka)	3	

Tabela 2: Szczegółowy zakres robót objęty ST T2.:

Nazwa obiektu	T2	
	Pokrywy ryglowane czynne z zamkiem systemowym [szt.]	Pokrywy ryglowane bierne z wywietrznikiem [szt.]
Montaż pokryw ryglowanych czynnych i biernych w studniach kablowych SKR-1 i SKR-2 stanowiących zabezpieczenie	19	19

przed ingerencją osób trzecich (wraz z zamkiem systemowym)		
--	--	--

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Określenia podstawowe” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Ogólne zasady wykonania robót” pkt.5.1.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania transportu i składowania podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Materiały” pkt.2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu stosowanego do budowy sieci telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Sprzęt” pkt.3.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów i elementów podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Transport” pkt.4.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót telekomunikacyjnych podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Kanał technologiczny” pkt.5.1. i „Studnie kablowe” pkt.5.2.

W skład wykonania robót związanych z budową studni kablowych typu SKR-1 i SKR-2 (tabela 1 i tabela 2) wchodzi:

- wytyczenie studni do budowy zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- dostawa i montaż gotowego prefabrykatu (wraz z odpowiednią ramą i pokrywą ryglowaną – lekka lub ciężka – tabela 2);
- rozpoznanie istniejącego uzbrojenia terenu;
- wykonanie przekopów kontrolnych ręcznie;
- wykonanie wykopu pod studnie;
- wprowadzenie rur do studni wraz z uszczelnieniem ich betonem;
- montaż rur wspornikowych i osadników betonowych;
- zasypanie oraz zagęszczenie gruntu w wykonanym wykopie;
- wywóz nadmiaru ziemi;
- konserwacja antykorozyjna elementów metalowych i gardeł w studniach;
- instalację urządzeń mechanicznych zabezpieczających przed włamaniem (pokrywy czynne i bierne oraz zamki systemowe);
- wyposażenie studni w z wywietrznikami w wiadra; • wyposażenie studni we wsporniki do wyłożenia kabli;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Kontrola jakości robót” pkt.6., a zasady kontroli jakości wykonania kanalizacji teletechnicznej w pkt.6.2.

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Obmiar robót” pkt.7.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru dla:

- budowy studni kablowych typu SKR-1 i SKR-2 jest 1 szt. [sztuka];
- montaż pokryw ryglowanych czynnych i biernych z wywietrznikiem jest 1 szt. [sztuka];
- montaż zamków systemowych w pokrywach czynnych ryglowanych jest 1 szt. [sztuka].

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Odbiór robót” pkt. 8.

8.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera Kontraktu.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu o wykonaniu robót,
- każdorazowo roboty zanikowe w miejscach kolizyjnych przed zasypaniem podlegają sprawdzeniu przez przedstawiciela Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i kolizyjnego podziemnego właściciela uzbrojenia terenu.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera Kontraktu lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy zakończenia robót budowlanych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Podstawa płatności” pkt.9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- wytyczenie studni kablowych;
- zakup i dostawę materiałów na plac budowy;
- uzyskanie wszelkich uzgodnień i pozwoleń na wykonanie prac budowlanych;
- wykonanie odpowiednich wykopów pod budowę studni kablowych;
- ręczne wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach kolizyjnych;
- zasypianie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu;
- uszczelnienie wprowadzeń kanalizacji kablowej do studni kablowych;
- odtworzenie nawierzchni oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego w miejscu wykonywania robót;
- wykonanie pozostałych robót określonych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji;
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu;
- wykonanie odpowiednich badań i sprawdzeń.

10. Przepisy związane

Przepisy związane normy i inne dokumenty podano w OST D-01.04.04A BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - „Przepisy związane” pkt.1

D-01.03.07 PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**1. CZĘŚĆ OGÓLNA****1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych wpustu ściekowego na trasie przykanalika deszczowego związanych z zadaniem pn.

„Przebudowa drogi krajowej nr 59 w km +52.590 do +53.058 oraz +53.520 do +53.651”.

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wpustu ściekowego na trasie istniejącego przykanalika deszczowego.

