

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**TEMAT : WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ
W MIEJSCOWOŚCIACH PAPLIN ,
CHEŁMCE , JERUZAL , WÓŁKA JARUZALSKA**

OBIEKT : SIEĆ WODOCIĄGOWA

**INWESTOR : GMINA KOWIESY
Kowiesy 85 , 96-111 KOWIESY**

**PROJEKTANT : mgr inż. STANISŁAW KŁOSIŃSKI
SPRAWDZAJACY: mgr inż. ZYGMUNT MANIACZYK**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych sieci wodociągowych w ramach inwestycji:

WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCIACH PAPLIN , CHEŁMCE,
JERUZAL, WÓŁKA JERUZALSKA

Zakres rzeczowy:

1. Sieć wodociągowa:

- a) wodociąg z rur PVC PN10 DN 225mm (DN 225x8,6mm)
– 295,50 mb
- b) wodociąg z rur PVC PN10 DN 160mm (DN160x6,2mm)
– 9213,50 mb
- c) wodociąg z rur PVC PN10 DN 110mm (DN110x4,2mm)
– 12 045,10 mb
- d) wodociąg z rur PVC PN10 DN 90mm (DN 90x4,3mm)
– 1970,70 mb
- e) wodociąg z rur PE PN10 DN 63mm (DN 63x3,8mm)
– 510,30 mb
- f) studzienka wodomierzowa z bloczków M-4– 1 szt.
- g) hydrant żeliwny podziemny DN80mm – 134 szt.
- h) punkty węzłowe – 195,0 szt, realizowane za pomocą kształtek
żeliwnych i PVC
- i) przewierty pod drogami – suma 204,50 mb
- j) przewierty pod rowami – suma 27,0 mb
- k) przewierty pod rzekami –suma 15,0 mb

Suma przewiertów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	8,50 m	Ø300 stal (PVC 225)	1
	81,50	Ø250 stal (PVC 160)	8
	113,50	Ø200 stal (PVC 110)	12
	29,00	Ø150 stal (PE 63)	5
	14,00	Ø150 stal (PE 90)	1
	Σ 246,50		Σ 27

2. Przyłącza wodociągowe:

- rury PE DN40mm – 4185,20 mb,
- rury PE DN63mm – 29,00 mb,
- opaska do nawiercenia z odejściem gwintowanym – 244 szt.
- zasuwa DN40 mm np. typu Hawle, nr kat. 2681 – 244 szt.
- złączka połączeniowa do rur PE DN40mm,np. typu Hawle nr kat. 6221 – 244 szt.
- Studzienka wodomierzowa – 80,0 szt.
- konsola wodomierzowa z wodomierzem JS 2,5 DN20mm i zaworem antyskażeniowym typu Socla EA291NF DN25 i zaworami odcinającymi – 244 kompletów
- przewierty pod drogami dla przyłączy wodociągowych – suma 260,50 mb

Suma przewiertów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	254,50	Ø80 stal (PE 40)	42
	6,00	Ø100stal (PE 63)	1
	Σ 260,50		Σ 43

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy i budowy sieci wodociągowej . Zakres stosowania dotyczy budowy sieci wodociągowych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wodociąg z rur ciśnieniowych do wody pitnej: ø63 mm z rur PE PN10, oraz ø90 mm, ø110 mm, ø160mm, ø225mm z rur PVC PN10
- montaż hydrantów podziemnych ø 80 mm
- przyłącza wodociągowe z rur ciśnieniowych do wody pitnej ø 40 PE PN10

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,

- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury
- wykonanie izolacji studzienek wodomierzowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

–wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

–sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

–przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

–odgałęzienie domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione z SNG w projekcie budowlano-wykonawczym.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

–rury ciśnieniowe PE 63mm oraz PVC 90, 110, 160 i 225mm

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.6. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

–zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74024.

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

–złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur PVC/PE oraz łączniki rurowe systemu producenta rur.

2.8. Hydranty

Należy stosować hydranty podziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.9.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.9.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.9.4. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 15 do 20 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (≤ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
 - zmiany składu mieszanki,
 - zanieczyszczenia mieszanki,
 - obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wywłaszczenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inwestora. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wywłaszczenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego

(przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie iłoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniżej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

–w strefie o $h_z = 1,0$ m, $h_n = 1,4$ m

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

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

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

–rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,

–kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.

–kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

–dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.5. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 100 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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 zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka nawierzchni w m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. JEDNOSTKA OBMIAROWA

9.1. Jednostki obmiarowe

Obmiar wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,

- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypywanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiar i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
10. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
11. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
12. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
13. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
14. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
15. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

10.3. Rysunki w dokumentacji projektowej

– rys. nr 1 - 85

10.4. Zestawienia

**Gmina Kowiesy – długość sieci oraz długość przyłączy w miejscowościach
Paplin, Chelmce, Jeruzal, Wólka Jeruzalska**

Sieć o średnicy Ø 225	295,50	PVC 225
Sieć o średnicy Ø 160	9213,50	PVC 160
Sieć o średnicy Ø 110	12045,10	PVC 110
Sieć o średnicy Ø 90	1970,70	PVC 90
Sieć o średnicy Ø 63	510,30	PE 63

Łączna długość sieci	=	24035,10
-----------------------------	----------	-----------------

Ilość przyłączy	244
Długość przyłączy ogólnie	4214,2

Długość przyłączy o średnicy	Ø40 = 4185,20
Długość przyłączy o średnicy	Ø63 = 29,00

**Gmina Kowiesy – długość sieci oraz długość przyłączy: Paplin, Chelmce, Jeruzal, Wólka
Jeruzalska**

Nr rysunku	Oznaczenie	Długość	Ø	Ilość przyłączy	Długość przyłączy - suma
44	F1.1-F1A1B-PWC67	294,90	PVC 225	2	47,50
44	F1.1A-PWC68	948,500	PVC 160	21	215,80
45	G1D-PWC30	1022,50	PVC 160	37	604,00
46	G1.2-PWC29	3928,90	PVC 630	3	54,90
47	G2.1-PWC24	839,50	PVC 160	6	30,00
48	G2.2-PWC23	603,90	PVC 160	8	14,80
49	K3.1-PWC11	1280,00	PVC 160	3	82,10
49	K3.2-PWC11-R	1403,700	PVC 160	3	24,90
49	K9.1-PWC25	585,00	PVC 630	3	28,80
49	P2-PWC34	901,500	PVC 160	2	50,00
49	E1.1-PWP33	273,00	PVC 110	4	14,900
49	K3.2-PWC37	124,600	PVC 160	1	50,80
49	G2.1A-PWC25	687,50	PVC 110	8	264,500
Długość przyłączy o średnicy Ø 40		33,00	PVC 110	Suma	=244
34	G-G1	970,50	PVC 160	0	Ø40 Ø 4185,20
35	G1-G3	1487,00	PVC 110	30	Ø63 Ø 29,00
Sieć Ø średnicy Ø 225 H-H1		294,50	PVC 225	1	14,70
Sieć Ø średnicy Ø 160 I-I1-PWC2		944,90	PVC 160	2	32,40
Sieć Ø średnicy Ø 110 J-J1-J2-J3		1264,500	PVC 110	13	255,00
Sieć Ø średnicy Ø 90 J1-J4		1200,00	PVC 90	2	26,00
Sieć Ø średnicy Ø 63 J2-J5		580,90	PVC 630	2	19,00
38	K-K1-K2-K3-K4	1229,50	PVC 110	13	188,50
Łączna długość sieci = 24034,10		2085,00	PVC 110	12	261,50
40	K1-K6	115,50	PVC 110	4	79,50
40	K2-K7	227,00	PVC 110	5	86,00
40	K8-K11	263,00	PVC 110	5	125,50
41	K3-K8-K9	1046,00	PVC 110	6	127,50
42	K9-K9.1-K10	2208,50	PVC 110	13	361,50
43	L-L1	31,50	PVC 110	1	22,00
43	L-L1	231,00	PVC 110	1	15,00
43	N-N1	32,50	PVC 110	0	0
43	O-O1	318,50	PVC 110	4	19,00
44	AP5-PWP10	68,00	PE 63	1	18,50
44	AP8-PWP15	48,00	PE 63	1	11,00
44	AP11-PWP18	55,00	PE 63	1	5,00
44	AP15-PWP21	76,00	PE 63	2	30,50
44	AP24-PWP38	60,00	PE 63	3	10,50
45	AP37-PWP55	48,50	PE 63	1	10,50
45	AP45-PWC14	59,00	PE 63	1	27,00
45	H2-PWC9	384,40	PVC 90	1	6,50
46	L2-PWJ66	89,00	PVC 90	2	58,00
46	L2-PWJ63	26,00	PVC 90	1	28,50
46	O2-PWJ7	66,00	PVC 90	1	26,00
46	P1-PWJ1	150,00	PVC 90	1	9,00
46	F1.2-PWP61-PWP62	143,00	PVC 90	2	38,00

Nr. rysunku	Oznaczenie	Długość	Ø	Ilość przyłączy	Dł. przyłączy - suma
24	A-B-C	295,50	PVC 225	2	7,50
24	C-D	948,00	PVC 160	11	225,80
25	D-E-F	820,5	PVC 160	24	367,00
31	B-B1	585,00	PVC 110	3	72,00
31	C1-C3	171,00	PVC 160	2	32,00
31	D-D1	173,00	PVC 110	4	145,00
32	C-C2	1141,00	PVC 160	1	50,50
33	F-F1-F2	617,50	PVC 110	7	140,00
33	F1-F3	33,00	PVC 110	0	0
44	AP5-PWP10	68,00	PE 63	1	18,50
44	AP8-PWP15	48,00	PE 63	1	11,00
44	AP11-PWP18	55,00	PE 63	1	5,00
44	AP15-PWP21	76,00	PE 63	2	30,50
44	AP24-PWP38	60,00	PE 63	3	10,50
45	AP37-PWP55	48,50	PE 63	1	10,50
46	F1.2-PWP61-PWP62	143,00	PVC 90	2	38,00
49	E1.1-PWP33	22,00	PVC 90	1	5,00

Długość przyłączy o średnicy Ø 40		Suma	=66	=1168,80
				Ø40 = 1163,80
				Ø63 = 5,00
Sieć o średnicy Ø 225	295,50	PVC 225		
Sieć o średnicy Ø 160	3080,50	PVC 160		
Sieć o średnicy Ø 110	1408,50	PVC 110		
Sieć o średnicy Ø 90	165,00	PVC 90		
Sieć o średnicy Ø 63	355,5	PE 63		
Łączna długość sieci = 5305,00				

Długość sieci oraz długość przyłączy: [Paplin](#)

Nr. rysunku	Oznaczenie	Długość	Ø	Ilość przyłączy	Dł. przyłączy - suma
25	F-G	202,00	PVC 160	13	237,20
26	G-H	392,50	PVC 160	3	34,50
27	H-H2-I	939,50	PVC 160	6	90,20
28	I-J	85,0	PVC 160	1	3,00
33	F1-F2	-	PVC 110	1	4,00
34	G-G1	970,50	PVC 160	0	0
35	G1-G3	1487,00	PVC 110	30	362,0
36	H-H1	310,60	PVC 110	1	14,70
36	I-I1-PWC2	194,00	PVC 110	2	32,40
45	AP45-PWC14	59,00	PE 63	1	27,00
45	H2-PWC9	384,40	PVC 90	1	6,50
47	F1.1-F1.1A-PWC67	274,00	PVC 90	1	45,50
47	F1.1A-PWC68	92,50	PVC 90	2	21,50
47	G1.1-PWC30	129,50	PVC 90	1	3,00
47	G1.2-PWC29	41,80	PE 63	1	19,00
47	G2.1-PWC24	84,50	PVC 90	1	20,00
48	G2.2-PWC23	100,00	PVC 90	1	4,00
49	G2.1A-PWC25	53,50	PVC 90	1	26,50

