

Spis treści

ST.00.04 SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z PKP, DROGAMI, UZBROJENIEM PODZIEMNYM I PRZESZKODAMI NATURALNYMI	2
1. WSTĘP	2
1.1. <i>Przedmiot specyfikacji technicznej</i>	2
1.2. <i>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</i>	2
1.3. <i>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</i>	2
1.4. <i>Ogólne wymagania robót</i>	2
1.4.1. Dokumentacja odbiorowa	2
1.5. <i>Określenia podstawowe</i>	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</i>	2
2.2. <i>Beton</i>	3
2.3. <i>Zaprawa cementowa</i>	3
2.4. <i>Materiały izolacyjne</i>	3
2.5. <i>Rury przewiertowe / przeciskowe</i>	3
2.6. <i>Rury ochronne</i>	3
2.7. <i>Rury kanalizacyjne</i>	3
2.8. <i>Składowanie materiałów</i>	3
2.9. <i>Odbiór materiałów na budowie</i>	3
3. SPRZĘT	3
3.1. <i>Sprzęt do wykonania robót</i>	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
5.1 <i>Linie energetyczne</i>	4
5.2 <i>Linie telekomunikacyjne</i>	5
5.3 <i>Sieć drenarska</i>	5
5.4 <i>Sieć wodociągowa</i>	5
5.5 <i>Przejścia przewodami pod - i wzdłuż dróg</i>	5
5.6 <i>Przejścia pod torami PKP</i>	6
5.6.1 <i>Przejścia między studniami B1 ÷ B2 (km 8.669)</i>	6
5.6.2 <i>Przejścia między studniami Sz1 ÷ Sz2 (km 8.667)</i>	7
5.6.3 <i>Przejścia między studniami A4 ÷ A5 (km 8.799)</i>	7
5.6.4 <i>Przejścia między studniami A38 ÷ A39 (km 9.800)</i>	7
5.7 <i>Cieki wodne</i>	7
5.7.1 <i>Przejście pod korytem rzeki Skawy</i>	8
5.7.2 <i>Przejścia pod potokiem Młynówka i innymi potokami bez nazwy</i>	8
5.8 <i>Roboty przygotowawcze</i>	8
5.8.1 <i>Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych</i>	8
5.9 <i>Roboty ziemne</i>	9
5.9.1 <i>Przewiert – przecisk rurą kamionkową</i>	9
5.9.2 <i>Przewiert – przecisk rurą stalową</i>	9
5.9.3 <i>Roboty wykonane rozkopem</i>	9
5.10 <i>Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną</i>	10
5.11 <i>Przywrócenie do stanu pierwotnego</i>	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. <i>Kontrola, pomiary i badania</i>	10
6.1.1 <i>Badania przed przystąpieniem do robót</i>	10
6.1.2 <i>Kontrola, pomiary i badania w czasie robót</i>	10
6.1.3 <i>Dopuszczalne tolerancje i wymagania</i>	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	11
8.1. <i>Ogólne zasady odbioru Robót</i>	11
8.2. <i>Podstawa płatności</i>	11
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	12

ST.00.04 SKRZYŻOWANIA PRZEWODÓW Z PKP, DROGAMI, UZBROJENIEM PODZIEMNYM I PRZESZKODAMI NATURALNYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem obiektów liniowych pod drogami, infrastrukturą komunalną oraz pod ciekami wodnymi.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obiektów liniowych (kanalizacji sanitarnej) pod drogami, infrastrukturą komunalną pod ciekami wodnymi oraz w pobliżu infrastruktury technicznej. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przewiertu (przecisku) wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przewiertowe (przeciskowe),
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie przewodów w rurach ochronnych,
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ułożenie rur kanalizacyjnych pod przeszkodą,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

1.4. Ogólne wymagania robót

Ogólne wymagania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

1.4.1. Dokumentacja odbiorowa

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odbiorowej podano w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pozostałych specyfikacjach technicznych..

2. MATERIAŁY

Materiały muszą spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00. oraz w specyfikacjach szczegółowych.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacjami technicznymi,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom:

- PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność”
- PN-EN 12390-8:2001 „Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem”.

2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1015.

2.4. Materiały izolacyjne

Należy stosować: kity asfaltowe, lepik asfaltowy, sznur smołowany lub inne materiały izolacyjne uzgodnione z Zamawiającym.