1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Niniejsza ST obejmuje wykonanie:

A. Wpustu ściekowego na trasie istniejącego przykanalika deszczowego wraz z połączeniem;

1.4. Zakres robót objętych ST**1.4.1. Roboty przy wykonaniu wpustu ściekowego.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wody bytowej i obejmują:

- a) Montaż wpustu ściekowego kl. D400 na studzience osadnikowej z kręgów betonowych Ø500 mm,
- b) Połączenie z istniejącym przykanalikiem deszczowym

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”, a także podanymi poniżej:

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka murowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

Studzienka włączowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włączowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na

material z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypką - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Korytowanie. Usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi w miejsce której wbudowana zostaje podbudowa.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = R_d / R_{ds}$$

gdzie:

R_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],

R_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, [Mg/m^3].

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa z kruszywa naturalnego/łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia według PN-B-01060.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Projektanta, Kierownika Budowy i Zamawiającego oraz zapisu w Dzienniku Budowy.

Wykonawca zabezpieczy wykopy dobierając odpowiednią metodę, celem ochrony istniejących obiektów budowlanych.

Wykonawca uczestniczyć będzie w Radach Budowy co 14 dni lub w terminach ustalonych z Zamawiającym. Przed złożeniem oferty przetargowej Wykonawca zobowiązany jest na własny koszt do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie oraz do zdobycia wszelkich informacji, które mogą być konieczne do prawidłowej wyceny wartości robót, gdyż wyklucza się możliwość roszczeń Wykonawcy związanych z błędnym skalkulowaniem ceny lub pominięciem elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania umowy.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Warunki dostawy

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać stosownie do ich przeznaczenia karty techniczne, świadectwa zgodności z obowiązującymi normami, świadectwa jakości, aprobaty techniczne lub certyfikaty, karty gwarancyjne itp. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez producenta. Wszystkie materiały użyte do wykonania zadania muszą być nowe

i nieużywane. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do zatwierdzenia karty techniczne, aprobaty lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki planowanych do użycia materiałów.

2.2. Wpust ściekowy

Wszystkie elementy betonowe studni winny być wykonane z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3, wodoszczelnego (W10) zgodnie z PN-EN 1917:2004 o nasiąkliwości < 5%, mrozoodpornego (F150), z cementu odpornego na korozję siarczanową, składające się z:

- dennica z częścią osadnikową h=500 mm wykonana z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3 z przejściami szczelnymi i uszczelką dla włączenia przewodów,
- żelbetowej płyty fundamentowej, prefabrykowanej, pod dennicę, z betonu klasy C12/15,
- korpus z kręgów betonowych z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3, łączone na zamek z zastosowaniem uszczelki z elastomeru.
- Pierścień odciążający z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3;
- Pierścień dystansowy z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3;
- płyta pokrywowa najazdowa wykonana z betonu klasy min. C40/50 o klasie ekspozycji XA3;
- wpust ściekowy D400 żeliwny, z kołnierzem pełnym, ryglowany, zgodnie z PN-EN 124:2015.,

2.3. Pozostałe materiały przy zabudowie studni i rur

Kruszywo na podsypkę pod studnie

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 13242. Zamawiający dopuszcza zastosowania kruszywa dolomitowego, jednak w tym przypadku wymagane jest zastosowanie obustronnego materaca z geosyntetyku. Uziarnienie podsypki winno zawierać się w przedziale 2/31,5mm, $G_{80}/20$. Ponadto do podsypki należy zastosować 5% dodatek cementu powszechnego stosowania klasy 32,5 według PN-EN 197-1:2012. W przypadku trudnych warunków gruntowo-wodnych (grunt silnie nawodniony) należy wzmocnić podłoże przez wykonanie materaca z kruszywa łamanego frakcji 31,5-63 w dwustronnej osłonie z geosyntetyku o gr. 40 cm oraz zabudowę płyty prefabrykowanej. Po akceptacji Kierownika budowy, Projektanta i Zamawiającego dopuszczamy zastosowanie w przedmiotowych gruntach wyłącznie ww. materaca.

Materiał do podsypki i obsypki

Materiałem stosowanym na podsypkę i obsypkę powinien być piasek drobny 0/2, wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G₈₅ i zawartości pyłów f₁₀. Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym zgodnie z tabelą 2.1 w D.04.04.02.

Materiał do zasypki wykopu

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót zasypkowych (konstrukcyjnych) są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych. Do wykonywania zasypki można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę).

Cement

Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5 według PN-EN 197-1:2012. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną.