Długość przyłączy o średnicy Ø 40		Suma	=67	=951,00
				Ø40 = 936,00
				Ø63 = 15,00
Sieć o średnicy Ø 225	-	PVC 225		
Sieć o średnicy Ø 160	2589,5	PVC 160		
Sieć o średnicy Ø 110	1991,60	PVC 110		
Sieć o średnicy Ø 90	1118,40	PVC 90		
Sieć o średnicy Ø 63	100,80	PE 63		
Łączna długość sieci = 5800,30				

Długość sieci oraz długość przyłączy: [Chelmce](#)

Nr. rysunku	Oznaczenie	Długość	Ø	Ilość przyłączy	Dł. przyłączy - suma
28	I-J-K-L-Ł	860,5	PVC 160	7	135,50
29	Ł-Ł2-M-N	1280,00	PVC 160	3	72,00
30	N-O-O2-P-P2-P1-R	1403,00	PVC 160	6	29,50
37	J-J1-J2-J3	567,00	PVC 110	13	255,00
37	J1-J4	205,00	PVC 110	2	26,00
37	J2-J5	85,00	PVC 110	2	19,00
38	K-K1-K2-K3-K4	913,00	PVC 110	8	146,00
40	K1-K6	115,50	PVC 110	4	79,50
40	K2-K7	227,00	PVC 110	5	86,00
40	K8-K11	263,00	PVC 110	5	125,50
41	K3-K8-K9	1046,00	PVC 110	6	127,50
42	K9-K9.1-K10	2208,50	PVC 110	13	361,50
43	L-L1	31,50	PVC 110	1	22,00
43	Ł-Ł1	231,00	PVC 110	1	15,00
43	N-N1	32,50	PVC 110	0	0
43	O-O1	318,50	PVC 110	4	19,00
46	L2-PWJ66	89,00	PVC 90	2	58,00
46	Ł2-PWJ63	26,00	PVC 90	1	28,50
46	O2-PWJ7	66,00	PVC 90	1	26,00
46	P1-PWJ1	150,00	PVC 90	1	9,00
48	K3.1-PWJ41	51,60	PVC 90	3	82,10
48	K9.1-PWJ25	54,00	PE 63	1	28,80
49	P2-PWJ4	90,50	PVC 90	1	10,00
49	K3.2-PWJ37	25,50	PVC 90	1	5,00

Długość sieci oraz długość przyłączy: [Jeruzal](#)

Nr. rysunku	Oznaczenie	Długość	Ø	Ilość przyłączy	Dł. przyłączy - suma
38	K-K1-K2-K3-K4	316,50	PVC 110	5	42,50
39	K4-K4.1-K5	2085,00	PVC 110	12	261,50
48	K4.1-PWWJ15	188,70	PVC 90	3	24,00

Długość przyłączy o średnicy Ø 40		Suma	=20	=328,00
				Ø40 = 328,00
Sieć o średnicy Ø 225	-	PVC 225		
Sieć o średnicy Ø 160	-	PVC 160		
Sieć o średnicy Ø 110	2401,50	PVC 110		
Sieć o średnicy Ø 90	188,70	PVC 90		
Sieć o średnicy Ø 63	-	PE 63		
Łączna długość sieci = 2590,20				

Długość sieci oraz długość przyłączy: [Wólka Jeruzalska](#)

Długość przyłączy o średnicy Ø 40		Suma	=91	=1766,40
				Ø40 = 1757,40
				Ø63 = 9,00
Sieć o średnicy Ø 225	-	PVC 225		
Sieć o średnicy Ø 160	3543,50	PVC 160		
Sieć o średnicy Ø 110	6243,50	PVC 110		
Sieć o średnicy Ø 90	498,60	PVC 90		
Sieć o średnicy Ø 63	54,00	PE 63		
Łączna długość sieci = 10339,60				

**Gmina Kowiesy – przewierty na sieci oraz przewierty na przyłączach: Paplin, Chelmce,
Jeruzal, Wólka Jeruzalska**

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewierity na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewiertów – przyłącza/sztuk
24	A-B-C	8,50/(1szt.)	Ø300 stal (PVC 225)	PE 40	7,50 (2sztuk)
24	C-D	20,0 (2szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	19,50 (3sztuk)
25	D-E-F-G	33,50/(3szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	106,50 (19 szt.)
26	G-H	-	-	PE 40	-
27	H-H2-I	6,00	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40/63	24,50 (3/1 szt.)
28	I-J-K-L-Ł	22,00/(2szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	8,50 (1 szt.)
29	Ł-Ł2-M-N	-	-	PE 40	-
30	N-O-O2-P-P2-P1-R	-	-	PE 40	-
31	B-B1	17,50/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	3,50 (1 szt.)
31	C1-C3	-	-	PE 40	-
31	D-D1	-	-	PE 40	-
32	C-C1	-	-	PE 40	7,00 (1 szt.)
32	C1-C2	-	-	PE 40	-
33	F-F1-F2	-	-	PE 40	-
33	F1-F3	-	-	-	-
34	G-G1	-	-	-	-
35	G1-G3	16,50/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	36,00 (5 szt.)
36	H-H1	-	-	PE 40	-
36	I-I1-PWC2	-	-	PE 40	-
37	J-J1-J2-J3	29,00/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	9,00 (1 szt.)
37	J1-J4	15,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40/63	-
37	J2-J5	-	-	PE 40	-
38	K-K1-K2-K3-K4	20,50/(3szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	8,50 (1 szt.)
39	K4-K4.1-K5	6,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	16,0 (3 szt.)
40	K1-K6	-	-	PE 40	-
40	K2-K7	-	-	PE 40	-
40	K8-K11	9,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	-
41	K3-K8-K9	-	-	PE 40	7,00 (1 szt.)
42	K9-K9.1-K10	-	-	PE 40	-
43	L-L1	-	-	PE 40	-
43	Ł-Ł1	-	-	PE 40	-
43	N-N1	-	-	-	-
43	O-O1	-	-	PE 40	-
44	AP5-PWP10	5,50	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP8-PWP15	7,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP11-PWP18	5,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP15-PWP21	6,50	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP24-PWP38	5,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
45	AP37-PWP55	-	-	PE 40	-
45	AP45-PWC14	-	-	PE 40	-
45	H2-PWC9	-	-	PE 40	-
46	L2-PWJ66	-	-	PE 40	-
46	Ł2-PWJ63	-	-	PE 40	-
46	O2-PWJ7	-	-	PE 40	-
46	P1-PWJ1	-	-	PE 40	-
46	F1.2-PWP61-PWP62	-	-	PE 40	-

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewiert na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewiertów – przyłącza/sztuk
47	F1.1-F1.1A-PWC67	-	-	PE 40	-
47	F1.1A-PWC68	-	-	PE 40	-
47	G1.1-PWC30	-	-	PE 40	-
47	G1.2-PWC29	-	-	PE 40	-
47	G2.1-PWC24	-	-	PE 40	-
48	G2.2-PWC23	-	-	PE 40	-
48	K3.1-PWJ41	14,00	Ø150 stal (PVC 90)	PE 40	7,00 (1 szt.)
48	K4.1-PWWJ15	-	-	PE 40	-
48	K9.1-PWJ25	-	-	PE 40	-
49	P2-PWJ4	-	-	PE 40	-
49	E1.1-PWP33	-	-	PE 63	-
49	K3.2-PWJ37	-	-	PE 63	-
49	G2.1A-PWC25	-	-	PE 40	-

Suma przewiertów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	8,50 m	Ø300 stal (PVC 225)	1
	81,50	Ø250 stal (PVC 160)	8
	113,50	Ø200 stal (PVC 110)	12
	29,00	Ø150 stal (PE 63)	5
	14,00	Ø150 stal (PE 90)	1
	Σ 246,50		Σ 27

Suma przewiertów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	254,50	Ø80 stal (PE 40)	42
	6,00	Ø100stal (PE 63)	1
	Σ 260,50		Σ 43

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewierthy na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewiertów – przyłącza/sztuk
24	A-B-C	8,50/(1szt.)	Ø300 stal (PVC 225)	PE 40	7,50 (2sztuk)
24	C-D	20,0 (2szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	19,50 (3sztuk)
25	D-E-F-G	26,0/(2szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	79,50 (14 szt.)
31	B-B1	17,50/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	3,50 (1 szt.)
31	C1-C3	-	-	PE 40	-
31	D-D1	-	-	PE 40	-
32	C-C1	-	-	PE 40	7,00 (1 szt.)
32	C1-C2	-	-	PE 40	-
33	F-F1-F2	-	-	PE 40	-
33	F1-F3	-	-	-	-
44	AP5-PWP10	5,50	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP8-PWP15	7,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP11-PWP18	5,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP15-PWP21	6,50	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
44	AP24-PWP38	5,00	Ø150 stal (PE 63)	PE 40	-
45	AP37-PWP55	-	-	PE 40	-
46	F1.2-PWP61-PWP62	-	-	PE 40	-

Suma przewiertów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	8,50 m	Ø300 stal (PVC 225)	1
	46,00	Ø250 stal (PVC 160)	4
	17,50	Ø200 stal (PVC 110)	2
	29,00	Ø150 stal (PE 63)	5
	Σ 101,00		Σ 12

Gmina Kowiesy – przewierthy na sieci oraz przewierthy na przyłączach: [Paplin](#)

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewieroty na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewierotów – przyłącza/sztuk
25	D-E-F-G	7,50/(1szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	27,00 (5 szt.)
26	G-H	-	-	PE 40	-
27	H-H2-I	6,00	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40/63	24,50 (3/1 szt.)
28	I-J-K-L-Ł	-	-	PE 40	-
34	G-G1	-	-	-	-
35	G1-G3	16,50/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	36,00 (5 szt.)
36	H-H1	-	-	PE 40	-
36	I-I1-PWC2	-	-	PE 40	-
45	AP45-PWC14	-	-	PE 40	-
45	H2-PWC9	-	-	PE 40	-
47	F1.1-F1.1A-PWC67	-	-	PE 40	-
47	F1.1A-PWC68	-	-	PE 40	-
47	G1.1-PWC30	-	-	PE 40	-
47	G1.2-PWC29	-	-	PE 40	-
47	G2.1-PWC24	-	-	PE 40	-
48	G2.2-PWC23	-	-	PE 40	-
49	G2.1A-PWC25	-	-	PE 40	-

Suma przewierotów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	13,50	Ø250 stal (PVC 160)	2
	16,50	Ø200 stal (PVC 110)	2
	Σ 30,00		Σ 4

Suma przewierotów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	117,00	Ø80 stal (PE 40)	21
	Σ 117,00		Σ 21

Gmina Kowiesy – przewieroty na sieci oraz przewieroty na przyłączach: [Chelmce](#)