- Lepik asfaltowy wg PN-B -24620.
- Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać PN-B-30150.
- Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania wodoszczelności.

2.5. Rury przewiertowe / przeciskowe

Jako rury przewiertowe (przeciskowe) należy zastosować zgodnie z Dokumentacją projektową: **rury kamionkowe** przeciskowe, łączone na mufę ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukowo-elastomerową, spełniające wymagania normy PN EN 295 i aprobaty IBDIM dopuszczającej do stosowania w ciągach komunikacyjnych i mostowych pozostające jako rury technologiczne.

rury stalowe ze szwem przewodowe ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235.

rury PE ciśnieniowe o podwyższonych parametrach odporności na skutki zarysowań oraz naciski punktowe, z wbudowaną miedzianą taśmą lokalizacyjną.

2.6. Rury ochronne

Jako rury ochronne stosować rury stalowe, PEHD, PP lub z termo-utwardzonych żywic epoksydowych.

2.7. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

2.8. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

2.9. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Sprzęt musi spełniać wymogi opisane w specyfikacji technicznej ogólnej ST.00.00.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wymagany sprzęt do wykonania robót to:

- żuraw budowlany samochodowy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Miejsca występowania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu pokazane zostały na planie sytuacyjno - wysokościowym oraz na profilach podłużnych projektowanych przewodów.

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z:

- drogami
- torami PKP
- ciekami wodnymi
- lokalnymi kanałami odwadniającymi posesje i drenażem
- lokalnymi wodociągami, czasami o nie zinwentaryzowanym przebiegu
- siecią energetyczną i telekomunikacyjną napowietrzną
- kablami energetycznymi eNN i telekomunikacyjnymi

Lokalizację i zagłębienie wszystkich elementów uzbrojenia podziemnego występującego w miejscach skrzyżowań należy dokładnie ustalić wykonując ręcznie wykopy kontrolne.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu w stosownym uzgodnieniu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia z wcześniejszym pisemnym powiadomieniem, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

5.1 Linie energetyczne

W miejscach skrzyżowań roboty ziemne wykonać ręcznie i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu.

Dokładne położenie kabli należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie.

Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia urządzeń energetycznych ponosi kierujący pracami, tj. osoba z uprawnieniami do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy.

O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń elektrycznych należy na 14 dni przed ich rozpoczęciem powiadomić osobiście:

• **ENION Rejon Dystrybucji Wadowice Posterunek Energetyczny w Zawoi**
celem ustalenia warunków prowadzenia robót, odpłatnego nadzoru i szczegółów zabezpieczenia urządzeń energetycznych.

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-003, N SEP-E-004. Na skrzyżowaniach istniejących kabli energetycznych z projektowaną siecią zastosować na kablach rury ochronne PEHD dwudzielne o długości 2 x 1m + szerokość wykopu oraz zabezpieczyć je przez podwieszenie pod nadzorem pracownika właściciela kabli.

Na kablu SN rura ochronna powinna mieć średnicę $\phi 160$ mm natomiast na kablu NN - $\phi 110$ mm.

Prace pod liniami napowietrznymi należy wykonywać bez użycia sprzętu o wysokim zasięgu. Odległość od słupów energetycznych linii NN winna wynosić 1,5 m.

Po zakończeniu prac należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze.

Zachowanie wymaganych odległości oraz sposób zabezpieczenia winny być potwierdzone przez sprawującego nadzór pracownika energetyki wpisem do dziennika budowy.

5.2 Linie telekomunikacyjne

Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z siecią teletechniczną należy wykonywać ręcznie z zachowaniem wszelkich obowiązujących norm i pod nadzorem osoby upoważnionej przez użytkownika – pracownika TP – Wydział Utrzymania Sieci tel. 33 873 32 70.

Na skrzyżowaniach kabli z projektowaną kanalizacją sanitarną na kable należy założyć dwudzielne rury ochronne o średnicy $\phi 100$ mm i długości 2,0m.

Odległość kanalizacji sanitarnej od słupów telekomunikacyjnych winna wynosić 2,0 m. Sporadycznie dopuszcza się zbliżenia (uzgodnione z eksploatatorem).