2.4. Składowanie materiałów

Kręgi i prefabrykaty betonowe

Kręgi i prefabrykaty można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami, frakcjami kruszyw

Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w niniejszej specyfikacji, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wykaz sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- mieszalnik,
- wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne,
- szczotka mechaniczna,
- żuraw samochodowy,
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- sprężarka powietrza spalinową,
- betoniarka,
- typowe deskowania,
- sprzęt do robót ręcznych.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu objętego robotami

4.2. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.3. Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Transport odspojonego gruntu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zaleca się transport samochodami samowyladowczymi o dużej ładowności. Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia (wysypisko), pozyskane przez Wykonawcę. W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0m
- w gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiałów na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

4.4. Transport materiałów do zasypek

Materiały do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

4.5. Transport kruszywa, cementu

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08.

4.6. Transport betonu

Gotową mieszankę betonową należy przewozić samochodami „gruszkami”.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.1.1. Przekazanie placu budowy

Przekazanie wykonawcy terenu budowy następuje wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy, dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót, a także odpowiada za ochronę istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych w obrębie placu budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca ma prawo wejścia z robotami na teren objęty zadaniami inwestycyjnymi, po wcześniejszym powiadomieniu zainteresowanych stron z odpowiednim wyprzedzeniem o zamiarze rozpoczęcia robót i przewidywanym terminie ich zakończenia. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia prac właścicielom/administratorom uzbrojenia podziemnego. Uznaje się, że w Cenę Kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór Użytkowników i Właścicieli tych instalacji /sieci/ oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót.

5.1.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów norm dotyczących ochrony środowiska na terenie prowadzonych robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5.1.3. Zabezpieczenie terenu robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki do ochrony robót, wygody społeczności i innych Inwestora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem

w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

5.1.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak: rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i

zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w harmonogramie czas dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia urządzeń podziemnych na Terenie Budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń Wykonawca powinien bezzwłocznie zawiadomić Inwestora i ich Użytkownika. Wykonawca będzie z nimi współpracować dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego pracą uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego, a także za straty osób trzecich spowodowane przez powyższe działania.

5.1.5. Ograniczenie w warunkach eksploatacji i obciążeń osi pojazdów

Wykonawca jest zobowiązany do nieuciążliwego korzystania z dróg dojazdowych do budowy oraz do przestrzegania ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia dostarczanego na i z terenu robót.

5.1.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, odpowiedni sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

5.1.7. Wykaz pracowników

Lista pracowników (w tym również pracowników podwykonawcy) jest dokumentem wymaganym od Wykonawcy i powinna obejmować osoby wyznaczone do realizacji czynności zleconych przez Zamawiającego. Osoby z personelu zatrudnionego na budowie muszą posiadać właściwe uprawnienia wymagane przez Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia

11 stycznia 2017 zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

5.1.8. Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Kontraktu

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami i gwarancjami wymaganymi Warunkami Kontraktu.

5.2. Roboty przygotowawcze

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta, dokonując jednocześnie odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy kołków osiowych z gwoźdźmi. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadków powinny być wbijane na obu stronach wykopu tak, aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repere robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów. Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

- Rozebranie nawierzchni.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.
- Wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).
- Wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

- Ogrodzenie i zabezpieczenie terenu budowy wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.3. Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopu

Przed rozpoczęciem wykopów należy bezwzględnie sprawdzić przy pomocy poprzecznych przekopów kontrolnych lub odpowiednich lokalizatorów rzeczywisty przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i w razie potrzeby dokonać odpowiednich korekt poziomych lub pionowych wykonywanych kanałów. Wykonywanie wykopów bez upewnienia się, co do faktycznego przebiegu obcego uzbrojenia jest niedopuszczalne. Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610:2015. Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi, w sposób zabezpieczający jednocześnie istniejące obiekty budowlane. Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Odkryte obce urządzenia należy zabezpieczyć przez podwieszenie i umocnienie belkami stalowymi lub drewnianymi. Zabezpieczenie wykopów musi być wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych (Dz.U. Nr 13 poz. 93 z 1972 r). Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być uzgodnione z Zamawiającym i dostosowane do danych geotechnicznych. Wydobyty i nieprzydatny grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład, a następnie zutylizowany. Wykonawca powinien sporządzić kartę przekazania odpadu, która stanowi dowód prawidłowego przekazania odpadów do uprawnionego odbiorcy. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Umocnienie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki piaskowej. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami i odpowiednio oznakować a w nocy zaleca się oświetlić.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Zamawiającego), czy rodzaj gruntu odpowiada określonymu w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady

o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokości 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokości 0,15 m.

