

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45000000-7 Roboty budowlane
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

NAZWA OBIEKTU : UZBROJENIE OSIEDLA KSIEŻE GÓRKI - SIEĆ WODOCIĄGOWA
ADRES OBIEKTU : ŁAŃCUT, UL. WYSZYŃSKIEGO
INWESTOR : MIATO ŁAŃCUT
ADRES INWESTORA : 37-100 ŁAŃCUT UL PLAC SOBIESKIEGO 18

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż. Bogdan Jucha
DATA OPRACOWANIA : luty 2019r

Podpis osoby sporządzającej kalkulację:

Podpis Inwestora:

CZEŚĆ OPISOWA DO KOSZTORYSU
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
W RAMACH ZADANIA
UZBROJENIE OSIEDLA KSIEŻE GÓRKI
w miejscowości ŁAŃCUT miasto ŁAŃCUT

Rodzaj robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45000000-7 – Roboty budowlane

Kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków
45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. Dane wyjściowe:

- ✓ poziom cen -
- ✓ stawka roboczogodziny -
- ✓ materiały - ceny rynkowe województwo podkarpackie + baza cen
- ✓ sprzęt - ceny rynkowe województwo podkarpackie + baza cen
- ✓ koszty pośrednie -
- ✓ zysk -
- ✓ podstawa kosztorysowania: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym
- ✓ kosztorys sporządzono w oparciu o Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR) i Katalog Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR), dla robót niewykazanych w powyższych katalogach wycenę przeprowadzono na podstawie analizy indywidualnej.

2. Inwestor

Miasto Łańcut
ul. Plac Sobieskiego 18
37-100 Łańcut

3. Nazwa inwestycji

BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W RAMACH UZBROJENIA OSIEDLA
KSIEŻE GÓRKI

4. Adres inwestycji

Miejscowość - ŁAŃCUT
Ulica - WYSZYŃSKIEGO

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

W chwili obecnej teren przygotowywany pod inwestycję stanowią nieużytki rolne i położony jest w miejscowości Łańcut przy ulicy Wyszyńskiego.

6. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA - SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z Stacji Uzdatniania Wody znajdującej się bezpośrednio przy omawianym terenie.

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej w układzie pierścieniowo-rozgałęźnym z rur PE klasy surowca PE 100 szereg SDR 17 o średnicach PE 110÷PE 225

gdzie, Mk - ilość mieszkańców

6.1. Rurociągi

Sieć wodociągową przewiduje się wykonać z rur **PE** klasy surowca PE 100 szereg **SDR 17 (PN 1,0MPa)**, o średnicach PE 110÷PE 225, poszczególne odcinki sieci należy łączyć poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych.

Parametry, średnice i jakość rur z zgodnie z PN-EN 12201-1:2003, PN-EN 805:2002.

6.1.1. Zestawienie długości i średnic sieci wodociągowej

▪ Sieć:

○ Razem sieć:

Średnica	Długość
PE 225	1124 mb
PE 160	431 mb
PE 110	231 mb
Razem:	1 786 mb

6.2. Odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej

Odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej przewidziano poprzez hydranty p.poż.

6.3. Armatura

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią:

- zasuwy odcinające w węzłach i na sieci typu E2 system 2000 z kielichem wciskowym dla rur PE. Są to miękkouszczelniające zasuwy klinowe z kielichami wciskowymi. Do w/w zasuw dodatkowym wyposażeniem są:
 - ✓ obudowa teleskopowa nr kat. 9500 E2 ,
 - ✓ skrzynka uliczna sztywna nr kat. 1750

Wymagania dla zasuw:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna, oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego
- kielichy wciskowe do rur PE (PE 80/100) i PVC
- uszczelnienie rury uzyskane dzięki uszczelce wargowej
- zabezpieczenie przed przesunięciem działające niezależnie od uszczelnienia rury, poprzez dociągnięcie pierścienia zaciskowego

- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną
- pierścień zaciskowy z Ms 58
- śruby nierdzewne
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie

Załączyć certyfikat RAL

Skrzynkę na powierzchni terenu należy obrukować o promieniu 0,5m brukiem z kamienia łamanego lub kostki betonowej a spoiny zalać zaprawą cementową.

- żeliwne hydranty DN 100/1500 nadziemne i Dn100/1295 podziemne, usytuowane w odległościach co 100-150 m. Z hydrantem technologicznie związana jest zasuwa kołnierзова miękkouszczelniająca klinowa ϕ 100 z gładkim i wolnym przełotem typu E, obudowa i skrzynka do zasuw.