Gmina Kowiesy – przewierthy na sieci oraz przewierthy na przyłączach: [Jeruzal](#)

Suma przewiertów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	81,50	Ø80 stal (PE 40)	13
	6,00	Ø100stal (PE 63)	1
	Σ 87,50		Σ 14

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewieroty na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewierotów – przyłącza/sztuk
28	I-J-K-L-Ł	22,00/(2szt.)	Ø250 stal (PVC 160)	PE 40	8,50 (1 szt.)
29	Ł-Ł2-M-N	-	-	PE 40	-
30	N-O-O2-P-P2-P1-R	-	-	PE 40	-
37	J-J1-J2-J3	29,00/(2szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	9,00 (1 szt.)
37	J1-J4	15,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40/63	-
37	J2-J5	-	-	PE 40	-
38	K-K1-K2-K3-K4	20,50/(3szt.)	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	-
40	K1-K6	-	-	PE 40	-
40	K2-K7	-	-	PE 40	-
40	K8-K11	9,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	-
41	K3-K8-K9	-	-	PE 40	7,00 (1 szt.)
42	K9-K9.1-K10	-	-	PE 40	-
43	L-L1	-	-	PE 40	-
43	Ł-Ł1	-	-	PE 40	-
43	N-N1	-	-	-	-
43	O-O1	-	-	PE 40	-
46	L2-PWJ66	-	-	PE 40	-
46	Ł2-PWJ63	-	-	PE 40	-
46	O2-PWJ7	-	-	PE 40	-
46	P1-PWJ1	-	-	PE 40	-
48	K3.1-PWJ41	14,00	Ø150 stal (PVC 90)	PE 40	7,00 (1 szt.)
48	K9.1-PWJ25	-	-	PE 40	-
49	P2-PWJ4	-	-	PE 40	-
49	K3.2-PWJ37	-	-	PE 63	-

Suma przewierotów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	22,0	Ø250 stal (PVC 160)	2
	73,50	Ø200 stal (PVC 110)	7
	14,00	Ø150 stal (PE 90)	1
	Σ 109,00		Σ 10

Suma przewierotów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	31,50	Ø stal (PE 40)	4
	Σ 31,50		Σ 4

Nr. rysunku	Oznaczenie	Przewierty na sieci /sztuk	Ø przewiert	Ø przyłącza	Suma przewiertów – przyłącza/sztuk
38	K-K1-K2-K3-K4	-	-	PE 40	8,50
39	K4-K4.1-K5	6,00	Ø200 stal (PVC 110)	PE 40	16,0 (3 szt.)
48	K4.1-PWWJ15	-	-	PE 40	-

Suma przewiertów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	6,0	Ø200 stal (PVC 110)	1
	Σ 6,0		Σ 1

Suma przewiertów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	24,50	Ø stal (PE 40)	4
	Σ 24,50		Σ 4

Gmina Kowiesy – przewierty na sieci oraz przewierty na przyłączach: [Wólka Jeruzalska](#)

Zestawienie przyłączy w miejscowościach Paplin, Chelmce, Jeruzal, Wólka Jeruzalska

Nr. profilu	Nr. działki	Przyłącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewierthy	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
24	397/11	40	1,00	-	-	PWP6	155,09/153,69	SWP6	157,20/155,70	-	1
	398	40	6,50	-	-	PWP7	153,83/152,43	PWP7.1	154,60/153,10	1	-
	331	40	9,00	-	-	PWP8	152,80/151,30	PWP8.1	152,80/151,40	1	-
	310/1	40	9,00	-	-	PWP9	150,44/148,98	SWP9	150,50/149,00	-	1
	342	40	20,50	5,50	-	PWP11	151,00/149,61	PWP11.1	152,30/150,80	1	-
	341/2	40	21,80	5,50	-	PWP12	150,55/149,12	PWP12.1	151,00/149,60	1	-
	341/1	40	17,00	5,50	-	PWP13	150,40/149,00	PWP13.1	152,00/150,50	1	-
	338	40	40,50	5,50	-	PWP14	150,40/149,00	PWP14.1	151,70/150,20	1	-
	175	40	40,00	5,00	-	PWP16	148,76/147,43	PWP16.1	150,60/149,10	1	-
	316/2	40	23,00	-	-	PWP17	148,00/146,83	PWP17.1	149,10/147,60	1	-
	316/1	40	9,50	-	-	PWP19	148,00/146,41	SWP19	148,60/147,10	-	1
	315	40	11,00	-	-	PWP20	147,50/146,16	SWP20	148,60/147,10	-	1
	430	40	24,50	-	-	PWP23	146,60/145,30	PWP23.1	147,40/145,90	1	-
25	170	40	20,50	6,00	-	PWP27	148,05/146,65	SWP27	147,80/146,30	-	1
	205	40	2,00	-	-	PWP28	148,90/147,52	SWP28.1	148,90/147,52	-	1
	166/1	40	47,50	5,50	-	PWP29	150,20/147,63	PWP29.1	148,40/146,90	1	-
	164/3	40	11,00	6,00	-	PWP30	151,90/150,64	PWP30.1	152,70/151,20	1	-
	198	40	19,00	-	-	PWP31	152,90/151,42	PWP31.1	153,80/152,30	1	-
	158	40	27,50	5,50	-	PWP32	153,70/151,89	PWP32.1	155,70/154,20	1	-
	196	40	6,00	-	-	PWP34	154,55/152,56	PWP34.1	154,20/152,70	1	-
	195	40	9,50	5,00	-	PWP35	154,55/152,74	PWP35.1	154,55/153,05	1	-
	190-191	40	15,00	6,00	-	PWP39	154,24/152,74	PWP39.1	152,70/151,20	1	-
	150/2	40	5,50	-	-	PWP40	154,03/152,73	SWP40	153,20/151,70	-	1

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
25	148	40	8,00	-	-	PWP41	154,11/152,71	PWP41.1	153,20/151,70	1	-
	189	40	17,50	5,50	-	PWP42	154,09/152,69	PWP42.1	153,60/152,10	1	-
	188	40	20,00	5,50	-	PWP44	154,00/152,67	PWP44.1	154,00/152,67	1	-
	187	40	12,50	5,50	-	PWP46	154,00/152,66	PWP46.1	154,00/152,75	1	-
	144/1	40	1,50	-	-	PWP47	154,50/153,07	SWP47	154,80/153,30	-	1
	184	40	25,50	6,00	-	PWP48	155,20/153,73	PWP48.1	155,50/154,10	1	-
	141	40	1,50	-	-	PWP49	155,50/154,10	SWP49	156,00/154,50	-	1
	183	40	12,00	6,00	-	PWP50	156,00/154,50	PWP50.1	156,00/154,63	1	-
	134	40	19,00	6,00	-	PWP51	156,96/155,56	PWP51.1	157,80/156,30	1	-
	130	40	19,50		-	PWP51	156,96/155,56	PWP51.2	158,40/156,90	1	-
	179	40	14,50	-	-	PWP52	157,05/155,63	PWP52.1	158,10/156,60	1	-
	123-413	40	26,00	6,00	-	PWP53	157,10/155,70	PWP53.1	160,80/159,30	1	-
	122/1	40	14,00	5,00	-	PWP54	157,21/155,80	SWP54.1	158,20/156,70	-	1
	122/1	40	12,00	-	-	PWP56	157,30/155,88	PWP56.1	157,30/155,80	1	-
	121/1	40	47,50	-	-	PWC71	157,30/155,71	PWC71.1	157,30/155,80	1	-
	126	40	24,00	6,00	-	PWC66	156,10/154,77	PWC66.1	156,60/155,10	1	-
	120/5	40	27,50	-	-	PWC65	156,07/154,72	PWC65.1	156,10/154,72	1	-
	116	40	9,00	-	-	PWC64	156,40/154,96	PWC64.1	157,60/156,10	1	-
	130	40	28,00	5,00	-	PWC63	156,40/154,98	PWC63.1	156,50/155,10	1	-
	132	40	17,50	5,00	-	PWC62	156,70/155,14	PWC62.1	156,70/155,20	1	-
	113/3	40	22,00	-	-	PWC61	156,70/155,14	PWC61.1	157,00/155,50	1	-
	133	40	12,00	5,00	-	PWC60	156,76/155,18	SWC60.1	157,00/155,50	-	1
	112/3	40	3,50	-	-	PWC59	156,78/155,18	PWC59.1	157,50/155,80	1	-
	134	40	27,50	6,00	-	PWC58	156,96/155,35	PWC58.1	156,80/155,40	1	-

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
25	111/3	40	9,50	-	-	PWC57	156,98/155,27	PWC57.1	157,40/155,90	1	-
	110	40	6,20	-	-	PWC56	156,85/155,30	PWC56.1	157,00/155,50	1	-
	107/1	40	3,00	-	-	PWC55	156,80/155,31	SWC55	156,80/155,40	-	1
26	139/5	40	22,50	-	-	PWC15	152,70/150,53	PWC15.1	152,70/151,20	1	-
	152	40	6,00	-	-	PWC12	149,04/147,64	SWC12	149,90/148,40	-	1
	155/2	40	6,00	-	-	PWC10a	147,42/146,02	SWC10a	148,10/146,60	-	1
27	172/2	40	19,70	6,50	-	PWC8	142,10/140,45	SWC8	141,80/140,45	-	1
	179/1	40	21,00	6,00	-	PWC7	140,30/138,73	SWC7	140,20/138,73	-	1
	18/2	40	2,00	-	-	PWC6	139,80/138,40	SWC6	139,40/138,40	-	1
	18/1	40	6,00	-	-	PWC5	139,70/138,16	SWC5	139,50/138,16	-	1
	179/3	63	15,00	6,00	-	PWC4	139,60/138,09	SWC4	139,60/138,10	-	1
	183	40	26,50	6,00	-	PWC3a	137,22/135,83	SWC3a	138,30/136,90	1	-
28	7	40	3,00	-	-	PWC1	137,36/135,96	SWC1	137,60/136,10	-	1
	330	40	7,50	-	-	PWJ77	132,60/131,30	PWJ77.1	132,60/131,30	1	-
	161	40	31,00	-	-	PWJ72	132,85/131,50	PWJ72.1	134,05/132,55	1	-
	171	40	24,50	-	-	PWJ71	136,00/134,65	PWJ71.1	137,60/136,10	1	-
	296	40	33,00	8,50	-	PWJ70	136,50/134,85	PWJ70.1	137,00/135,50	1	-
	170	40	18,00	-	-	PWJ69	136,49/135,09	PWJ69.1	137,40/135,90	1	-
	187/9	40	9,50	-	-	PWJ65	138,30/136,94	SWJ65	138,30/136,94	-	1
	187/8	40	12,00	-	-	PWJ64	139,00/137,46	PWJ64.1	140,10/138,60	1	-