Prace pod istniejącymi liniami napowietrznymi wykonywać sprzętem o małym wysięgu ramienia.

Skrzyżowania i zbliżenia należy wykonywać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-004.

W przypadku uszkodzenia sieci Wykonawca zostanie obciążony kosztami awarii oraz kosztami wynikającymi z przerwy eksploatacyjnej.

O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń teletechnicznych należy na 14 dni przed ich rozpoczęciem powiadomić Użytkownika z podaniem imiennie osoby sprawującej funkcje techniczne na budowie

5.3 Sieć drenarska

W przypadku powstania awarii na sieci drenarskiej w trakcie wykonywania robót należy niezwłocznie zabezpieczyć przerwany ciąg drenarski przed zamuleniem, a następnie naprawić na koszt Wykonawcy i dokonać ich odbioru przez użytkownika sieci drenarskiej.

Na czas budowy kolidujące odcinki sieci drenarskiej należy rozebrać i następnie po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej ponownie odtworzyć na zagęszczonej podsypce piaskowej pod nadzorem administratora.

W przypadku uszkodzenia dna i skarpy rowów melioracyjnych należy wykonać ich umocnienie wg warunków administratora.

5.4 Sieć wodociągowa

Na skrzyżowaniu wodociągu z kanalizacją, kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego powinna wynosić minimum 0,30 m, natomiast odległość pozioma 1,50 m. Dopuszcza się zbliżenie kanału do wodociągu na odległość mniejszą niż podana, za zgodą eksploatatora sieci.

5.5 Przejścia przewodami pod - i wzdłuż dróg

Projektowana kanalizacja sanitarna w miejscowości Białka:

- 3-krotnie przekracza drogę krajową nr 28 Zator – Medyka,
- 37 razy krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 957 relacji Białka – Zawoja – Nowy Targ.

Wszystkie przejścia poprzeczne pod drogami, zgodnie z warunkami administratorów, wykonać metodą bezwykopową, zachowując wymagane zagłębienia i odległości od elementów zagospodarowania pasa drogowego.

Ponadto trasa projektowanego kolektora, na znacznej długości, przebiega wzdłuż drogi wojewódzkiej, w obrębie pasa drogowego, lecz poza jezdnią. W uzasadnionych przypadkach przyjęto również układanie przewodów metodą bezwykopową na odcinkach wzdłużnych.

Do wykonania przejść bezwykopowych przyjęto metodę producenta rur kamionkowych - przewiertu sterowane z żerdzią pilotującą, z zastosowaniem rur kamionkowych przeciskowych.

Komory przewiertowe lokalizować poza pasem drogowym

Na przebieg kanalizacji w pasie drogi krajowej oraz wojewódzkiej Inwestor uzyskał decyzję o pozwoleniu na budowę wydaną przez Wojewodę Małopolskiego.

W przypadku uszkodzenia konstrukcji drogi lub pobocza należy odtworzyć konstrukcję drogi zachowując spadki podłużne i poprzeczne jak i parametry geometryczne jak w stanie istniejącym.

Częściowo sieć kanalizacyjna przebiega w drogach lokalnych własności Gminy Maków Podhalański. Większość przewodów w drogach lokalnych układana będzie w wykopach otwartych. Jednak wyjątkowo, w miejscach o trudnych warunkach terenowych (wąska droga wzdłuż wysokiej skarpy, głębokie posadowienie przewodu) przyjęto wykonanie niektórych odcinków kanalizacji metodą bezwykopową. Po wykonaniu robót w drogach lokalnych należy odtworzyć nawierzchnię jezdni (asfaltowych lub tłuczniowych), zgodnie z jej parametrami technicznymi oraz doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Odtworzenie dróg wykonać wg ST00.05 i Dokumentacji Technicznej.

5.6 Przejścia pod torami PKP

Zaprojektowano przejścia kanalizacją sanitarną pod torami PKP metodą przewiertu na głębokości ~ 2,0 m poniżej główki szyny. W projektowanej metodzie stalowa rura przewiertowa wciskana jest w grunt za pomocą siłowników hydraulicznych, a urobiony grunt usuwany jest z rury przenośnikiem ślimakowym poprzez wyrzutnik do kosza wyspowego. Rura przewiertowa - ochronna gwarantuje przeniesienie obciążenia od ciężaru gruntu obciążenia taborem kolejowym.