Wymagania dla hydrantów:

- głowica z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką proszkową na bazie poliestrowej – odporna na promieniowanie UV,
- uszczelnienie typu O-ring z gumy NBR,
- stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
- grzybek zamykający z mosiądzu (Rg7) pokryty całkowicie powłoką elastomerową,
- owiercenie kołnierzy – ośmiootworowe, zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
- odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, ilość wody pozostałej „zero”,
- trzpień i wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- kolano odwadniające z mosiądzu,
- możliwość obracania głowicą z nasadami od 0° do 360°
- zespół uruchamiający można wymontować bez konieczności odkopywania hydrantu
- kolumna stalowa, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo wraz z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową,

Hydranty muszą posiadać atesty PZH oraz certyfikaty CNBOP

Przez hydranty, przewidziano odpowietrzenie i odwodnienie sieci wodociągowej. Hydranty zakupić w kolorze czerwonym lub niebieskim.

6.4. Bloki oporowe i podporowe

Zastosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów z rur PE wynika z zastosowania elementów z żeliwa oraz armatury (zasuwy, hydranty, zawory odpowietrzające). Dla tych warunków bloki podporowe mają za zadanie wyrównanie parcia na podłoże w dnie wykopu wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a armaturą.

6.5. Trasa sieci wodociągowej, przyłączy i rozwiązania projektowe

Przebieg sieci, średnice, przedstawiono na mapach projektowych w skali 1 : 1000.

W tabeli poniżej przedstawione są minimalne odległości jakie powinny być zachowane przy prowadzeniu przewodów wodociągowych wykonanych z tworzyw sztucznych ułożonych w gruncie w sąsiedztwie innych elementów uzbrojenia podziemnego.

Rodzaj przewodu	Minimalny dopuszczalny odstęp [m]
• energetyczny	1,0
• telekomunikacyjny (teletechniczny)	0,8÷2,5
• gazowy niskiego ciśnienia	1,0
• gazowy średniego ciśnienia	1,0
• ciepłowniczy	1,5
• wodociągowy	1,0

Skrzyżowania przewodów wodociągowych z obiektami terenowymi powinny być zgodne z normami.

Sieć wodociągową i przyłącz należy układać poniżej strefy przemarzania gruntu na głębokości ok. 1,8÷1,6 metra. Przy wykonywaniu zasypu sieci należy zwrócić uwagę, aby pierwsza warstwa zasypu nie zawierała kamieni, zbitych grud ziemi, itp. mogących uszkodzić przewód. Po zasypaniu pierwszej warstwy zasypu należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną. Pozostały zasyp wykonać warstwami o grubości 20 cm, przy czym każda z warstw powinna być ubita. Wzdłuż osi nad rurociągiem w trakcie zasypywania wykopy na głębokości ok. 40cm pod terenem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalizowaną z drutu Cu umożliwiającą późniejszą jego lokalizację za pomocą przyrządów do wykrywania metali.

Podsypka i obsypka

Projektowany wodociąg należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać na 15cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Obsypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20mm - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od 2÷0,05 mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym przewody należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

6.6. Próba wytrzymałości, szczelność sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności. Warunkiem dopuszczającym przeprowadzenie próby wytrzymałości i szczelności jest pozytywny wynik badania prawidłowości wykonania połączeń. Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić dla odcinków o ciśnieniu roboczym P_r do 1 MPa:

$$P_p = 1,5P_r \text{ lecz nie niższe niż } 1 \text{ MPa}$$

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej (studziennej). Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

7. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy projektowanych sieci, wykonać je zgodnie z normą.

Dla ograniczania zniszczeń istniejącej infrastruktury technicznej oraz powierzchni użytkowanych rolniczo jak i dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy przewiduje się wykonanie robót montażowych w wąsko przestrzennych wykopach liniowych umacnianych palami szalunkowymi - wypraskami. Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, a szczególnie skrzyżowań z gazociągami niskoprężnymi należy rozpocząć od ręcznego wykonania odkrywek tychże sieci przy udziale przedstawicieli ich administratorów. Zgodnie z uzgodnionymi warunkami wykonania robót z właścicielami gruntów ornych i ogrodów na trasie poszczególnych odcinków przewiduje się tu ręczne zdjęcie warstwy ziemi uprawnej o gr. 15 cm. Po wykonaniu robót montażowych ostatnią warstwą zasypu winna być w/w warstwa humusu.

