

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt : Sieć kanalizacji sanitarnej z Przepompnią Ścieków w Szreńsku
gm. Szreńsk
pow. mławski

Adres : Gmina Szreńsk;
pow. mławski;
woj. mazowieckie

Inwestor : Gmina Szreńsk
pow. mławski

Sporządził : mgr inż. Jan Stępka
06-500 Mława
ul. Smolarnia 1A

KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ: CPV/45.23.13.00

Mława – kwiecień 2016 r.

SPIS TREŚCI

	strona
I. Ogólna specyfikacja techniczna	4
1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot OST	4
1.2. Zakres stosowania OST	4
1.3. Zakres robot objętych OST	4
1.4. Podstawowe określenia	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
1.5.1. Przekazanie placu budowy	5
1.5.2. Projekt budowlany	5
1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym	5
1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy	6
1.5.5. Ochrona środowiska i ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót	6
1.5.6. Ochrona własności publicznej i fizycznej	6
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.5.8. Utrzymanie robót	7
1.5.9. Stosowanie przepisów prawa	7
2. Materiały	7
3. Sprzęt	8
4. Transport	8
5. Wykonanie robót	8
6. Kontrola jakości robót	9
6.1. Program zapewnienia jakości	9
6.2. Zasady kontroli jakości robót	9
6.3. Certyfikaty i deklaracje	9
6.4. Dokumenty budowy	10
7. Obmiar robót	11
8. Odbiór robot	11
8.1. Rodzaje odbioru robót	11
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
8.3. Odbiór częściowy	12
8.4. Odbiór końcowy	12
8.5. Odbiór ostateczny/pogwarancyjny	13
9. Podstawa płatności	13
II. Szczegółowa specyfikacja techniczna	15
1. Wstęp	15
1.1. Przedmiot SST	15
1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego	15
1.3. Warunki gruntowo-wodne	15
1.4. Zakres robót objętych SST	15
1.5. Podstawowe określenia	15

1.5.1. Pojęcia ogólne	15
1.5.2. Urządzenia(elementy)uzbrojenia sieci kanalizacyjnej-studzienki	16
2. Wykonanie robót	16
2.1. Ogólne zasady wykonania robót	16
2.2. Roboty przygotowawcze	16
2.3. Sieć kanalizacji sanitarnej	16
2.3.1. Roboty ziemne	16
2.3.2. Roboty montażowe	17
2.3.3. Roboty drogowe	18
2.4. Przepompownia ścieków	18
3. Przepisy związane	19
3.1. Normy	19
3.2. Inne dokumenty	19

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z Przepompownią Ścieków w m. Szreńsk; gm. Szreńsk; pow. mławski.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej z Przepompownią Ścieków w m. Szreńsk w ul. Stara Droga.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej z Przepompownią ścieków.

1.4. Podstawowe określenia

- Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową,
- Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót,
- Księga obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera,
- Kosztorys ślepy(przedmiar) - wykaz robót z podaniem ich ilości,
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy,
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną, dopuszczone do wbudowania przez Inżyniera,
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami w występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- Inżynier w rozumieniu FIDIC - biuro sprawujące w imieniu Zamawiającego całościowy nadzór nad realizacją i rozliczeniem zadania. W niniejszym kontrakcie

- Polecenie Inżyniera - odpowiednikiem Inżyniera jest Inspektor Nadzoru,
- Projektant - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazywanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych i umowie przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, współrzędne punktów trasy i reperów, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze projektu budowlanego i ST.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Projekt budowlany

Projekt budowlany winien zawierać opis, obliczenia, rysunki i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniający podział dokumentacji:

- Zamawiającego wraz z pozwoleniem na budowę,
- Sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym

Projekt budowlany, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Dane określone w projekcie budowlanym i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z

określonymi wymaganiami, rozrzut tych cen nie może przekraczać dopuszczalnych tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST, ale osiągnięto możliwa do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przez ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska i ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń środowiska naturalnego.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów pędnych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób zabezpieczający ich migrację do otoczenia.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskiei.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i fizycznej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O

zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek opracować plan „bioz” i zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.8. Utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do dnia ich zakończenia.

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Prace winny być wykonywane w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańcom miejscowości.

1.5.9. Stosowanie przepisów prawa

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, zarządzenia i oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizowanymi robotami i jest odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzenia miejscowego i ponosi koszty związane z zakupem, wydobyciem i dostarczeniem materiałów do zabudowy.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład

odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inżyniera. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Inżynier, po przewartościowaniu, może zezwolić na użycie materiałów niepełnowartościowych do innych robót niż te, do których zostały zakupione.