5.4. Odwodnienie wykopów

Roboty związane z wykonywaniem podłoża, montażem rurociągów oraz obsypki w granicach strefy ochronnej powinny być realizowane w wykopie o naturalnej wilgotności względnie w wykopie odwodnionym. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, należy przewidzieć odwodnienie np. przez wykonanie w dnie wykopu studzienek czerpalnych w rozstawie ok. 30 m, wykonanych z rur betonowych średnicy 0,5m, głębokości 1,0m, usytuowanych poza obrysem przewodu, z których prowadzone będzie odpompowanie wody do istniejącego kanału deszczowego. Po zakończeniu budowy kanału, studzienek odwadniających nie należy demontować. Należy pozostawić je w dnie wykopu zasypując materiałem użytym do zasypania wykopu. W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga zastosowania igłofiltrów. Punkt zrzutu wód pochodzących z odwodnienia wykopów należy uzgodnić z Wydziałem Komunalnym, Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Tychy. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

5.5. Przygotowanie podłoża

Kanały należy układać na podłożu wzmocnionym zgodnie z dokumentacją przy jednoczesnym przestrzeganiu instrukcji „Warunki wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – część 2 Roboty ziemne i część 3 Sieci wodociągowe. Instrukcja wydana została przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Gazowej. Rury winny być ułożone na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 15 cm. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) oraz gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia namulów należy dokonać wymiany gruntu na pełnej głębokości ich występowania na podsypkę żwirowo-piaskową. Materiał do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Zamawiający dopuszcza zastosowanie desek dębowych w celu wzmocnienia podłoża. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

5.6. Roboty montażowe

5.6.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Do wysokości 30cm ponad rurę zaleca się stosowanie piasku syckiego o uziarnieniu drobnym, średnim lub grubym a powyżej w zależności od lokalizacji rur:

- piasek o uziarnieniu średnim lub grubym dla rur zlokalizowanych w jezdni,
- pospółkę dla rur zlokalizowanych w chodniku,
- grunt rodzimy dla pozostałych odcinków.

Zasypkę należy prowadzić etapowo, tj.: I. Etap. Polega on na częściowym zasypywaniu przewodów przy zachowaniu odsłoniętych złączy, do wysokości 3/4 średnicy rury (przed wykonaniem próby szczelności). W tym etapie należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczanie obsypki piaskowej w pachwinach rury. Zagęszczanie piasku powinno się odbywać warstwami. Zagęszczanie zasyпки można wykonać za pomocą ubijaków mechanicznych bądź ręcznych. Dokładne zagęszczenie gruntu w pachwinach rury jest szczególnie ważne w trakcie wykonywania podsypki piaskowej. II Etap. Po przeprowadzonej pozytywnej próbie szczelności następuje zasypanie tzw. strefy niebezpiecznej, do wysokości 0,30m ponad wierzch rury. Zasypywanie oraz zagęszczanie zasyпки powinno być wykonane tak jak w etapie I. Nie dopuszcza się zasypywania zamrożonym gruntem. III. Etap.

W etapie tym następuje zasypywanie pozostałej części wykopu do powierzchni terenu (spodu konstrukcji nawierzchni). Zasypywanie wykonywane jest ręcznie lub mechanicznie. Grunt można zagęszczać warstwami po ok. 30cm. Mechaniczne zagęszczenie gruntu zagęszczarkami wibrouderzeniowymi o masie do 1t można wykonać po zasypaniu i ręcznym zagęszczeniu zasyпки do wysokości 0,70m ponad rurę.

Minimalny wskaźnik zagęszczenia zasyпки pod warstwami konstrukcji nawierzchni (pod warstwą ulepszanego podłoża) powinien wynosić:

- pod jezdnią - $I_s=1,00$, $E_2=80\text{MPa}$,

- pod chodnikiem - $I_s=1,00$, $E_2=60\text{MPa}$,
- dla pozostałych odcinków rur minimalny wskaźnik powinien wynosić $I_s=0,95$.