Na początku i na końcu rury przewiertowej usytuowane są komory podawcza i odbiorcza.

Na przebieg kanalizacji w terenie kolejowym Inwestor uzyska decyzję o pozwoleniu na budowę wydaną przez Wojewodę Małopolskiego.

Rozwiązanie techniczne w Dokumentacji Technicznej.

Technologia wykonania robót:

- wykonać drogi dojazdowe i place manewrowe,
- zabić grodzice stalowe ścian szczelnych wg zarysu komór podawczej i odbiorczej,
- wykonać wykopy w komorach: podawczej i odbiorczej,
- założyć ramy rozporowe po wykonaniu wykopu na głębokość ~1,0 m,
- dno komory podawczej ukształtować ze spadkiem zgodnym z spadkiem kolektora oraz utwardzić,
- przepchnąć rurę przewiertową,
- wprowadzić rury przewodowe z dopasowanymi płozami z tworzywa,
- zdemontować utwardzenie na dnie komór,
- zdemontować ramę rozporową i zasypać wykopy,
- wyciągnąć grodzice,
- teren objęty robotami doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na czas robót przewiertowych ograniczyć szybkość pociągów do 20 km/h.

W czasie wykonywania przewiertu zapewnić ciągłą obserwację geodezyjną niwelety torów.

5.6.1 Przejścia między studniami B1 ÷ B2 (km 8.669).

Zaprojektowano przejście kanałem grawitacyjnym Dz 200 PVC pod torami PKP metodą przewiertu, na głębokości ~ 2,0 m poniżej główki szyny.

Średnica rury przewiertowej ϕ 323,9 x 10,0 mm, długość – 24,0 m.

Zakłada się 3 metrowe odcinki rur przewiertowych ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235. Odcinki rur stalowych łączyć spoiną ciągłą na całą grubość ścianki.

Końce rury przewiertowej wprowadzić do studzienek po obu stronach przewiertu.

Rurę przewodową Dz 200mm PVC wprowadzać z dopasowanymi płozami z tworzywa w rozstawie 1,5m.

Komorę podawczą o długości 5,5 m i szerokości 6,0 m wykonać w obudowie w formie ścianki szczelnej ze stalowych grodziec rozpartych ramą rozporową ~0,5 m poniżej poziomu terenu.

Dno komory podawczej wyłożyć płytami drogowymi. Pod płytami wykonać warstwę filtracyjną piaskową o gr. 10cm. W rogu komory wykonać studzienkę z kręgów betonowych ϕ 60.

Komorę odbiorczą o wymiarach 4,5 x 3,7 ÷ 2,0 m dopasować w rzucie do granic własności terenu i zabezpieczyć grodzicami stalowymi rozpartymi 4,5 x 3,5 m ramą rozporową ~0,5 m poniżej poziomu terenu.

Zaprojektowano wspólne komory przewiertowe dla przejścia kanalizacji grawitacyjnej między studniami B1 ÷ B2 i dla przejścia rurociągu tłocznego między studniami Sz1 ÷ Sz2.

5.6.2 Przejścia między studniami Sz1 ÷ Sz2 (km 8.667)

Zaprojektowano przejście rurociągu tłocznego Dz225 mm PE pod torami PKP metodą przewiertu, na głębokości ~1,70 m poniżej główki szyny.

Średnica rury przewiertowej ϕ 355,6 x 10,0 mm, długość – 21,5 m.

Zakłada się 3 metrowe odcinki rur przewiertowych ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235. Odcinki rur stalowych łączyć spoiną ciągłą na całą grubość ścianki.

Końce rury przewiertowej wprowadzić do studzienek po obu stronach przewiertu.

Rurę przewodową PE Dz225x20,5 wprowadzać z dopasowanymi płozami z tworzywa w rozstawie 1,5 m.

5.6.3 Przejścia między studniami A4 ÷ A5 (km 8.799)

Zaprojektowano przejście kanałem grawitacyjnym Dz400 mm z PVC pod torami PKP metodą przewiertu, na głębokości ~1,90 m poniżej główki szyny.

Średnica rury przewiertowej ϕ 559,0 x 10,0mm, długość przewiertu 25,0 m; konieczna długość rury ochronnej wynosi 24,0m. Zakłada się 3 metrowe odcinki rur przewiertowych ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235. Odcinki rur stalowych łączyć spoiną ciągłą na całą grubość ścianki.