Przystępując do wykonania wykopów należy wytyczyć trasę przewodu i zaznaczyć wszystkie punkty charakterystyczne - załamania, odgałęzienia itp. Przewidziano wykonać je ręcznie i mechanicznie, jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych. Podczas robót zwracać bacznie uwagę na istniejące i projektowane uzbrojenie terenu.

Zwraca się uwagę na konieczność zebrania i składowania warstwy humusu. Po zakończeniu prac należy rozplanować go w pasie robót.

Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych umocnić za pomocą obudowy np. typu Box „Podlasie 2” zgodnie z KNR AT-110 104-06.

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów projektuje się umocnić wypraskami stalowymi bądź grodzicami GZ-4.

Przed rozpoczęciem robót wykopy jamiste zabezpieczyć ściankami szczelnymi typu G62, na głębokość 2m poniżej planowanego wykopu. Mając na uwadze zmniejszenie naprężeń wewnętrznych występujących w ściankach spowodowanych parciem czynnym gruntu

zastosować należy rozpory z profili stalowych na głębokości 2m licząc od poziomu terenu. Następnie przystąpić do obniżenia poziomu wody przy zastosowaniu igłofiltrów.

Grunty nasypowe (urobek z wykopów), od których powstaje obciążenie, musi być oddalony od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż głębokość wykopu. W razie braku możliwości składowania urobku w miejscu bezpośredniego prowadzenia prac, urobek należy przetransportować i składować w miejscu do tego uprzednio przewidzianym.

Odwodnienie wykopów

Na trasie projektowanych sieci należy się spodziewać wody gruntowej, szczególnie na odcinkach sieci biegnących blisko cieków wodnych. Natomiast na czas realizacji robót w miejscach występowania wód gruntowych przewiduje się obniżanie zwierciadła wody poniżej poziomu posadowienia sieci przy pomocy igłofiltrów. Wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów (odwodnienie powinno wyprzedzać wykonanie wykopów). Z uwagi na przebieg części poszczególnych odcinków sieci przez tereny użytkowane rolniczo - po gruntach ornych i w ogrodach wskazana jest realizacja tychże odcinków poza sezonem wegetacyjnym.

Podsypka i obsypka

Zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanych w projekcie rur przewodowych należy układać na stabilizowanym mechanicznie podłożu z piasku. W razie wystąpienia gruntów nawodnionych praktyczniej będzie zastosować podłoże z drobnego żwiru 4÷20mm również ubijanego mechanicznie.

Przewody należy układać zgodnie z rysunkami ułożenia rur na 15÷20cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu rur przykryć je warstwą piasku. Osypka rur musi być wykonywana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przykrycia przynajmniej 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dzięki podsypce i obsypce z równoczesnym zagęszczeniem boków rury podparcie rur jest wystarczające.

Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 40mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki i podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Materiał zastosowany do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania .

- nie powinny występować czystki o wymiarach powyżej 20mm - materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne stanowią piaski o średnicy od 2÷0,05 mm nie zawierają kamieni i są to piaski suche, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste. Ułożone w podłożu suchym kanały należy obsypywać warstwą obsypki klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim, żeby podparcie ich było jednolite i trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu substancji muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez niszczenia rur i połączeń.

W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i wzmocnionego powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Zasypywanie wykopu

Po pozytywnej próbie szczelności, sprawdzeniu poprawności jego ułożenia, inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze technicznym można przystąpić do zasypywania wykopów.

Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeżeli spełnia on powyższe wymagania. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Stopień zagęszczenia zasyпки zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach (np: po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (do 100kg). Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,40m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczania nad wierzchołkiem rury). W przypadku gruntu rodzimego składającego się z gliny, ilów, wykopy należy zasypywać ręcznie pospółką ze względu na potrzebę dokładnego zagęszczenia ziemi po ułożeniu przewodów.

Po ułożeniu rurociągów i wykonaniu prób można przystąpić do jego zasypywania. Należy rozpocząć od ręcznego, równomiernego obsypania rur z boków, z równoczesnym warstwowym zagęszczaniem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Dopiero wówczas można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem sprzętem mechanicznym.

Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place, drogi i ulice).

Ponadto po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie sieci i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej (dróg, podwórz, ogrodzeń, rowów, przesadzenia krzewów, drzew i innych) do stanu pierwotnego.

8. ROBOTY MONTAŻOWE - SIEĆ WODOCIĄGOWA

Montaż i układanie rurociągów i przyłączy należy prowadzić zgodnie z „Instrukcją projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE” opracowaną przez producenta rur oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem” opracowanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji” w 1996r.