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
29	187/13	40	29,00	-	-	PWJ62	140,25/138,85	PWJ62.1	141,40/139,90	1	-
	187/12	40	19,00	-	-	PWJ61	140,30/138,90	PWJ61.1	141,40/139,90	1	-
	187/11	40	24,00	-	-	PWJ60	141,90/140,37	SWJ60	142,40/140,90	-	1
30	18/1	40	12,00	-	-	PWJ15	152,60/151,33	PWJ15.1	152,90/151,40	1	-
	14/2	40	3,00	-	-	PWJ8	136,80/135,39	SWJ8	137,60/136,10	-	1
	12/3	40	2,00	-	-	PWJ6	136,46/135,06	SWJ6	136,80/135,30	-	1
	11	40	2,00	-	-	PWJ5	136,40/134,00	SWJ5	136,80/135,30	-	1
	39	40	8,50	-	-	PWJ3	136,20/134,65	SWJ3	136,40/134,90	-	1
	3	40	2,00	-	-	PWJ2	135,43/134,03	SWJ2	135,40/134,10	-	1
31 B-B1	397/15	40	8,00	3,50 m.	-	PWP3	154,40/153,13	SWP3	154,40/153,13	-	1
	405	40	3,00	-	-	PWP2	152,60/151,30	SWP2	152,60/151,30	-	1
	406/2	40	61,0	-	-	PWP1	152,08/150,78	PWP1.1	152,60/151,10	1	-
31 C1-C3	396/1	40	8,50	-	-	PWP4	168,80/167,34	SWP4	168,80/167,34	-	1
	389	40	23,50	-	-	PWP68	168,40/166,95	PWP68.1	168,40/167,00	1	-
31 D-D1	431	40	51,0	-	-	PWP67	146,50/145,13	PWP67.1	148,00/146,50	1	-
	311/4	40	5,50	-	-	PWP26	148,40/144,78	SWP26	148,40/146,90	-	1
	311/1	40	66,0	-	-	PWP25	145,18/143,78	PWP25.1	144,50/143,10	1	-
	246/1	40	22,50	-	-	PWP24	143,90/142,70	PWP24.1	144,10/142,80	1	-
32	370	40	42,50	7,00	-	PWP5	153,10/151,86	SWP5	154,30/152,80	-	1
33 F-F1- F1.1- F1.2-F2	182	40	12,50	-	-	PWP58	154,90/153,30	PWP58.1	154,90/153,40	1	-
	201/1	40	38,00	-	-	PWP59	151,70/150,53	PWP59.1	152,30/150,80	1	-
	226/1	40	28,00	-	-	PWP60	146,30/144,89	PWP60.1	146,30/145,90	1	-
	210/1	40	38,00	-	-	PWP63	144,55/143,15	PWP63.1	144,60/143,20	1	-
	209	40	5,50	-	-	PWP64	142,75/141,18	SWP64	151,70/150,53	-	1
	122/4	40	22,00	-	-	PWP65	142,25/140,85	PWP65.1	143,20/141,70	1	-
	208/4	40	4,00	-	-	PWP66	142,00/140,34	SWP66	141,60/140,34	-	1
	121/5	40	4,00	-	-	PWC70	140,32/138,92	SWC70	140,50/139,00	-	1

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
33	NIE WYSTĘPUJĄ PRZYŁĄCZA NA PROFILU 33 F1-F3										
34	NIE WYSTĘPUJĄ PRZYŁĄCZA NA PROFILU 34 G-G1										
35	232	40	21,0	-	-	PWC54	173,50/172,04	PWC54.1	173,60/172,10	1	-
	233	40	7,50	-	-	PWC53	173,10/171,81	PWC53.1	173,50/172,00	1	-
	141	40	24,50	-	-	PWC52	173,10/171,81	PWC52.1	173,10/171,81	1	-
	143	40	4,50	-	-	PWC51	173,26/171,96	SWC51	172,80/171,30	-	1
	237	40	11,00	-	-	PWC50	173,01/171,71	PWC50.1	173,00/171,71	1	-
	145	40	4,00	-	-	PWC49	172,50/171,33	SWC49	172,30/170,80	-	1
	146	40	15,50	-	-	PWC48	172,60/171,06	PWC48.1	172,50/171,06	1	-
	151	40	16,00	-	-	PWC47	172,29/170,89	PWC47.1	173,30/171,80	1	-
	242/1	40	6,50	-	-	PWC46	172,20/170,82	SWC46	172,20/170,92	-	1
	243	40	6,50	-	-	PWC45	172,20/170,81	SWC45	172,20/170,81	-	1
	152	40	5,00	-	-	PWC44	172,20/170,77	SWC44	172,20/170,77	-	1
	153/2	40	5,00	-	-	PWC43	172,30/170,71	SWC43	172,30/170,71	-	1
	246	40	6,00	-	-	PWC42	172,30/170,55	SWC42	172,00/170,55	-	1
	155/1	40	23,00	-	-	PWC41	172,02/170,42	PWC41.1	172,10/170,60	1	-
	247	40	8,00	-	-	PWC40	171,80/170,31	PWC40.1	171,80/170,30	1	-
	159	40	5,50	-	-	PWC35	170,40/169,23	SWC35	170,40/168,90	-	1
	162	40	5,50	-	-	PWC34	169,50/168,10	SWC34	169,50/168,10	-	1
	259/2	40	9,00	-	-	PWC33	166,72/165,32	PWC33.1	168,40/166,90	1	-
	259/1	40	9,50	-	-	PWC32	166,43/165,03	PWC32.1	168,40/166,90	1	-
	211-212	40	30,00	-	-	PWC31	163,45/162,05	PWC31.1	164,80/163,30	1	-
	268	40	19,50	6,50	-	PWC28	153,40/152,09	PWC28.1	153,40/152,09	1	-
	195	40	18,50	-	-	PWC27	153,59/152,19	PWC27.1	154,20/152,70	1	-
	269	40	10,50	7,50	-	PWC26	153,69/152,29	SWC26	154,70/153,20	-	1
	274	40	13,50	6,00	-	PWC22	151,80/150,35	SWC22	151,90/150,40	-	1

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
35	276	40	13,50	-	-	PWC21	151,40/149,83	PWC21.1	151,20/149,83	1	-
	201	40	16,00	-	-	PWC20	151,10/149,76	PWC20.1	151,40/149,90	1	-
	281	40	21,50	8,00	-	PWC19	152,40/151,00	PWC19.1	154,10/152,60	1	-
	282	40	2,00	-	-	PWC18	152,95/151,55	SWC18	153,20/151,70	-	1
	284	40	14,00	-	-	PWC17	152,99/151,57	PWC17.1	152,90/151,57	1	-
	207	40	9,50	8,00	-	PWC16	152,91/151,59	SWC16	152,90/151,59	-	1
36 H-H1	161/1	40	14,70	-	-	PWC10	155,50/154,15	PWC10.1	155,50/154,15	1	-
36 I – I 1	7/2	40	7,00	-	-	PWC3	136,40/135,10	SWC3	136,40/135,10	-	1
	4	40	25,40	-	-	PWC2	134,10/132,75	PWC2.1	134,10/132,75	1	-
37 J-J1- J2 – J3	432	40	31,00	9,00	-	PWJ92	131,60/130,17	PWJ92.1	131,30/129,80	1	-
	397/2	40	10,00	-	-	PWJ91	131,60/130,18	PWJ91.1	132,00/130,50	1	-
	400	40	18,00	-	-	PWJ90	131,39/129,99	PWJ90.1	131,80/130,30	1	-
	401	40	42,00	-	-	PWJ89	131,25/129,85	PWJ89.1	132,60/131,10	1	-
	402	40	22,00	-	-	PWJ88	131,19/129,79	PWJ88.1	134,50/133,00	1	-
	430/1	40	41,50	-	-	PWJ87	131,39/129,99	PWJ87.1	131,70/130,20	1	-
	403	40	22,50	-	-	PWJ86	131,52/130,12	PWJ86.1	131,90/130,40	1	-
	428	40	9,00	-	-	PWJ94	132,20/130,76	PWJ94.1	131,90/130,86	1	-
	407	40	24,00	-	-	PWJ85	132,20/130,74	PWJ85.1	132,20/130,74	1	-
	426	40	17,50	-	-	PWJ84	132,20/130,61	PWJ84.1	131,90/130,61	1	-
	425/2	40	11,50	-	-	PWJ81	131,60/130,14	PWJ81.1	131,20/129,70	1	-
	425/1	40	3,00	-	-	PWJ80	131,10/129,77	SWJ80	131,10/129,77	-	1
	423	40	3,00	-	-	PWJ79	130,30/128,97	SWJ79	130,60/129,10	-	1

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
37 J1-J4	349	40	22,00	-	-	PWJ78	135,74/134,34	PWJ78.1	136,40/134,90	1	-
	351	63	4,00	-	-	PWJ93	137,20/135,85	PWJ93.1	137,20/135,85	1	-
37 J2-J5	410	40	10,00	-	-	PWJ83	132,35/131,05	PWJ83.1	132,70/131,20	1	-
	393	40	9,00	-	-	PWJ82	136,00/134,65	PWJ82.1	136,30/134,80	1	-
38 K- K1-K4	293	40	14,50	-	-	PWJ58	133,10/131,71	PWJ58.1	134,30/132,80	1	-
	318-319	40	30,50	-	-	PWJ57	133,40/132,03	PWJ57.1	131,80/130,30	1	-
	276/5	40	41,50	-	-	PWJ50	136,00/134,39	PWJ50.1	138,40/136,90	1	-
	278	40	6,50	-	-	PWJ49	137,50/135,76	PWJ49.1	138,40/136,90	1	-
	262	40	9,00	-	-	PWJ48	139,70/138,54	PWJ48.1	140,70/139,20	1	-
	263	40	21,50	-	-	PWJ47	140,18/138,78	PWJ47.1	141,50/140,00	1	-
	264	40	18,50	-	-	PWJ46	140,69/139,19	PWJ46.1	141,00/139,60	1	-
	272	40	4,00	-	-	PWJ45	146,03/144,63	SWJ45.1	146,20/144,80	-	1
	106/1	40	2,50	-	-	PWWJ2	144,70/143,10	SWWJ2	144,70/143,20	-	1
	109	40	2,00	-	-	PWWJ3	142,90/141,28	SWWJ3	142,90/141,40	-	1
	6/2	40	34,00	8,50	-	PWWJ4	141,56/140,16	PWWJ4.1	143,80/142,30	1	-
	112/2	40	2,00	-	-	PWWJ5	141,45/140,05	SWWJ5	141,80/140,30	-	1
	113/1	40	2,00	-	-	PWWJ6	140,80/139,32	SWWJ6	140,80/139,22	-	1
39	19	40	38,00	6,00	-	PWWJ7	140,42/138,88	PWWJ7.1	141,80/140,30	1	-
	114	40	3,50	-	-	PWWJ8	140,42/138,88	PWWJ8.1	140,42/138,88	1	-
	120	40	21,00	-	-	PWWJ9	137,50/135,69	PWWJ9.1	137,50/136,00	1	-
	130/1	40	24,00	-	-	PWWJ10	138,53/136,84	PWWJ10.1	138,54/137,04	1	-
	130/2	40	16,00	-	-	PWWJ11	138,60/136,86	PWWJ11.1	138,60/137,10	1	-
	93	40	11,50	5,00	-	PWWJ12	138,50/136,89	PWWJ12.1	138,50/137,00	1	-
	136	40	4,00	-	-	PWWJ13	138,50/136,90	SWWJ13	138,40/136,90	-	1