Rurę przewodową Dz400 mm z PVC wprowadzać z dopasowanymi płozami z tworzywa w rozstawie 1,5 m.

Końce rury przewiertowej wprowadzić do studzienek po obu stronach przewiertu.

Komorę podawczą o długości 5,5 m i szerokości 4,5 m zaprojektowano w obudowie w formie ścianki szczelnej ze stalowych grodziec G62 długości 6,0 m rozpartych dwoma ramami rozporowymi: ~0,5 m poniżej poziomu terenu oraz w poziomie dna wykopu.

Dno komory podawczej wyłożyć płytami drogowymi. Pod płytami wykonać warstwę filtracyjną piaskową o gr. 10cm. W rogu komory wykonać studzienkę z kręgów betonowych ϕ 60.

Komorę odbiorczą o wymiarach 3,6 x 3,6 [m] dopasować w rzucie do granic własności terenu i zabezpieczyć grodzicami stalowymi G62 długości 8,0 m, rozpartymi dwoma ramami rozporowymi: ~0,5 m poniżej poziomu terenu oraz w poziomie dna wykopu.

5.6.4 Przejścia między studniami A38 ÷ A39 (km 9.800)

Zaprojektowano przejście kanałem grawitacyjnym Dz400 mm z PVC pod torami PKP metodą przewiertu, na głębokości ~ 3,70 m poniżej główki szyny.

Średnica rury przewiertowej wynosi ϕ 559,0 x 10,0 mm, długość – 29,5 m.

Zakłada się 3 metrowe odcinki rur przewiertowych ze stali St3S, odmiana wytrzymałościowa G 235. Odcinki rur stalowych łączyć spoiną ciągłą na całą grubość ścianki.

Końce rury przewiertowej wprowadzić do studzienek po obu stronach przewiertu.

Rurę przewodową Dz400 mm z PVC wprowadzać z dopasowanymi płozami z tworzywa w rozstawie 1,5m.

Komory przewiertowe wykonać podobnie jak dla przejścia 5.6.3, zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.7 Cieki wodne

Przez teren inwestycji przepływa rzeka Skawa, jej lewobrzeżny dopływ (po zachodniej stronie torów PKP) oraz lewobrzeżne dopływy potoku Skawica – m. in. potok Młynówka i pozostałe cieki bez nazwy. Wszystkie cieki znajdują się w administracji RZGW w Żywcu.

5.7.1 Przejście pod korytem rzeki Skawy

Przejście pod Skawą (nr 1) występujące w km 49 + 780 rzeki zaprojektowano na głębokości 1,5 -2,0 m licząc od góry rury ochronnej do dna rzeki, metodą bezwykopową.

Ze względu na trudne warunki geologiczne (wychodnie skał piaszczystych) do wykonania przejścia przyjęto metodę mikrotunelingu.

Mikrotuneling, o długości 120,0 m wykonać rurami stalowymi $\phi 406,4 \times 10,0$ mm, które równocześnie stanowią będą rurę ochronną. Do rury ochronnej wprowadzone zostaną rury medialne PE SDR11 TS Dz 225 x 20,5mm o długości ok. 120,5m na płozach w rozstawie co 1,5m.

Komora startowa, o wymiarach 4,0 x 5,6 [m], zlokalizowana będzie na prawym brzegu rzeki, natomiast komora odbiorcza, o wymiarach 3,6 x 3,6 [m], – na przeciwległym brzegu Skawy, u podnóża skarpy.

Komorę startową i odbiorczą wykonać w obudowie w formie ścianki szczelnej ze stalowych grodzic G62, zgodnie z Dokumentacją techniczną.

Po zakończeniu robót komory należy rozebrać, a teren objęty robotami doprowadzić do stanu pierwotnego.

Rozwiązanie techniczne w Dokumentacji Technicznej.

Dodatkowo, w obrębie robót prowadzonych w wykopie otwartym (studnia odbiorcza, ułożenie rurociągu na odcinku „wznoszącym”) naruszony grunt należy zabezpieczyć betonowymi płytami ażurowymi ułożonymi na podsypce żwirowo- piaszczystej i geowłókninie.