8.1. Rurociągi

Przewidziano zastosowanie do budowy sieci rur PE 110÷PE 225 (PE 100 szereg SDR 17 (**PN 1,0MPa**).

Projektowane rurociągi łączone będą za pomocą zgrzewania przy zastosowaniu kształtek elektrooporowych. Ta technologia łączenia rur pozwala na rezygnację z budowy bloków oporowych na zmianach kierunku trasy projektowanego wodociągu.

8.2. Próby szczelności

Po zmontowaniu odcinka sieci wodociągowej o długości około 300m. należy dokonać próby szczelności. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu częściowej zasyпки z pozostawieniem odkrytych złączy dla sprawdzenia ewentualnych przecieków. Badany odcinek powinien spełniać wymagania normy BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze: ciśnienie próbne powinno być 1,5-krotnie wyższe od ciśnienia roboczego na danym odcinku sieci wodociągowej.

Ciśnienie to zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” pkt 1.6.6, w okresie 30minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. W czasie następnych 120minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Wg obowiązującej normy przewód może być uznany za szczelny, jeżeli straty wody na 0,1m średnicy i 100m długości badanego przewodu są

mniej niż 100dm³/d (Poradnik – Wodociągi i kanalizacje – Podstawy projektowania i eksploatacji. Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr inż. Marka Romana wyd. Arkady 1991).

8.3. Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi przed oddaniem ich do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody wodociągowe po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W poszczególnych przypadkach na żądanie użytkownika lub władz sanitarnych dokonuje się dezynfekcji przewodu, gdy woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Dezynfekcję przeprowadza się wodą chlorowaną zawierającą co najmniej 50 mgCl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym min. 24 godz. Dezynfekcję przeprowadza się przy powolnym napełnianiu przewodu wodą chlorowaną, dokładnym odpowietrzeniu sieci wodociągowej. Pozostałość wolnego chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić min. 10 mgCl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą jak poprzednio.

8.4. Oznakowanie sieci wodociągowej

Oznakowanie sieci wodociągowej – za pomocą tabliczek orientacyjnych ma na celu ułatwienie odszukania w terenie przebiegu przewodu wodociągowego wraz z jego uzbrojeniem.

Oznakowaniu podlegają:

- przebieg trasy wodociągowej
- lokalizacja zasuw
- lokalizacja hydrantów

Tablice orientacyjne należy opisać i rozmieszczać zgodnie z normą. Oznakowania i tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie sieci wodociągowej, lub na specjalnych słupkach. Umieszczenie tabliczki na słupku dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m. nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia. Nie należy umieszczać tabliczek informacyjnych na drewnianych płotach, obiektach półstałych lub nietrwałych, drzewach, w miejscach w pełni zaciemnionych, słupach elektrycznych lub telekomunikacyjnych. Opieka nad wszelkimi oznakowaniami urządzeń do zaopatrywania wsi w wodę oraz ich konserwacja należy do obowiązków administratora wodociągu.

Wzdłuż trasy sieci na głębokości ok. 40cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-znacznikową z wkładką metalizowaną z Cu.

9. ATEST, DOPUSZCZENIA

Zgodnie z obowiązującymi wymogami dotyczącymi wyrobów i materiałów stosowanych w budownictwie wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy ujęcia, stacji, sieci wodociągowej jak i obiektów z nią związanych muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i atesty higieniczne.

Inwestor zobowiązany jest do uzyskania oceny higienicznej właściwego Inspektora nt. zastosowanych materiałów lub wyrobów używanych do dystrybucji wody - zgodnie z treścią przepisu §18 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417).