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
39	94	40	44,00	5,0	-	PWWJ14	138,45/136,93	PWWJ14.1	138,60/137,10	1	-
	248/1202	40	13,00	-	-	PWWJ18	137,60/136,08	PWWJ18.1	137,60/136,10	1	-
	184/1	40	47,50	-	-	PWWJ19	137,20/135,80	PWWJ19.1	139,00/137,50	1	-
	184/3	40	31,00	-	-	PWWJ20	137,94/136,54	PWWJ20.1	140,30/138,80	1	-
	184/2	40	8,00	-	-	PWWJ21	138,98/137,58	PWWJ21.1	139,20/137,70	1	-
40 K1-K6	293	40	16,50	-	-	PWJ75	134,20/132,84	PWJ75.1	134,20/132,84	1	-
	295	40	43,50	-	-	PWJ74	135,89/134,49	PWJ74.1	137,00/135,50	1	-
	298	40	13,50	-	-	PWJ73a	136,00/134,40	PWJ73a.1	137,00/135,50	1	-
	297	40	6,00	-	-	PWJ73	136,45/135,05	SWJ73.1	137,80/136,30	-	1
40 K2-K7	312/2	40	13,50	-	-	PWJ56	132,40/131,06	SWJ56	132,00/130,50	-	1
	312/1	40	29,00	-	-	PWJ55	132,40/131,06	PWJ55.1	132,10/130,60	1	-
	307	40	13,50	-	-	PWJ53	132,50/131,02	SWJ53	132,50/131,02	-	1
	306	40	17,50	-	-	PWJ52	132,60/131,01	PWJ52.1	132,60/131,10	1	-
	304	40	12,50	-	-	PWJ51	132,20/130,92	PWJ51.1	132,20/130,92	1	-
40 K8-K11	194	40	36,00	-	-	PWJ35	144,23/142,65	PWJ35.1	144,36/142,86	1	-
	282/1	40	30,50	-	-	PWJ34	144,23/142,58	PWJ34.1	143,20/141,70	1	-
	192/1	40	17,00	-	-	PWJ33	143,17/141,67	PWJ33.1	144,20/142,70	1	-
	187/10	40	28,50	-	-	PWJ32	143,41/142,11	PWJ32.1	142,40/140,90	1	-
	189/2	40	13,50	-	-	PWJ31	143,80/142,45	PWJ31.1	143,80/142,50	1	-
41	300	40	40,00	-	-	PWJ44	139,70/138,41	PWJ44.1	139,50/138,00	1	-
	261	40	2,50	-	-	PWJ40	141,21/139,63	SWJ40	141,00/139,70	-	1
	260	40	8,50	-	-	PWJ39	141,86/140,46	PWJ39.1	143,70/142,20	1	-
	259	40	9,00	-	-	PWJ38	142,20/140,82	PWJ38.1	142,60/141,10	1	-
	258	40	19,50	-	-	PWJ36	143,00/141,51	PWJ36.1	142,90/141,51	1	-
	195	40	48,00	7,00	-	PWJ30	146,04/144,64	PWJ30.1	147,70/146,20	1	-

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewierthy	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
42 K9-K10	207	40	1,00	-	-	PWJ29	164,10/162,80	SWJ29	164,40/162,90	-	1
	226	40	1,00	-	-	PWJ28	163,90/162,44	SWJ28	163,90/162,54	-	1
	223	40	20,00	-	-	PWJ27	163,20/161,80	PWJ27.1	163,40/161,90	1	-
	222	40	2,00	-	-	PWJ 26	163,00/161,64	SWJ26	163,00/161,70	-	1
	220	40	54,50	-	-	PWJ24	162,80/161,31	PWJ24.1	163,20/161,70	1	-
	217	40	3,50	-	-	PWJ23	161,49/160,09	SWJ23	161,90/160,40	-	1
	216/2	40	51,50	-	-	PWJ22	161,00/159,69	PWJ22.1	161,00/159,70	1	-
	216/1	40	49,00	-	-	PWJ21	161,30/159,90	PWJ21.1	162,10/160,60	1	-
	215	40	3,50	-	-	PWJ20	161,42/160,02	SWJ20	161,60/160,10	-	1
	214	40	43,50	-	-	PWJ19	161,60/160,25	PWJ19.1	161,75/160,25	1	-
	213	40	30,00	-	-	PWJ18	161,39/160,09	PWJ18.1	161,40/160,09	1	-
	212	40	59,00	-	-	PWJ17	161,00/159,62	PWJ17.1	161,40/159,90	1	-
	210	40	43,00	-	-	PWJ16	160,60/159,32	PWJ16.1	160,60/159,40	1	-
43 L-L1	287/1	40	22,00	-	-	PWJ68	137,10/135,85	PWJ68.1	138,00/136,50	1	-
43 Ł-Ł1	26	40	15,00	-	-	PWJ59	139,40/138,00	PWJ59.1	140,10/138,60	1	-
43 N-N1	NIE WYSTĘPUJĄ PRZYŁĄCZA NA PROFILU 43 N-N1										
43 O-O1	29/2	40	5,00	-	-	PWJ9	137,10/135,88	SWJ9	137,10/135,60	-	1
	29/3	40	5,00	-	-	PWJ10	136,80/135,52	SWJ10	137,10/135,60	-	1
	29/9	40	4,00	-	-	PWJ11	136,70/135,47	SWJ11	137,10/135,60	-	1
	29/12	40	5,00	-	-	PWJ14	136,70/135,43	SWJ14	137,20/135,70	-	1
44 AP5-PWP10	368	40	18,50	-	-	PWP10	155,20/150,83	PWP10.1	155,20/153,70	1	-
44 AP8-PWP15	336	40	11,00	-	-	PWP15	152,20/150,87	PWP15.1	152,20/150,87	1	-
44 AP11-PWP18	173/2	40	5,00	-	-	PWP18	151,00/149,70	PWP18.1	151,00/149,70	1	-

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t/Rz.o.		
44 AP15- PWP21	171	40	8,50	-	-	PWP22	150,09/147,86	PWP22.2	150,09/148,59	1	-
	171	40	22,00	-	-	PWP21	149,70/148,26	PWP21.1	149,70/148,26	1	-
44 AP24 -PWP38	194/1	40	1,50	-	-	PWP36	154,10/152,78	SWP36	154,10/152,80	-	1
	194/2	40	1,50	-	-	PWP37	153,12/151,72	SWP37	153,60/152,10	-	1
	193	40	7,50	-	-	PWP38	152,00/150,56	PWP38.1	152,00/150,56	1	-
45 AP37 - PWP55	176	40	10,50	-	-	PWP55	154,60/153,22	PWP55.1	154,60/153,22	1	-
45 AP45 - PWP14	139/4	40	27,00	-	-	PWC14	152,40/151,01	PWC14.1	152,40/151,01	1	-
45 H2 -PWC9	24	40	6,50	-	-	PWC9	140,60/139,13	SWC9	140,60/139,13	-	1
46 L2 – PWJ66	169	40	40,50	-	-	PWJ67	137,30/135,98	SWJ67	137,40/136,00	-	1
	169	40	17,50	-	-	PWJ66	137,30/135,98	SWJ66	137,30/136,00	-	1
46 L2 – PWJ63	187/7	40	28,50	-	-	PWJ63	139,86/138,53	PWJ63.1	140,00/138,53	1	-
46 O2 – PWJ7	12/2	40	26,00	-	-	PWJ7	138,50/137,14	PWJ7.1	140,50/139,00	1	-
46 P1 – PWJ1	2/4	40	9,00	-	-	PWJ1	139,00/137,63	SWJ1	139,00/137,63	-	1
46 F1.2- PWP62	216/3-217/3	40	8,00	-	-	PWP61	144,60/142,87	PWP61.1	145,60/144,10	1	-
	215	40	30,00	-	-	PWP62	143,80/142,45	PWP62.2	151,70/150,53	1	-
47 F1.1- F1.1A- PWC67	108	40	45,50	-	-	PWC67	156,70/155,20	PWC67.1	140,50/139,00	1	-

Nr. rysunku	Nr. działki	Przylącze								Wej. do bud.	St. wod.
		Ø	Długość	Przewiert y	Rury osłonowe	Nr. przył. P	Rz.t/Rz.o.	Kon. przył.	Rz.t./Rz.o.		
47 F1.1A- PWC68	120/1	40	10,00	-	-	PWC68	146,10/144,77	PWC68.1	146,10/144,77	1	-
	121/2	40	11,50	-	-	PWC69	145,30/144,19	PWC69.1	145,30/144,29	1	-
47 G1.1- PWC30	260	40	3,00	-	-	PWC30	158,50/157,06	PWC30.1	158,50/157,06	1	-
47 G1.2- PWC29	261	40	19,00	-	-	PWC29	157,00/155,52	SWC29	157,00/155,52	-	1
47 G2.1- PWC24	197	40	20,00	-	-	PWC24	151,50/149,92	PWC24.1	151,50/150,00	1	-
48 G2.2- PWC23	198	40	4,00	-	-	PWC23	150,00/148,42	PWC23.1	150,00/148,50	1	-
48 K3.1- PWJ41	290	40	30,60	-	-	PWJ41	139,20/137,95	PWJ41.1	139,60/138,10	1	-
	291	40	22,00	-	-	PWJ42	139,20/138,05	PWJ42.1	139,50/138,05	1	-
	299/1	40	29,50	7,00	-	PWJ43	139,30/138,11	PWJ43.1	137,40/135,90	1	-
48 K4.1- PWWJ1 5	101/2	40	10,50	-	-	PWWJ17	140,40/139,16	SWWJ17	142,00/140,50	-	1
	101/1	40	11,00	-	-	PWWJ16	140,60/139,32	SWWJ16	141,90/140,40	-	1
	90	40	2,50	-	-	PWWJ15	144,20/142,85	SWWJ15	145,50/144,00	-	1
48 K9.1 – PWJ25	221	40	28,80	-	-	PWJ25	163,70/162,28	PWJ25.1	163,70/162,30	1	-
49 P2- PWJ4	8	40	10,00	-	-	PWJ4	139,00/137,40	SWJ4.1	139,00/137,50	1	-
49 E1.1- PWP33	201/4	63	5,00	-	-	PWP33	154,30/152,80	PWP33.1	154,30/152,80	1	-
49 K3.2- PWJ37	281/1	63	5,00	-	-	PWJ37	142,20/140,70	PWJ37.1	142,20/140,70	1	-
49G2.1- PWC25	196	40	26,50	-	-	PWC25	156,10/154,60	PWC25.1	156,10/154,70	1	-
									Suma	Σ164	Σ 80

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH W DROGACH POWIATOWYCH-KOWIESY

Objaśnienia: W – sieć P – przyłącze

Numer arkusza	Odcinek – Węzeł od – do	Dł. W i P w pasie drogowym [Mb]	Dł. W i P w jezdni [Mb]	Dł. W i P w poboczu [Mb]	Średnica [mm]	Nr. działki	[W/P]	Przewiert [średnica]
---------------	----------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------	----------------	-------	-------------------------

Arkusz 3	C – PWP14	16,5	6	10,5	fi 160	399/1	W	fi 250 (12,0m.)
	C – PWP14	192,7	0	192,7	fi 160	401	W	fi 250 (8,0 m.)
	AP5 – PWP10	8,6	3,5	5,1	fi 63	401	W	fi 100 (5.5m.)
	PWP9 – SWP 9	1,5	0	1,5	fi 40	401	P	-
	PWP11 – PWP11.1	9,6	3,5	6,1	fi 40	401	P	fi 80 (5.5m.)
	PWP12 – PWP12.1	9,6	3,5	6,1	fi 40	401	P	fi 80 (5.5m.)
	PWP13 – PWP13.1	9,9	3,5	6,4	fi 40	401	P	fi 80 (5.5m.)
	PWP14 – PWP14.1	10,2	3,5	8,7	fi 40	401	P	fi 80 (5.5m.)