5.6.3. Wymagania szczegółowe

Roboty budowlano-montażowe przyłącza winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie i montaż obiektów kubaturowych,
- ułożenie i montaż rur w wykopach,
- próby szczelności,
- zasyпка wykopów i zagęszczenie gruntu,
- dokładne wyczyszczenie kanałów metodą hydrodynamiczną,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość prac prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, Zeszyt 9, COBRTI Instal.

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w załącznikach do projektu oraz uzgodnieniach branżowych.

Prace w rejonie istniejących sieci prowadzić pod nadzorem właściwych służb ich dysponentów.

Oś rury powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym

Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem, Kierownikiem budowy i Zamawiającym.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli i użytkowników.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją techniczną, wymagań specyfikacji, norm i przepisów.

6.1. Badanie zgodności z rysunkami

Badanie zgodności wykonanych robót z rysunkami następuje przez:

- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do rysunków,
- sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane.

6.2. Badanie materiałów

Sprawdzenie jakości i zgodności zastosowanych materiałów (rury, kręgi, armatura). Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w rysunkach.

6.3. Badanie wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji technicznej.

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku.

6.4 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontroli podlega pełny zakres robót a w szczególności:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie poprzez oględziny zewnętrzne wykonania dna studzienek, komina włazowego, przejścia kanału przez ściany studzienki, osadzenia wjazdu kanałowego, właściwego zamocowania stopni zjazdowych i innych elementów studni,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw (podłoża, podsypki, obsypki, zasypki oraz drogi),
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.5. Wymagane tolerancje wykonania kanałów

- odchylenia w planie osi ułożonego przewodu: 5cm,
- odchylenie w planie osi studzienek kanalizacyjnych: 10cm,
- różnica rzędnych w profilu (odchylenie spadku): +1,0% i -0,2%,
- różnica rzędnych w profilu (dno studni i rur): 2cm,
- grubości podsypki i zasypki: +5cm i -1cm,
- powłoka izolacyjna – ocena wizualna – bez fałd, złuszczeń,
- oczyszczenie kanałów – całkowite; ocena wizualna - tak, aby ścieki mogły płynąć pełnym przekrojem rury,
- oczyszczenie studni – całkowite; ocena wizualna.

6.6. Badanie zagęszczenia gruntu

W celu oceny zagęszczenia gruntu w budowlach komunikacyjnych należy określić jego wskaźnik zagęszczenia I_s . Wskaźnik zagęszczenia jest to stosunek stwierdzonej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego w budowlu ziemnej do maksymalnej gęstości objętościowej tego szkieletu oznaczonej według metody Proctora. Zagęszczenia gruntu można przeprowadzić za pomocą sondy dynamicznej, zgodnie z normą PN-EN 1997-2:2009. Na podstawie liczby uderzeń sondy przypadającej na 10 cm wpustu, można obliczyć stopień zagęszczenia gruntu podłoża. Minimalny wskaźnik zagęszczenia zasypki pod warstwami konstrukcji nawierzchni (pod warstwą ulepszanego podłoża) powinien wynosić:

- pod jezdnią - $I_s=1,00$, $E_2=80\text{MPa}$,
- pod chodnikiem - $I_s=1,00$, $E_2=60\text{MPa}$,
- dla pozostałych odcinków rur minimalny wskaźnik powinien wynosić $I_s=0,95$.

6.7. Próba szczelności i dezynfekcja

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym 1 MPa. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut.

Przed włączeniem do czynnej sieci nowowybudowany przewód wodociagowy należy przepłukać i zdezynfekować.

6.9. Dokumentacja budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym wykonawcę od chwili przekazania terenu budowy do zakończenia robót. Zapisy w dzienniku budowy dokonywane będą na bieżąco w porządku chronologicznym i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis do dziennika musi być opatrzony datą, nazwiskiem i stanowiskiem osoby, która go dokonuje. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Pozostałe dokumenty budowy:

- pozwolenie na realizację inwestycji,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad, notatki i ustalenia.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiar powinien być czytany w powiązaniu z Umową, SIWZ, Specyfikacjami Technicznymi i rysunkami.