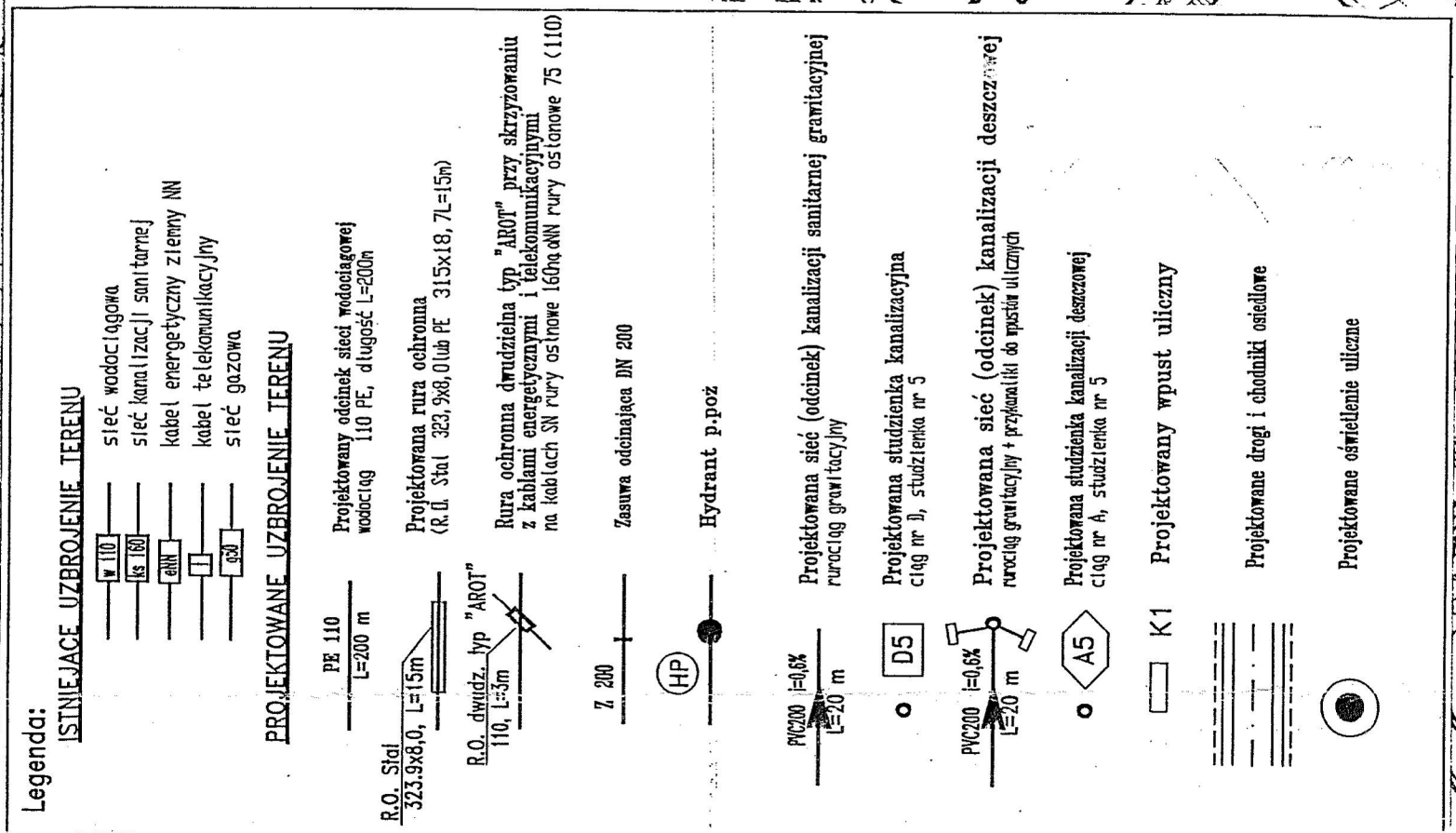
10. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót i przewodów z rur kanałowych PE, PVC należy prowadzić w oparciu o :

- warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

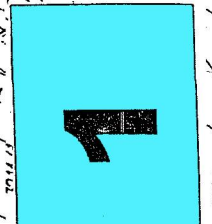
Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. R III Sieci Kanalizacyjne.

- instrukcję projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu T. III Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.