Każdy rodzaj robót do wykonania, który zastosowano nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym, w terminie przewidzianym kontraktem.

4. TRANSPORT

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np. samochód skrzyniowy kryty, otwarty, cementowóz). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Inżynier winien podejmować w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte a wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i ST, a także na normach i wytycznych.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe o organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlanym, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inżyniera.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem dla osiągnięcia wymaganej jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Produkty przemysłowe powinny posiadać deklarację lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane każda partia dostarczona do robót winna posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j. w., a spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechę.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań przez niego wykonanych. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót,
- przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty wstrzymania robót, z podaniem przyczyny,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym (temperatura, wilgotność, opady).
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia do wiadomości i wykonania lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robot,
- protokoły z narad i ustaleń.

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiar oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy lub komisyjnie przy udziale Inżyniera i Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów,
- ułożenie siatki lub taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągiem PE i kablem nn,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

W przypadku odchyień od przyjętych wymagań, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrażeń.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inżyniera. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie badań przedłożonych dokumentów, sprawdza przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym, wizualnie ocenia zgodność wykonanych robót z projektem budowlanym i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej, wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonych badań sieci kanalizacyjnych, studzienek kontrolnych PVC i żelbetowych, Przepompowni Ścieków.

Zgodność wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając:

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w punkcie 8.3. i 8.4.,
- prawidłowość przedłożonych dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu, umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- zgodność materiałów przewidzianych do wbudowania z PN i aprobatami technicznymi.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokole. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, warunkami technicznymi, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, roboty należy uznać za wykonane niezgodnie z wymaganiami i po poradeniu i wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

8.5. Odbiór ostateczny/pogwarancyjny

Odbiór ostateczny/pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarowi, ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostawę materiałów,

- wykonanie robót przygotowawczych,
- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłaty za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję kosztorysu ofertowego jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej i Przepompowni Ścieków w m. Szreńsk ul. Stara Droga.

1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego

Na wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i Przepompowni Ścieków w m. Szreńsk jest wymagana decyzja o pozwoleniu na budowę, która na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Mławie.

Projekt budowlany (załącznik Nr 1) stanowi podstawę do wydania decyzji.

1.3. Warunki gruntowo-wodne

Na terenie projektowanej inwestycji występują średnio zróżnicowane warunki gruntowo-wodne. Pod warstwą drogi, nasypów i warstwy gruntów organicznych występują gliny i ropy związane twardoplastyczne i w niewielkiej ilości gliny piaszczyste. Grunt kat. I-III. Woda gruntowa stabilizuje się na głębokości poniżej 2m. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,20m. Zgodnie z PN-B-02479:1998 określa się warunki gruntowe jako proste, kategoria geotechniczna pierwsza. Na długości L=100 mb wody gruntowe występują na głębokości 1,5 m p.p.t.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej i Przepompowni Ścieków.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót. Charakterystyczne parametry sieci kanalizacji sanitarnej:

- sieć kanalizacji sanitarnej PVC Ø 200 mm - 719,50 m
- sieć kanalizacji sanitarnej PVC Ø 160 mm - 70,00 m
- sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z rur PEHD Ø 90 mm - 213,50 m
- studnie rewizyjne żelbetowe Ø1200 mm, H=2,50 m - 6 kpl.
- studzienki kanalizacyjne PVC Ø 425 mm, H=2,50 m - 24 kpl.
- przepompownia ścieków: zbiornik Ø 1600 mm, H=4,15 m - 1 kpl.
z polimerobetonu+ 2 pompy Q= 5 dm³/s każda

1.5 Podstawowe określenia

1.5.1. Pojęcia ogólne

- Sieć kanalizacyjna-układ przewodów kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem znajdujący się poza budynkiem.

1.5.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci kanalizacyjnej- studzienki rewizyjne.

Studzienki rewizyjne

Zaprojektowano studzienki rewizyjne o średnicy \varnothing 425 mm systemu „WAWIN” zamknięte rurą teleskopową dla rurociągów kanalizacyjnych o przelocie \varnothing 200 mm z pokrywą żeliwną 40 i pierścieniem odciążającym.

Wszystkich studzienek rewizyjnych PVC \varnothing 425 mm zaprojektowano 24 kpl.

W wybranych węzłach sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano studzienki inspekcyjne z kręgów żelbetowych \varnothing 1,20 m w ilości 6 szt.

Dokumentacja budowlana pkt.5.4; rys. nr 2,3,4,5,8,9,10,11.