SUMA: 258,6 23,5 237,1

Arkusz 3 dł. w pasie drogowym: [mb.]
Suma W = 217,8
Suma P = 40,8
w tym przewierty: [mb.]
fi 250 20,0
fi 100 5,5
fi 80 22,0

Arkusz 4	AP8 – AP15	127,3	0	127,3	fi 160	401	W	-	
	AP8 – PWP15	8,2	3,5	4,7	fi 63	401	W	fi 100 (7,0m.)	
	PWP16 – PWP16.1	5,8	3,8	2	fi 40	401	P	fi 80 (5,0m.)	
	PWP17 – PWP17.1	4,3	0	4,3	fi 40	401	P	-	
	AP11 – PWP18	5,8	3,9	1,9	fi 63	401	W	fi 100 (5,0m.)	
	PWP19 – SWP19	4,3	0	4,3	fi 40	401	P	-	
	PWP20 – SWP20	3,7	0	3,7	fi 40	401	P	-	
	A15 – PWP21	10,1	4,2	5,9	fi 63	401	W	fi 100 (6,5m.)	
	D – PWP50	372,2	4,5	367,7	fi 160	401	W	fi 250 (5,5+20+6,0m.)	
	E1.1 – PWP33	1,5	0	1,5	fi 90	401	W	-	
	A24 – PWP38	7,8	4,4	3,4	fi 63	401	W	fi 100 (6,5m.)	
	PWP27 – SWP27	10	4	6	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)	
	PWP29 – PWP29.1	10	4	6	fi 40	401	P	fi 80 (5,5m.)	
	PWP30 – PWP30.1	9	4,3	4,7	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)	
	PWP31 – PWP31.1	3,5	0	3,5	fi 40	401	P	-	
	PWP32 – PWP32.1	8	4,4	3,6	fi 40	401	P	fi 80 (5,5m.)	
	PWP34 – PWP34.1	1,2	0	1,2	fi 40	401	P	-	
	PWP35 – PWP35.1	7,4	4,5	2,9	fi 40	401	P	fi 80 (5,0m.)	
	PWP39 – PWP39.1	7,7	4,6	3,1	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)	
	PWP40 – SWP40	2,3	0	2,3	fi 40	401	P	-	
	PWP41 – PWP41.1	1,9	0	1,9	fi 40	401	P	-	
	PWP42 – PWP42.1	8	4,3	3,7	fi 40	401	P	fi 80 (5,5m.)	
	PWP44 – PWP44.1	8,6	4,2	4,4	fi 40	401	P	fi 80 (5,5m.)	
	PWP46 – PWP46.1	8,8	4,2	4,6	fi 40	401	P	fi 80 (5,5m.)	
	PWP48 – PWP48.1	10,4	4,2	6,2	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)	
	PWP50 – PWP50.1	9,9	4,2	5,7	fi 40	401	P	-	
SUMA:		657,7	71,2	586,5					
									Arkusz 4 dł.w pasie drogowym: [mb.]
									Suma W = 532,9
									Suma P = 124,8
									w tym przewierły: [mb.]
									fi 250 31,5
									fi 100 25,0
									fi 80 61,5

Arkusz 5	HpA13 – G	301,8	9,8	292	fi 160	401 i 123	W	fi 250 (7,50 m.)	Rozbicie drogi na odcinku HpA13-G	
	F – HpJ1	1,2	0	1,2	fi 110	401	W	-		Nr. 401 147,5
	AP37 – PWP55	1,9	0	1,9	fi 63	401	W	-		Nr. 123 154,3
	PWP51 – PWP51.1	9,1	4,8	4,3	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)		
	PWP52 – PWP52.1	1,7	0	1,7	fi 40	401	P	-		
	PWP53 – PWP53.1	8	4	4	fi 40	401	P	fi 80 (6,0m.)		
	PWP54 – PWP54.1	7,3	4	3,3	fi 40	401	P	fi 80 (5,0m.)		
	PWP56 – PWP56.1	1,2	0	1,2	fi 40	123	P	-		
	PWC71 – PWC71.1	1,7	0	1,7	fi 40	123	P	-		
	PWC66 – PWC66.1	8,6	4,8	3,8	fi 40	123	P	fi 80 (6,0m.)		
	PWC65 – PWC65.1	1,7	0	1,7	fi 40	123	P	-		
	PWC64 – PWC64.1	1,3	0	1,3	fi 40	123	P	-	Arkusz 5 Dł. w pasie drogowym: [mb.]	
	PWC63 – PWC63.1	8,7	4,4	4,3	fi 40	123	P	fi 80 (5,0m.)	Suma W = 304,9	
	PWC62 – PWC62.1	8,4	4,6	3,8	fi 40	123	P	fi 80 (5,0m.)	Suma P = 77,6	
	PWC61 – PWC61.1	1	0	1	fi 40	123	P	-	w tym przewieroty: [mb.]	
	PWC60 – PWC60.1	9,5	4,5	5	fi 40	123	P	fi 80 (5,0m.)	fi 250 7,5	
	PWC58 – PWC58.1	9,4	4,9	4,5	fi 40	123	P	fi 80 (6,0m.)	fi 80 44,0	
SUMA:		382,5	45,8	336,7						

Arkusz 10	H – w kier. ar.11	67,2	4,5	62,7	fi 160	123	W	fi 250 (6,0m.)	Arkusz 10 Dł. w pasie drogowym: [mb.]
SUMA:		67,2	4,5	62,7					
									Suma W = 67,2
									w tym przewieroty: [mb.]
									fi 250 6,0

Arkusz 11	P. ar. 11 -rz.oś 137.86	114,8	0	114,8	fi 160	123	W	-	Arkusz 11 – dł. w pasie drogowym: [mb.] Suma W = 114,8 Suma P = 36,4 w tym przewieroty: [mb.] fi 80 12,5 fi 100 6,00
	PWC8 – SWC8	12,2	4	8,2	fi 40	123	P	fi 80 (6,5m.)	
	PWC7 – SWC7	12,1	4,5	7,6	fi 40	123	P	fi 80 (6,0m.)	
	PWC4 – SWC4	12,1	4,2	7,9	fi 63	123	P	fi 100 (6,0m.)	
SUMA:		151,2	12,7	138,5					
Arkusz 13	PWC3A – PWC3A.1	12	4,5	7,5	fi 40	123	P	fi 80 (6,0m.)	Arkusz 13 dł. w pasie drogowym: [mb.] Suma W = 41,4 Suma P = 12 w tym przewieroty: [mb.] fi 200 38,9 fi 80 6,0
	PWC1 – J1	9,2	4,2	5	fi 110	336	W	fi 200 (8,00 m.)	
	J1 – J4	19,8	0	19,8	fi 110	292/2	W	fi 200 (15,0m.)	
	J1 – PWJ92	12,4	5,7	6,7	fi 110	292/2	W	fi 200 (21,0m.)	
SUMA:		53,4	14,4	39,0					
Arkusz 14	PWJ43 – PWJ43.1	8,0	5,5	2,5	fi 40	273/1	P	fi 80	Arkusz 14 Dł. w pasie drogowym: [mb.] Suma W = 504,0 Suma P = 44,7 w tym przewieroty: [mb.] fi 250 7,0 fi 200 27,5 fi 80 15,5
	HpA28 – L	177	5,6	171,4	fi 160	292/2	W	fi 250 (7,00 m.)	
	K – K1	9,2	6,6	2,6	fi 110	292/2	W	fi 200 (6,5m.)	
	PWJ72 – PWJ71.1	1	0	1	fi 40	292/2	P	-	
	PWJ71 – PWJ71.1	2,6	0	2,6	fi 40	292/2	P	-	
	PWJ70 – PWJ70.1	18,8	6,6	12,2	fi 40	292/2	P	fi 80 (8,5m.)	
	PWJ69 – PWJ69.1	3	0	3	fi 40	292/2	P	-	
	L – do arkusza 17	124,7	124,7	0	fi 160	23	W	-	
	L2 – HpA43	8,6	8,6	0	fi 90	23	W	-	
	PWJ65 – SWJ65	3,7	3,7	0	fi 40	23	P	-	
	PWJ64 – PWJ64.1	2,8	2,8	0	fi 40	23	P	-	
	HpK22 – K3.1	4,3	4,3	0	fi 90	273/1	W	fi 200 (14,0m.)	
	K3.2 – HpS1	14,4	5,2	9,2	fi 90	206/2	W	fi 200 (7,0m.)	
	PWJ40 – SWJ40	1,3	0	1,3	fi 40	206/2	P	-	
	PWJ39 – PWJ39.1	1,4	0	1,4	fi 40	206/2	P	-	
	PWJ38 – PWJ38.1	1,1	0	1,1	fi 40	206/2	P	-	
	PWJ36 – PWJ36.1	1	0	1	fi 40	206/2	P	-	
	HpK22 – do arkusza 17	165,8	4	161,8	fi 110	206/2	W	-	
SUMA:		548,7	177,6	371,1					

Arkusz 17	Ł – arkusz 23	118,5	57	61,5	fi 160	23	W	-	Arkusz 17 – Dł. w pasie drogowym: [mb.] Suma W = 179,8 Suma P = 16,7 w tym przewieroty: [mb.] fi 200 (9,0m.) 9,0 fi 80 (7,0m.) 7,0
	Ł – Ł1	10	10	0	fi 110	23	W	-	
	PWJ62 – PWJ62.1	1,2	1,2	0	fi 40	23	P	-	
	PWJ61 – PWJ61.1	1,2	1,2	0	fi 40	23	P	-	
	PWJ60 – SWJ60	1,3	0	1,3	fi 40	23	P	-	
	od p. arkusza – PWJ30	40	0	40	fi 110	206/2	W	-	
	K8 – Łuk 34	11,3	7,2	4,1	fi 110	206/2	W	fi 200 (9,0m.) 9,0	
	PWJ30 – PWJ30.1	13	4,7	8,3	fi 40	206/2	P	fi 80 (7,0m.) 7,0	
SUMA:		196,5	81,3	115,2					
Arkusz 23	od osi 140,50–do 156,70	858	107,2	750,8	fi 160	23	W	-	Arkusz 23 – Dł. w pasie drogowym: [mb.] Suma W = 858,0
SUMA:		858	107,2	750,8					

Długość sieci w pasie drogowym:

Suma W: **2820,8** [mb]

Suma P: **353,0** [mb]

Zestawienie dróg:

Numer:	Suma:	
399/1	16,5	[mb]
401	1076,5	[mb]
123	436,2	[mb]
336	9,2	[mb]
292/2	243,8	[mb]
23	1130,0	[mb]
273/1	12,3	[mb]
206/2	249,3	[mb]

Zestawienie przewierotów:	Suma [mb.]
fi 250	72,0
fi 200	75,4
fi 100	36,5
fi 80	168,5