Locenda

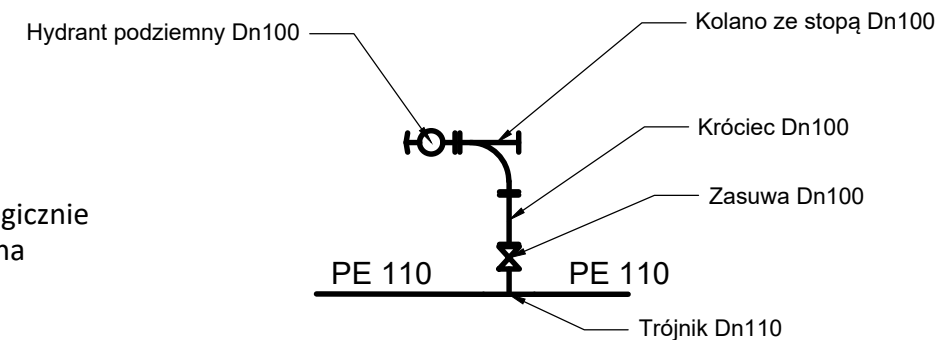
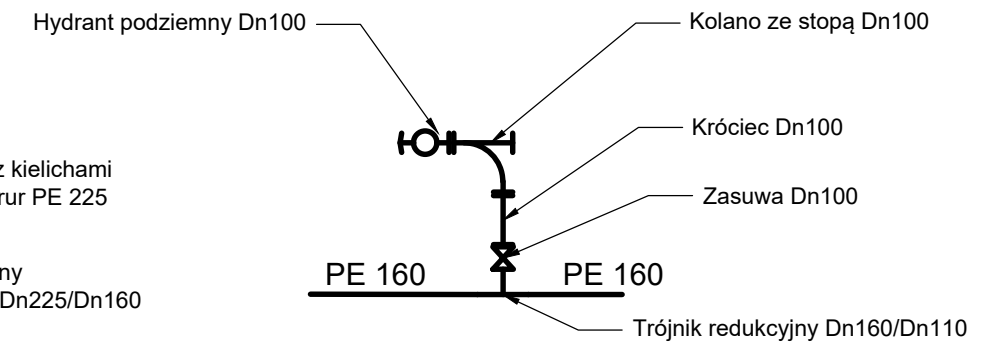
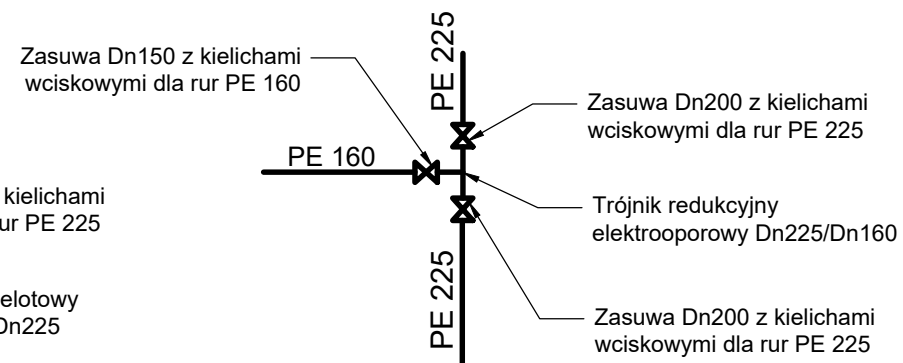
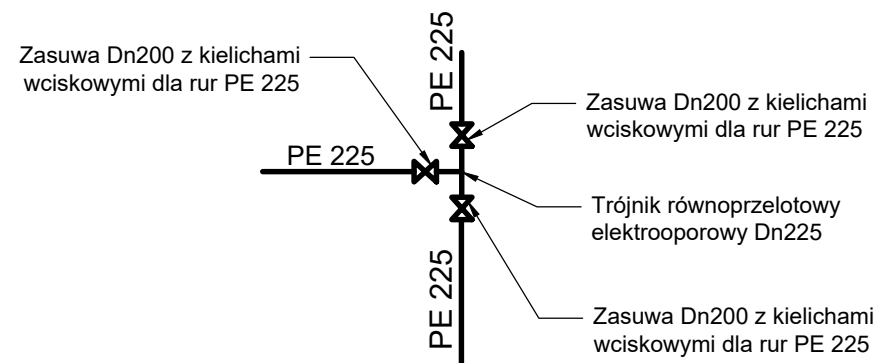
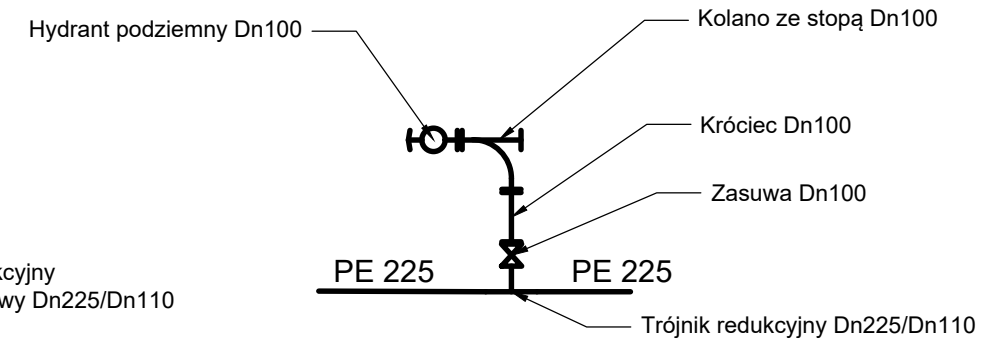
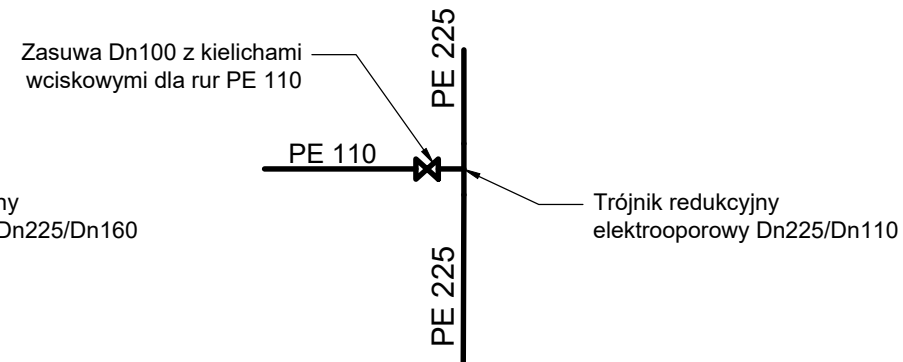
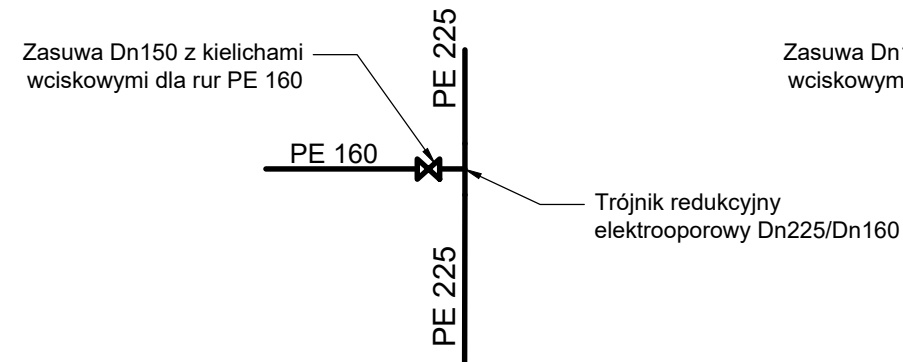
skala 1:500