Kosztytary inwestorski, pkt. I, poz.16÷21.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

2.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

2.3. Sieć kanalizacji sanitarnej

Punkt 2.3. obejmuje warunki wykonania robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

2.3.1. Roboty ziemne

Wykopy, przygotowanie podłoża

Roboty ziemne sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów należy zdjąć warstwę podbudowy drogi lub humusu i składować ją w hałdach. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 1,20 m, wykopu ze skarpami 0,6m. Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład lub w hałdach. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20m z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1,0m od poziomu terenu.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o $0,05 \pm 0,20\text{m}$. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe $0,05 \pm 0,20\text{m}$ powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 5 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegających wykopów.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W warunkach gruntowych miejscowości Szreńsk, rury PVC i PE należy posadzić na dnie wykopu, dając pod rury warstwę podłoża z piasku, zagęszczoną o grubości 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 5 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiły podłoże naturalne, należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25cm, lecz nie mniejszą niż 15cm, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.

Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, taśmy sygnalizacyjnej oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci kanalizacyjnej. Grubość warstwy ochronnej – obsypki powinna wynosić 0,3m ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnio ziarnisty.

Po wykopaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu(zasypki). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

W trakcie wykonywania zasypki rur z PVC i PEHD nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną,

2.3.2.Roboty montażowe

Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów sieci kanalizacyjnej powinny zapewnić możliwość grawitacyjnego przepływu ścieków (nie mniej jednak niż 0,3%).

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewodów przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było równe głębokości przemarzania gruntów (h_z) (wg PN-B-03020).

Przykrycie w strefie o $h_n=1,20$ m (gmina Szreńsk) powinno wynosić $h_z=1,20$ m.

Sieć kanalizacji ciśnieniowej z rur PE należy oznaczyć siatką lub taśmą sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC i PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C ,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC i PE nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu,
- rura zakończona kielichem, do którego jest wciskany bosc koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do I_s i nie mniej niż 0,95%,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych.
- łączenie rur i kształtek z PVC z innymi materiałami wykonać za pomocą kształtek, nasuwek, dwuzłazek z PVC.

Montaż rur PE winien się odbywać w sposób podobny do montażu rur PVC. Łączenie rur poprzez zgrzewanie czołowe, a z armaturą za pomocą dwuzłazek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte.

Dokumentacja budowlana: pkt.5,7,8, rys. nr 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14.

Kosztorys inwestorski, pkt. I, poz.1÷21 oraz pkt.II poz. 1÷11.

2.3.3.Roboty drogowe

Po wykonania robót ziemnych, zagęszczeniu wykopów, należy:

- naprawić drogi poprzez wykonanie dolnej warstwy jezdni z pospółki, rozścielanej mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu 25cm ,
- naprawić kruszywem naturalnym wjazdy na posesje oraz drogi gminne, grubości warstwy górnej 25 cm po zagęszczeniu.

2.4. Przepompownia ścieków

Zaprojektowano przepompownię ścieków w formie konstrukcji cylindrycznej z polimerobetonu wyposażoną w 2 pompy zanurzeniowe, w tym 1 pompa rezerwowa. Średnica przepompowni \varnothing 1600 mm.

Każda z pomp będzie mieć wydajność $Q = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy wysokości podnoszenia $H = 7,20 \text{ m}$ słupa wody. Moc silnika pompy $P = 1,5 \text{ kW}$. Rurociągi i armatura ze stali kwasoodpornej. Konstrukcję przepompowni należy zainstalować na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach $2,60 \times 2,60 \times 0,40 \text{ m}$.

Rzędna dna przepompowni wynosi $110,85 \text{ m n.p.m.}$ przy rzędnej terenu $115,00 \text{ m n.p.m.}$ Pompownia będzie pracować bezobsługowo, a uruchomienie pompy będzie następowało przy zastosowaniu czujnika poziomu ścieków. O pracy awaryjnej będzie powiadamiany konserwator drogą radiową z nadajnika zainstalowanego w przepompowni.

Dokumentacja budowlana: pkt. 6.2, rys. nr 3, 5, 6, 7.

Kosztorys inwestorski, pkt. III, poz. 1÷17.

3. Przepisy związane

3.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 3. PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 4. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| 5. BN-81/9192-04 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania. |
| 6. BN-81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania. |
| 7. PN-81/B-01700/00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| 8. PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 9. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 10. BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi. |
| 11. PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, ogólnego stosowania. |
| 12. PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane. |
| 13. PN-90/H-74105 | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary. |

3.2. Inne dokumenty

14. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz. 401).

17. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U.Nr 15 z 1999r., poz. 140).
19. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE opracowana przez producenta.
20. Katalog budownictwa – KB4 – 4.11.6(1) – przejścia rurociągami wodociagowymi pod przeszkodami – typ P3.