Zestawienie materiałów – Kowiesy		
Lp.	Nazwa	Ilość
1	Blok oporowy	373
2	Blok betonowy pod kolano ze stopką	134
3	Hydrant podziemny DN80mm + skrzynka hydrantowa	134
4	Kolano DN80mm ze stopką	134
5	Kolano Q DN100mm	2
6	Korek zaślepiający PE 63mm	9
7	Króciec jednokołnierzowy FW DN80mm	40
8	Króciec jednokołnierzowy FW DN100mm	176
9	Króciec jednokołnierzowy FW DN150mm	150
10	Króciec jednokołnierzowy FW DN200mm	9
11	Króciec dwukołnierzowy FF DN80mm, L=0.3m	134
12	Króciec dwukołnierzowy FF DN100mm, L=100cm	1
13	Króciec dwukołnierzowy FF DN100mm, L=200cm	1
14	Króciec dwukołnierzowy FF DN150mm, L=100cm	1
15	Łuk 22 st. DN 90 PVC	6
16	Łuk 30 st. DN 90 PVC	4
17	Łuk 45 st. DN 90 PVC	2
18	Łuk 11 st. DN 110 mm PVC	36
19	Łuk 22 st. DN 110 mm PVC	16
20	Łuk 30 st. DN 110 mm PVC	9
21	Łuk 45 st. DN 110 mm PVC	14
22	Łuk 60 st. DN 110 mm PVC	7
23	Łuk 90 st. DN 110 mm PVC	19
24	Łuk 11 st. DN 160 PVC	21
25	Łuk 22 st. DN 160 PVC	5
26	Łuk 30 st. DN 160 PVC	6
27	Łuk 45 st. DN 160 PVC	19
28	Łuk 60 st. DN 160 PVC	6
29	Łuk 90 st. DN 160 PVC	19
30	Łuk 22 st. DN 225 PVC	1
31	Łuk 30 st. DN 225 PVC	1
32	Nasuwka DN90mm	21
33	Nasuwka DN110mm	92
34	Nasuwka DN160mm	76
35	Nasuwka DN225mm	4
36	Nawiertki dla przyłączy wodociągowych	244
37	Przejście Stal/PE DN80/63mm, kołnierzowe	8
38	Słupki do oznakowania hydrantów i zasuw z tabliczkami	134 komp.
39	Słupki do oznakowania zasuw	95 komp.
40	Studnia wodomierzowa na sieci 300x200	1
41	Taśma ostrzegawcza – 30 cm. nad górną krawędzią	24035,1 mb.
42	rury, koloru niebieskiego.	
43	Trójnik kołnierzowy DN 80/80 żeliw. sferoid.	14

44	Trójnik kołnierzowy DN 100/80 żeliw. sferoid.	61
45	Trójnik kołnierzowy DN 100/100 żeliw. sferoid	15
46	Trójnik kołnierzowy DN 150/100 żeliw. sferoid	8
47	Trójnik kołnierzowy DN 150/80 żeliw. sferoid.	77
48	Trójnik kołnierzowy DN 150/150 żeliw. sferoid.	7
49	Trójnik kołnierzowy DN 200/80 żeliw. sferoid.	3
50	Trójnik kołnierzowy DN 200/200 żeliw. sferoid.	2
51	Wodomierz DN100mm	2
52	Zasuwa klinowa PN10 DN80mm,kołnierzowa miękkouszczelniająca z obudową i skrzynką	161
53	Zasuwa klinowa PN10 DN100mm,kołnierzowa miękko uszczelniająca z obudową i skrzynką	36
54	Zasuwa klinowa PN10 DN150mm,kołnierzowa miękkouszczelniająca z obudową i skrzynką	27
55	Zasuwa klinowa PN10 DN200mm,kołnierzowa miękkouszczelniająca z obudową i skrzynką	5
56	Zasuwa kołnierzowa DN100mm, fig011 z kółkiem	4
57	Zaślepka kołnierzowa DN80mm	16
58	Zaślepka kołnierzowa DN100mm	22
59	Zaślepka kołnierzowa DN150mm	1
60	Zawór zwrotny DN100mm	2
61	Zwężka dwukołnierzowa FFR DN150/100mm	8
62	Zwężka dwukołnierzowa FFR DN150/80mm	3
63	Zwężka dwukołnierzowa FFR DN100/80mm	2
65	Zwężka dwukołnierzowa FFR DN200/100mm	1
66	Zwężka dwukołnierzowa FFR DN200/150mm	2
67	Kompletów węzłów na sieci	195

Profil	Węzeł	Zestawienie hydrantów na sieci – Kowiesy	Ilość
rysunek	rysunek		
24	50	Hydrant 150/80	6
		Hydrant 200/80	3
25	51	Hydrant 150/80	9
26	52	Hydrant 150/80	2
27	53	Hydrant 150/80	8
28	54	Hydrant 150/80	6
29	55	Hydrant 150/80	3
30	56	Hydrant 150/80	7
31	57	Hydrant 100/80	7
32	58	Hydrant 150/80	7
33	59	Hydrant 100/80	6
34	60	Hydrant 100/80	1
35	61	Hydrant 100/80	12
36	62	Hydrant 100/80	4
37	63	Hydrant 100/80	9
38	64	Hydrant 100/80	8
39	65	Hydrant 100/80	6
40	66	Hydrant 100/80	5
41	67	Hydrant 100/80	2
42	68	Hydrant 100/80	6
43	69	Hydrant 100/80	4
44	70	Nie występują hydranty na profilu 44	0
45	71	Hydrant 80/80	1
46	72	Hydrant 80/80	5
47	73	Hydrant 80/80	2
48	74	Hydrant 80/80	2
49	75	Hydrant 80/80	3

Zestawienie hydrantów	Suma
Hydrant 200/80 – PVC225	3
Hydrant 150/80 – PVC160	48
Hydrant 100/80 –PVC110	70
Hydrant 80/80 – PVC90	13
Łączna suma hydrantów	134

Uszczegółowienie do specyfikacji

I - PRZYŁĄCZA WODOCIAGOWE

Przyłączem wodociągowym jest przewód doprowadzający wodę do obiektu na odcinku sieci wodociągowej do zaworu z wodomierzem.

Przy projektowaniu przyjmuje się następujące generalne zasady:

- każda posesja powinna mieć odrębne przyłącze,
- przyłącza projektuje się do sieci wodociągowych rozdzielczych,
- niedopuszczalne jest łączenie dwóch różnych źródeł wody.
- zestawy wodomierzowe zamontować na gotowej konsoli np. Corol,Hawle umieścić w piwnicy lub na parterze budynku w pomieszczeniu gospodarczym z możliwością odczytu .
- w przypadku braku możliwości zamontowania zestawu wodomierzowego jak wyżej , dopuszcza się możliwość zamontowania zestawu wodomierzowego w studziencie wodomierzowej usytuowanej nie dalej jak 2-3 m od granicy działki.

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE DN 40 mm – szt 241mm oraz 3 przyłącza z rur PE DN 63 mm

Przyłącza wodociągowe posesji w rejonie objętym opracowaniem zostaną wpięte do projektowanych odcinków sieci wodociągowej PVC DN 110 mm lub DN 160 mm przy pomocy opasek do nawiercenia z odejściem gwintowanym z zasuwą do przyłączy domowych, np. typu Hawle nr kat. 2681. Przyłącza poprowadzić do pomieszczeń gospodarczych budynków lub studzienek wodomierzowych na terenie posesji. Fragment przyłącza biegnącego pod fundamentem budynku wykonać w stalowej ocynkowanej rurze ochronnej DN100mm (ok. 1,3m).

Do opomiarowania poboru wody przewidziano wodomierze skrzydełkowe JS 2,5 DN 20 na gotowych konsolach z zaworem antyskażeniowymi typu Socla EA291NF DN25 i zaworami odcinającymi.

Średnice rur i urządzenia zostały tak zaprojektowane, że strata ciśnienia nie przekracza 0,03 MPa.

Materiał, przykrycie, spadek

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z:

- rur polietylenowych na ciśnienie robocze min. 1,0 MPa w zakresie do średnicy nominalnej 40:63mm,

Rury o średnicy do 63 mm (PE) należy łączyć poprzez kształtki elektrooporowe lub złączki zaciskowe ISO. Minimalna średnica przyłącza winna wynosić 40x3,0 mm.

Minimalne przykrycie przyłączy powinno wynosić 1,4 m.

Rury układać na 10 cm warstwie podsypki piaskowej, stosować obsypkę również warstwą piasku 30 cm nad wierzch rury.

II - STUDZIENKA WODOMIERZOWA

Studzienki wodomierzowe - polietylenowe o średnicy 1000 mm.

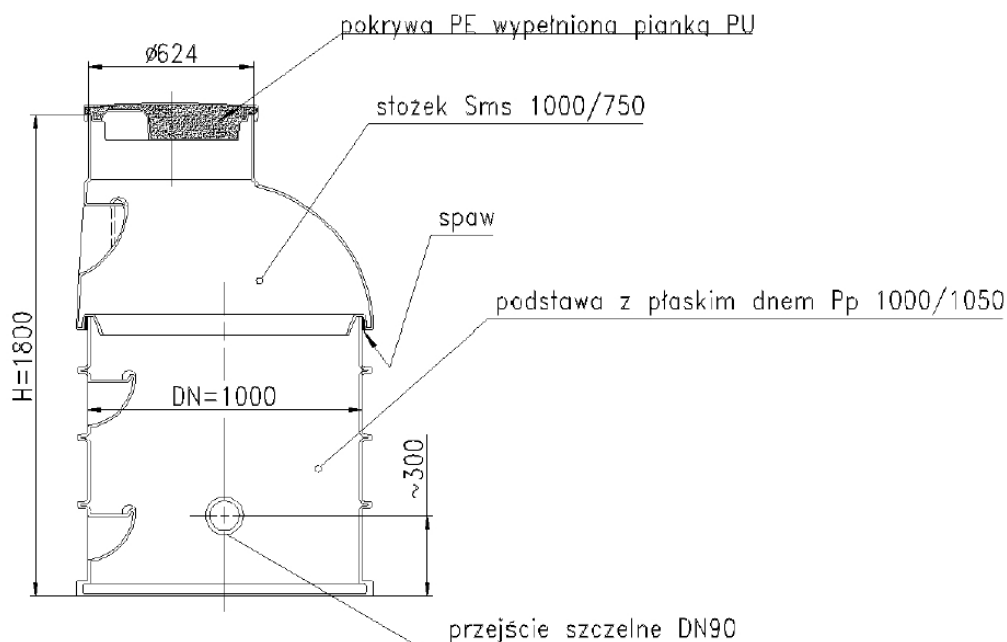
Studzienki 1000 mm składają się:

- ☐ - z podstawy z płaskim dnem z integralnie odlanymi stopniami złączowymi
- ☐ - ze stożka posiadającego komin włączowy o średnicy wewnętrznej o600 mm.
- ☐ - wyposażenia : konsola, kolana, zawory odcinające, antyskażeniowe, dodatkowe zamknięcie .
- ☐ - polietylenowej pokrywy , wypełnioną pianką poliuretanową, stanowiącą jej izolację.

Podstawowe zalety studni wodomierzowych to:

- ☐ niewielki ciężar
- ☐ doskonała szczelność
- ☐ trwałość produktu
- ☐ możliwość montażu w trudnych warunkach
- ☐ odporność na przemarzanie instalacji
- ☐ łatwość i szybkość montażu
- ☐ łatwość utrzymania czystości
- ☐ wygoda w eksploatacji

Studzienka wodomierzowa fi 1000 mm o wysokości H=1800 mm



Korpus studni H = 1800 mm

Przejście szczelne z uszczelkami " (2 szt) lub przejście szczelne z uszczelkami " 63 (2 szt)

Wypożyczenie studni

Konsola G-1 (165 mm) lub Konsola G 2 (300 mm)

Złączka 40 x 1 1/4" (2 szt.) lub złączka 63 x 2" (2 szt.)