skala 1:500

[illegible]

SCHEMATY WĘZŁÓW MONTAŻOWYCH



Uwaga:
Dopuszcza się zastosowanie kształtek i armatury kołnierzowej.
Z każdą zasuwą związana jest technologicznie obudowa teleskopowa i skrzynka uliczna żeliwna

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		SIEĆ WODOCIĄGOWA			
1.1		Sieć wodociągowa PE			
1.1.1		Roboty ziemne			
1 KNNR 1 d.1. 0111-02 1.1 analogia		Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych	km		
		1.786	km	1.786	
				RAZEM	1.786
2 KNR 2-21 d.1. 0101-04 1.1 analogia		Oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci z wywiezieniem zanieczyszczeń samochodami na odległość do 1.0 km. Usunięcie kamieni z terenu objętego wykopami przyjęto 5% objętości humusu Krotność = 0.05 0.321	m³ m³	 0.321	
				RAZEM	0.321
3 d.1. analiza indywidualna 1.1		Odwodnienie wykopów	kpl. kpl.	 1.000	
		1		RAZEM	1.000
4 KNR AT-11 d.1. 0104-03 1.1		Wykopy liniowe o gł. do 2,4 m o szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu typu box - koparka 0,60 m³	m³ m³	 2743.296	
		2743.296		RAZEM	2743.296
5 KNR AT-11 d.1. 0109-03 1.1		Mechaniczne zasypywanie wykopów liniowych o gł. do 2,8 m, szer. do 1,0 m w gruncie kat. IV w umocnieniu "box"; koparka 0,60 m³	m³ m³	 2743.296	
		2743.296		RAZEM	2743.296
6 KNNR 1 d.1. 0307-04 1.1 uw.p.tab.		Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. III-IV (grunty nawodnione)	m³ m³	 685.824	
		685.824		RAZEM	685.824
7 KNNR 1 d.1. 0318-03 1.1		Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0,8-2,5 m i głęb. do 3,0 m w gr.kat. I-III	m³ m³	 685.824	
		685.824		RAZEM	685.824
1.1.2		Roboty montażowe - rurociągi			
8 KNNR 4 d.1. 1411-01 1.2		Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grubości 10 cm	m³ m³	 107.160	
		107.160		RAZEM	107.160
9 KNNR 4 d.1. 1411-03 1.2		Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 20 cm (obsypka)	m³ m³	 214.320	
		214.320		RAZEM	214.320
10 KNNR 4 d.1. 1009-10 1.2		Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 225 mm	m m	 1124.000	
		1124		RAZEM	1124.000
11 KNNR 4 d.1. 1011-10 1.2		Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 225 mm	złącz. złącz.	 90.000	
		90		RAZEM	90.000
12 KNNR 4 d.1. 1009-07 1.2		Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych PE 100 SDR 17 o śr.zewnętrznej 160 mm	m m	 431.000	
		431		RAZEM	431.000
13 KNNR 4 d.1. 1011-07 1.2		Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm	złącz. złącz.	 36.000	
		36		RAZEM	36.000
14 KNNR 4 d.1. 1009-04 1.2		Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych PE 100 SDR 11 o śr.zewnętrznej 110 mm	m m	 231.000	
		231			