Zaprojektowano umocnienie terenu poprzez ułożenie płyt na długości ok. 12,0 m i szerokości ok. 5,0m.

5.7.2 Przejścia pod potokiem Młynówka i innymi potokami bez nazwy

Projektowana sieć kanalizacyjna Dn 150÷300 mm 24-razy krzyżuje się z ciekami, zarówno płynącymi w korycie otwartym jak i ujętymi w przepustach.

Przejścia pod w/w potokami zaprojektowano metodą bezwykopową, na głębokości min. 1,5m licząc od dna potoku do góry rury przewiertowej (wyjątkowo mniej przy przejściach pod ciekami zarurowanymi - przepustami).

Do wykonania przejść bezwykopowych pod potokami przyjęto metodę producenta rur - przewiertu sterowanego z zastosowaniem rur przeciskowych kamionkowych.

W metodzie tej nie ma potrzeby stosowania rur ochronnych ponieważ rura przeciskowa, specjalnie wzmocniona, stanowi równocześnie rurę przewodową.

Przy przebiegu równoległym w obrębie przedmiotowych potoków projektowane przewody, zlokalizowane na prywatnych działkach, prowadzone są w odległości min. 3,0m od brzegów cieków w celu umożliwienia administratorowi prowadzenia robót remontowych i konserwacyjnych w korycie oraz dla ochrony otuliny biologicznej cieków.

Całość prac związanych z wykonaniem przekroczeń poszczególnych cieków wodnych należy wykonywać w okresie niskich stanów wody, z uwzględnieniem prognozy pogody z Instytutu Meteorologii w Krakowie.

Na wszystkie przekroczenia potoków Zamawiający posiada operaty wraz z pozwoleniami wodnoprawnymi.

O terminie rozpoczęcia i zakończenia prac należy powiadomić administratora cieków.

Rozwiązania techniczne poszczególnych przekroczeń cieków wodnych w Dokumentacji Technicznej.

5.8 Roboty przygotowawcze

5.8.1 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacje techniczne.

5.9 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej (przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej, rowów melioracyjnych) i zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

5.9.1 Przewiert – przecisk rurą kamionkową

Do wykonania przejść w Dokumentacji Technicznej metodę producenta rur - przewiertu sterowane z zastosowaniem rur przeciskowych kamionkowych.

W metodzie tej rura przeciskowa, specjalnie wzmocniona, stanowi równocześnie rurę przewodową.

Wykonanie przewiertu z komory startowej o średnicy od 2,0-2,3 m, której dolny krąg (kineta) pozostaje w ziemi, a pozostałe kręgi są rozbieralne, do wielokrotnego użycia.

W miejscu lokalizacji komory startowej, po wykonaniu przejścia, zabudować studzienkę kanalizacyjną na bazie pozostawionego kręgu.

Komora odbiorcza przewiertu może być wykonana jako docelowa studzienka rewizyjna lub wykop o wymiarach 1,5 x 1,0 [m].

W związku z występującymi warunkami geologicznymi wykonanie przewiertów może być utrudnione. Dla takich przypadków należy przewidzieć wykonanie „szybów ratunkowych” (miejscowy wykop z zabezpieczeniem ścian - stosownie do warunków) w celu usunięcia przeszkody.

5.9.2 Przewiert – przecisk rurą stalową

Rury przewiertowe / ochronne należy wykonać z rur stalowych izolowanych wewnątrz ze szwem, o sprawdzonej szczelności według PN-79/H-74244. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć, itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146.

Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do księżeczki spawacza.

Zaprojektowano komory podawcze i odbiorcze w obudowie w formie ścianki szczelnej ze stalowych grodzic G62 długości 8,0m rozpartych stalową ramą rozporową ~0,5m poniżej poziomu terenu oraz dodatkowo drugą ramą rozporową w dnie wykopu (dla gruntów o gorszych parametrach).

Przed zabijaniem ścianek należy zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu krzyżujące się z kanalizacją. Na obudowie komory zamontować barierki ochronne i drabinę zejściową.

Dno komory podawczej wyłożyć płytami drogowymi lub wylać z betonu B15. Pod płytami wykonać warstwę filtracyjną piaskową lub żwirową o grubości 10cm. W rogu komory wykonać studzienkę z kręgów betonowych ϕ 60 cm.