Opisy poszczególnych pozycji przedmiaru nie mogą być traktowane jako ostatecznie definiujące wymagania dla danych robót. Nawet, jeżeli w przedmiarze tego nie podano, należy przyjmować, że roboty ujęte w danej pozycji muszą być wykonane według:

- 1) specyfikacji technicznej i obowiązujących przepisów;
- 2) rysunków i wykazów, zawartych w dokumentacji projektowej;
- 3) wiedzy technicznej;
- 4) wskazówek Zamawiającego;

Przed wstawieniem cen do każdej z pozycji przedmiaru, wykonawca powinien zapoznać się odpowiednimi dokumentami przetargowymi. Ceny umieszczone w poszczególnych pozycjach przedmiaru muszą obejmować koszty występujących po sobie faz operacyjnych, niezbędnych dla zapewnienia zgodności wykonania tych robót z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej, dokumentacją i rysunkami, a także z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Jeżeli w opisie pozycji przedmiaru nie uwzględniono pewnych faz operacyjnych związanych z wykonaniem robót, to koszty tych faz operacyjnych powinny być przez Wykonawcę uwzględnione w cenach wpisanych przy tych czy innych pozycjach przedmiaru. Wykonawcy nie zezwala się na dodawanie żadnych nowych pozycji w jakiegokolwiek części przedmiaru. Jeżeli w przedmiarze nie uwzględniono pewnych robót uwidocznionych na rysunkach przekazanych wykonawcy, to koszty tych robót powinny być uwzględnione przez Wykonawcę w cenach wpisanych przy istniejących pozycjach przedmiaru.

W cenach podanych dla poszczególnych pozycji Przedmiaru, Wykonawca powinien uwzględnić konieczność odwadniania wykopów, wymiany gruntów, zapewnienia ciągłości przepływu ścieków, wykonywania dróg montażowych, wykonywania, montażu i demontażu deskowań i rusztowań, spełnienia wymagań BHP, pielęgnowania betonu i wykonywania wszelkich prac pomocniczych na placu budowy i na stanowiskach roboczych, jeżeli prace takie nie zostały wymienione w wykazie cen, a są niezbędne dla wykonania robót zgodnie z specyfikacją techniczną, dokumentacją projektową, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić na etapie oferty zgodność zakresu określonego w przedmiarze ze stanem rzeczywistym.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na

3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą w umowie lub oczekiwaną przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacja Techniczna nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój poprzeczny. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone

w tonach lub kilogramach zgodnie z przedmiarem robót. Powierzchnie będą obliczane na podstawie pomiaru odległości wzdłuż osi bądź też krawędzi elementu oraz jego szerokości. W przypadkach powierzchni nieregularnych należy je podzielić na mniejsze powierzchnie regularne, obliczyć powierzchnie cząstkowe i zsumować.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinka robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów.

W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Książki Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

7.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- jeden metr (1m) wykonanego rurociągu z rur żeliwnych i PE,
- jedna sztuka (1szt.) wykonanej studni wodomierzowej,
- jedna sztuka (1szt.) zainstalowanej armatury (zasuwki, zawory antyskażeniowe, filtry itp.)

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów wodociagowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2015.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym 1 MPa.

Szczelność przewodów wodociagowych powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkieletową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany do wykonania czynności zgodnie z art. 21a i art.22 ustawy Prawo Budowlane.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia nw. dokumentów. Odbiór końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego i Wykonawcę. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi, wraz z wykazem zmian – 3 egz. na potrzeby złożenia w PINB.
- informacja od geodety dotycząca usytuowania obiektu budowlanego,
- protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających,
- dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR), instrukcje obsługi, rysunki montażowe sporządzone w języku polskim,
- oryginały kart gwarancyjnych,
- protokoły odbiorów częściowych,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz ich badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ), w tym badania zagęszczenia poszczególnych warstw przy zasypywaniu wykopów, protokoły z prób szczelności, wyniki kontroli kamerą wizyjną (zarówno kanału głównego i przyłączy),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodny z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- świadectwa kalibracji zgrzewarek, DTR, karty techniczne,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót (np. na położenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu wraz z wykazem współrzędnych w wersji elektronicznej wg. wzoru Zamawiającego,
- szczegółowy tabelaryczny wykaz długości wybudowanych odcinków wraz ze studniami,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w tym w wersji *.dwg, *.dxf,
- projekt powykonawczy, tj. mapę zasadniczą powykonawczą z naniesionymi oznaczeniami, średnicami i rzędnymi studni, średnicami i długościami wykonanych odcinków sieci w wersji *.dwg, *.dxf,
- dokumenty wymagane zgodnie z prawem budowlanym a w szczególności zawiadomienie o zakończeniu budowy, oświadczenie kierownika budowy, inspektora nadzoru, projektanta,
- dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót sporządzoną po zakończeniu robót,
- oświadczenia mieszkańców o przywróceniu terenu działek prywatnych do stanu pierwotnego oraz odtworzeniu uszkodzonych kamieni granicznych,
- protokół potwierdzający odtworzenia pasa drogowego podpisany przez MZUiM.
- protokoły z nadzorów branżowych,
- Karty odpadów.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej i faktycznie wykonanej ilości robót dla każdej pozycji kosztorysu, potwierdzonych przez Zamawiającego.