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	231.000
15	KNNR 4 d.1. 1011-04 1.2	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 110 mm	złącz.		
		19	złącz.	19.000	
				RAZEM	19.000
16	d.1. analiza indy- 1.2 widualna	Trójnik redukcyjny elektrooporowy Dn225/160	szt		
		4	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
17	d.1. analiza indy- 1.2 widualna	Trójnik równoprzelotowy elektrooporowy Dn225	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
18	d.1. analiza indy- 1.2 widualna	Trójnik redukcyjny elektrooporowy Dn225/110	szt		
		3	szt	3.000	
				RAZEM	3.000
19	d.1. analiza indy- 1.2 widualna	Trójnik redukcyjny elektrooporowy Dn160/110	szt		
		2	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
20	KNNR 4 d.1. 1606-01 1.2	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200m - 1 prób.		
		2	200m - 1 prób.	2.000	
				RAZEM	2.000
21	KNNR 4 d.1. 1606-02 1.2	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160 mm	200m - 1 prób.		
		3	200m - 1 prób.	3.000	
				RAZEM	3.000
22	KNNR 4 d.1. 1606-04 1.2	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 250 mm	200m - 1 prób.		
		6	200m - 1 prób.	6.000	
				RAZEM	6.000
23	KNNR 4 d.1. 1611-01 1.2	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc.200 m		
		4	odc.200 m	4.000	
				RAZEM	4.000
24	KNNR 4 d.1. 1611-02 1.2	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej 200-250 mm	odc.200 m		
		6	odc.200 m	6.000	
				RAZEM	6.000
25	d.1. analiza indy- 1.2 widualna	Taśma sygnalizacyjna z wkładką metalową	m		
		1786	m	1786.000	
				RAZEM	1786.000
1.1. 3		Zasuwy wodociągowe			
26	d.1. analiza indy- 1.3 widualna	Miękouszczelniające zasuwki klinowe Dn200 z kielichami wciskowymi dla rur PE Dn225	kpl.		
		13	kpl.	13.000	
				RAZEM	13.000
27	d.1. analiza indy- 1.3 widualna	Miękouszczelniające zasuwki klinowe Dn150 z kielichami wciskowymi dla rur PE Dn160	kpl.		
		3	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
28	d.1. analiza indy- 1.3 widualna	Miękouszczelniające zasuwki klinowe Dn100 z kielichami wciskowymi dla rur PE Dn110	kpl.		

PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		4	kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
29	KNNR 4 d.1. 1408-01 1.3	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m ³		
		1.280	m ³	1.280	
				RAZEM	1.280
30	KNNR 6 d.1. 0502-01 1.3 analogia	Obrukowanie skrzynek zasuw	m ²		
		20	m ²	20.000	
				RAZEM	20.000
1.1. 4		Hydranty p.poż			
1.1. 4.1		Hydranty nadziemne Dn100			
31	KNNR 4 d.1. 1119-04 1.4. 1	Hydranty pożarowe podziemne o śr. 100 mm + zasuwa kołnierzowa Dn100	kpl		
		17	kpl	17.000	
				RAZEM	17.000
32	KNNR 4 d.1. 1408-01 1.4. 1	Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach - ławy fundamentowe, bloki oporowe - transport mieszanki betonowej japonkami	m ³		
		2.176	m ³	2.176	
				RAZEM	2.176
33	KNNR 6 d.1. 0502-01 1.4. analogia 1	Obrukowanie skrzynek zasuw	m ²		
		17	m ²	17.000	
				RAZEM	17.000
1.1. 5		Inwentaryzacja powykonawcza			
34	d.1. analiza indywidualna 1.5	Inwentaryzacja powykonawcza	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000