Roboty ziemne komory podawczej i odbiorczej wykonać sposobem ręcznym lub mechanicznym przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym lub podsiębiernym.

Po zakończeniu robót komory rozebrać, a teren objęty robotami doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wprowadzenie rury technologicznej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z wytycznymi producenta.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

5.9.3 Roboty wykonane rozkopem

Tam gdzie jest to z przewidziane w dokumentacji projektowej przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem dwupołówkowo lub jednorazowo, zgodnie z dokumentacją projektową i projektem organizacji ruchu.

5.10 Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem lub przebiegające w jego sąsiedztwie, w odległościach mniejszych od normatywnych, należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej - w podanych tam rodzajach rur ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego na odległość podaną w dokumentacji. W rurach nie może być wykonane łączenie rur kanalizacyjnych. Przestrzeń między rurą osłonową i technologiczną należy uszczelnić, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

5.11 Przywrócenie do stanu pierwotnego

Po wykonaniu przewodu liniowego zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności przyłączanych przewodów i roboty wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST.00.02 „Roboty ziemne”. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, itp. należy dokonać ich odbudowy i ponownego połączenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

6.1.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka)

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- próbę szczelności rurociągów wykonanych przy zastosowaniu przewiertów.

6.1.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania są następujące:

- odchylenie odległości zakończeń rur od krawędzi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do + 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. „Wymagania ogólne” .

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. „Wymagania ogólne” .

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” ST.00.00.

Cena jednostkowa 1 mb ułożenia rur stalowych osłonowych obejmuje m.in.

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- wykonanie i zabezpieczenie komór przewiertowych i odbiorczych z ewentualną budową tymczasowych dróg i wzmocnieniem ścian i dna komory przewiertowej,
- wykonanie odwodnienia komór i przecisku,
- wykonanie przewiertu lub przecisku,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie przewodów w rurach ochronnych z dopasowanymi płozami z tworzywa,
- wprowadzenie przewodów roboczych,
- roboty izolacyjne,
- ewentualne wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami betonem (jeżeli wymagane jest w Dokumentacji Technicznej),
- zaizolowanie i uszczelnienie końców rury ochronnej,
- wykonanie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej lub związanych przepisami,
- zasypanie (z zagęszczeniem gruntu) komór przewiertowych i odbiorczych,
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich, zbieraczy, itp.,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu sieci,
- Opłaty związane z wejściem na teren zamknięty należący do PKP, wraz z oznakowaniem, sprawowaniem nadzoru, kosztami związanymi z ograniczeniem prędkości pociągów, kosztami związanymi z wykonaniem geodezyjnej dokumentacji powykonawczej, operatu pomiarowego wykonanej inwentaryzacji oraz kosztami prac kreślarskich wykonanych przez PKP.

Cena jednostkowa za wykonanie przejścia pod rzeką Skawa obejmuje m.in.

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- wykonanie i zabezpieczenie komór przewiertowych i odbiorczych z ewentualną budową tymczasowych dróg i wzmocnieniem ścian i dna komory startowej i odbiorczej,
- wykonanie odwodnienia komór,
- wykonanie mikrotunelingu,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- wprowadzenie przewodów roboczych,
- przeciąganie przewodów w rurach ochronnych z dopasowanymi płozami z tworzywa,
- roboty izolacyjne,
- ewentualne wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami betonem (jeżeli wymagane jest w Dokumentacji Technicznej),
- zaizolowanie i uszczelnienie końców rury ochronnej,
- wykonanie prób i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej lub związanych przepisami,
- zasypanie (z zagęszczeniem gruntu) komór przewiertowych i odbiorczych,
- przywrócenie do stanu pierwotnego dróg, sączków drenarskich, zbieraczy, itp.,
- wykonanie pozostałych robót ujętych w Dokumentacji Technicznej,

- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej przebiegu sieci.

Cena jednostkowa 1 mb ułożenia rur ochronnych dwudzielnych osłonowych obejmuje m.in.

- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- zabezpieczenie ich przez podwieszenie pod nadzorem pracownika użytkownika danego uzbrojenia,
- koszty związane z płatnym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy podano w specyfikacji technicznej ST.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w pozostałych Specyfikacjach szczegółowych.