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Koszty związane z wykonaniem prac określonych w Pozycjach ogólnych budowy są kwotami ryczałtowymi dla poszczególnej pozycji. Jednostką obmiaru dla tych pozycji jest ryczałt.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studni obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- koszt dostarczenia materiałów w miejsce wbudowania, a w szczególności zorganizowanie zakup i dostarczenie elementów prefabrykowanych.
- zabezpieczenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich użytkowników,
- przygotowanie podłoża i warstwy wyrównawczej,
- montaż prefabrykowanych elementów i wyposażenia studzienki wg projektu,
- wykonanie złączy szczelnych- ewentualna dodatkowa obróbka tych złączy,
- wykonanie izolacji studzienki,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu, odtworzenie warstw konstrukcyjnych z zagęszczeniem,
- wykonanie badań wskaźnika zagęszczenia zasypek,
- montaż płyty pokrywowej,
- montaż wjazdu z regulacją do niwelety jezdni lub terenu,
- wykonanie próby szczelności,
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

-

Ryczałt – dla projektu organizacji ruchu oraz utrzymania organizacji ruchu obejmuje koszty sporządzenia dokumentacji jej uzgodnienia, opłaty za zajęcie pasu drogowego, utrzymanie infrastruktury i urządzeń związanych z organizacją ruchu oraz ich usunięcie po wykonanych robotach. Ryczałt – sporządzenie dokumentacji powykonawczej i odbiorowej obejmuje koszty sporządzania przez wykonawcę wszelkich przewidzianych w dokumentacji projektowej i ST dokumentacji w tym

3 egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz inwentaryzacją geodezyjną.

Ryczałt – koszty powstania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy oraz wszelkich opłat administracyjnych, nadzorów branżowych, utrzymania ruchu, utrzymania przepływu w sieciach (w tym niezbędnych pompowań), zabezpieczenia istniejących sieci, uzgodnień/porozumień z właścicielami nieruchomości i infrastruktury oraz innych kosztów nie ujętych w innych pozycjach obejmuje wszelkie pozostałe koszty nie ujęte w pozostałych pozycjach kosztorysowych, a niezbędne do realizacji kompleksowego zadania i przewidzianych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Organizacja placu budowy wraz z wykonaniem koniecznych instalacji (media) zostanie zrealizowana przez wykonawcę robót, a jej koszt wliczony do ceny. Wykonawca będzie przestrzegał zasad ochrony środowiska.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

2. PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań
 3. PN-EN 1563:2012 Odlewnictwo – Żeliwo sferoidalne
 4. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury.
 5. PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.
 6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
 7. EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
 8. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma
 9. PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
 10. PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
 11. PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 12. PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
 13. PN-EN 805:2002 Za
 14. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
 15. PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
 16. PN-B-10728:1991 Studzienki wodociagowe
 17. PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
 18. PN-B-01706:1992 Instalacje wodociagowe – Wymagania w projektowaniu
 19. PN-EN 14154-1:2007 Wodomierze Część 1: Wymagania ogólne
 20. PN-ISO 4064-2 Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach – Wodomierze do wody pitnej zimnej – Wymagania instalacyjne
 21. PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych – Wymagania i badania przy odbiorze
 22. PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
 23. PN-EN ISO PN-EN ISO 3506-1+3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne, Część 2: Nakrętki, Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu
-

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177) (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 129, poz. 902).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. 2004 Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. – w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 11 stycznia 2017 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2017, poz. 134).