Zawór mosiężny 1" (2 szt.) lub zawór mosiężny 2" (2 szt.)

Można stosować także studzienki wodomierzowe prefabrykowane z betonu B-45, zabezpieczone pokrywą z ochroną przed zamarzaniem i zamknięciem przed dostępem osób nieuprawnionych

III - Reduktory

Reduktory stosować na sieci w miejscach, w których istnieje ryzyko wystąpienia ciśnienia roboczego w wodociągu wyższego niż dopuszczalne.

Korpus i pokrywa: żeliwo sferoidalne z zabezpieczeniem antykorozyjnym jak dla zasuw.

Gniazdo, przeciwnie, trzpień oraz przewody sterujące: stal nierdzewna, miedź, brąz.

Uszczelnienie: elastomer dopuszczony do kontaktu z wodą pitną (EPDM, NBR).

Reduktory muszą być wyposażone w optyczny wskaźnik położenia.

Przed i za reduktorami lokalizować manometry (mogą być zintegrowane z reduktorem).

Manometry muszą być montowane na zaworach umożliwiającym wymianę manometru bez przerywania pracy urządzenia. Stosować manometry glicerynowe.

Przed i za reduktorami stosować armaturę odcinającą.

Przed reduktorami należy stosować filtry siatkowe.

IV - Roboty ziemne i montażowe na trasie w drogach utwardzonych

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni asfaltowej Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, po uprzednim nacięciu asfaltu piłą diamentową wzdłuż krawędzi bocznych przyszłego wykopu, a materiał z rozbiórki odwiezie na wysypisko.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni brukowej Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, materiał z rozbiórki należy przesortować i wydzielić elementy nadające się do ponownego wbudowania, a pozostałość materiału z rozbiórki odwieźć na wysypisko.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją.

Sieć wodociagową posadzić na podsypce piaskowej 10cm i obsypać ręcznie na wysokość 30 cm ponad rurę, z ubiciem ręcznym, pozostały wykop zasypać mechanicznie z zagęszczeniem mechanicznym, z wyjątkiem miejsc kolizyjnych, które należy zasypać ręcznie z zagęszczeniem.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonać z piasku z gruntu rodzimego zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnieniem pozostałej części wykopu może być grunt rodzimy, jeśli nie zawiera elementów o wielkości 300 mm, nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych i prawidłowym zagęszczeniu wykopu w drogach należy przystąpić do ich odtworzenia.

- Drogi asfaltowe – należy wykorytować w miejscu odtworzenia, wykonać podsypkę żwirową gr. 15 cm, wykonać podbudowę z betonu B-15 małowilgotnego grubości 20 cm, obie warstwy zagęścić mechanicznie do 97% zmodyfikowanej wartości Proctora, warstwa betonu winna być poniżej 6 cm od asfaltu istniejącego, zalać pozostałą powierzchnię asfaltem o grubości 6 cm i wyrównać z asfaltem istniejącym.

- Drogi brukowe - należy wykorytować w miejscu odtworzenia, wykonać podsypkę żwirową gr. 15 cm, zagęścić, wykonać roboty brukowe, straty wynikłe w czasie demontażu uzupełnić nowym materiałem

Roboty w zakresie budowy dróg (45233120-6)

- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwę konstrukcyjną nawierzchni
- ułożenie podbudowy
- skropienie podbudowy emulsją asfaltową
- ułożenie warstwy wiążącej z betonu
- skropienie warstwy wiążącej emulsją asfaltową
- ułożenie nawierzchni z mieszanki asfaltowej
- ławy betonowe pod krawężniki, ułożenie krawężników betonowych

V - Hydranty

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 140 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Hydranty podziemne z miękkim uszczelnieniem grzyba.

Wykonanie na głębokości przykrycia: 1000 mm, 1250 mm, 1500 mmmm.

Wymiary kołnierza do posadowienia na kolanie stopowym zgodne z normami.

Korpus kolumny hydrantu, pokrywka, wodzik, uchwyt, główka i kołnierz – żeliwo sferoidalne GGG40 lub GGG50.

Wrzeciono monolityczne z gwintem trapezowym symetrycznym i tulejki łączące kołnierz – stal nierdzewna.

Nakrętka śruby trapezowej i uszczelnienie uchwytu – mosiądz MO58.

Tłok uszczelniający – z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty gumą EPDM lub NBR.

Deflektor zanieczyszczeń – guma zbrojona pierścieniem stalowym.

Na korpusie oznakowanie średnicy hydrantu, logo producenta oraz rodzaj materiału z jakiego wykonany jest korpus.

Hydranty dostosowane do pracy przy ciśnieniu 1,6 MPa. Klasa szczelności A z PN-92/M – 74001 „Armatura przemysłowa. Ogólne badania i wymagania”.

Uszczelnienie wrzeciona O-ringowe z gumy NBR, uszczelki płaskie z poliamidu.

Odwodnienie ma działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w innych położeniach grzyba całkowicie szczelnie. Hydrant powinien całkowicie się odwodnić.

Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

Każdy hydrant posiada zasuwę odciającą fi 80 mm oraz króciec FF l=300mm umożliwiający montaż nasady na hydrancie i operowanie zasuwą .

Skrzynki hydrantowe i zasuw wzmocnić w terenie nieutwardzonym betonem B-15 o promieniu 0,5 m.

Oznakowanie zasuw i hydrantu tabliczkami umieszczonymi na słupku z rur ocynk fi 40 mm .

VI -ZASADY WYKONANIA PRZEWIERTÓW I PRZECISKÓW

PRZEWIERTY – TECHNOLOGIA BEZWYKOPOWA

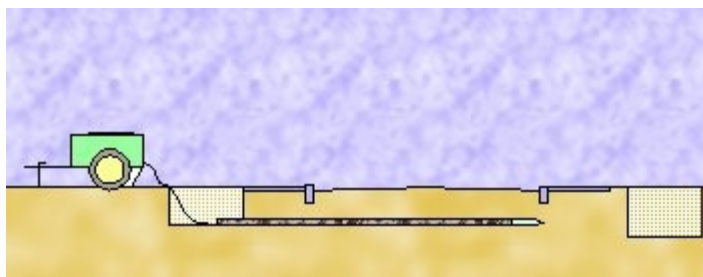
Zalety technologii bezwykopowych:

- brak konieczności niszczenia nawierzchni dróg oraz kosztownego przywracania pierwotnego stanu
- brak potrzeby wstrzymywania ruchu ulicznego i torowego
- brak hałasu typowego dla robót z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu
- atrakcyjna cena w porównaniu do tradycyjnych metod
- minimalizacja robót ziemnych
- ograniczony wpływ na środowisko naturalne

przewierty poziome umożliwiają bezkolizyjne układanie rurociągów pod przeszkodami terenowymi takimi jak na przykład jezdnia, rzeka, utwardzony plac. Brak konieczności wykonania wykopów sprawia, że wyeliminowane zostają zakłócenia w ruchu pieszym i drogowym, a realizacja prac przebiega znacznie szybciej. Wiertnice służące do wykonania przewiertów charakteryzują się niewielkimi rozmiarami, dzięki czemu można wykorzystywać je praktycznie w każdych warunkach terenowych. Jednocześnie system sterowania i kontroli przewiertu umożliwia dużą dokładność i wysoką jakość wykonywanych prac.

przeciski hydrauliczne polegają na rozpychaniu ziemi na wymiar włączanych drągów przeciskowych. Po wykonaniu przepychu, w trakcie wycofywania tłoczyska, otwór zostaje powiększony do wymaganej średnicy z jednoczesnym wciągnięciem za sobą rury. Przy tej technologii gleba nie jest odbierana, lecz zagęszczana w miarę wzrostu objętości otworu, wytwarzanego narzędziem, przepychanym przez glebę. Zaletą tej technologii są małe gabaryty urządzenia co powoduje, iż ustawienie maszyny nie wymaga dużych wymiarów komory montażowej co jest szczególnie istotne przy pracach na silnie zurbanizowanym terenie.

Przeciski prostoliniowe-horyzontalne



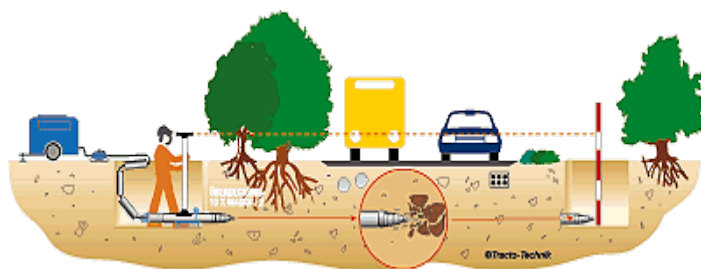
Wykonanie przecisku horyzontalnego z jednoczesnym zaciąganiem rury obiektowej. Rozpoczęcie przecisku polega na wykonaniu komory przeciskowej a następnie umieszczeniu w niej głowicy "kreta" wraz z rurą obiektową. Kreta należy wypoziomować w dwóch płaszczyznach, ponieważ po

rozpoczęciu przecisku nie ma możliwości zmiany kierunku jego ruchu. Jest to zasadnicza różnica pomiędzy wykonywaniem przecisku sterowanego i horyzontalnego. Przy czym przecisk horyzontalny wymaga tylko jednego przebiegu, ponieważ rura obiektowa jest wciągana razem z urządzeniem przeciskowym, co znacznie skraca wykonanie przejścia.

System wciągania rur maszynami typu kret

Jest to rozwinięta i sprawdzona od 3 dekad metoda podziemnego układania instalacji. Pneumatycznie napędzane krety tworzą podziemny otwór, w który wciągać można krótkie, bezkierunkowe lub długie rury o średnicy do DN 200 z tworzyw sztucznych (PE, PVC lub PE-X)

oraz rury stalowe. W ten sposób, na odległościach do 40 m, można bezodkrywkowo układać instalacje pod drogami i innymi przeszkodami czy wykonywać przyłącza domowe.

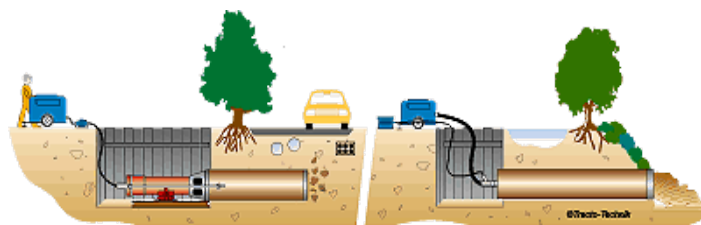


Warunkiem użycia maszyny jest rodzaj gruntu, w jakim ma odbyć się przecisk. Grunt nie może być tak spójny, żeby nie dał się rozepchnąć. Start urządzenia następuje w wykopie. Cel przecisku namierza się optycznie, a ustawienie maszyny w pionie i poziomie ułatwia specjalna laweta. Posuw urządzenia zapewnia napędzany pneumatycznie (konwencjonalną sprężarką) tłok. Do prawidłowej pracy niezbędne jest tarcie powierzchniowe. Jeżeli jest ono, np. w zbyt miękkim gruncie niewystarczające, możliwe jest statyczne wsparcie urządzenia.

Urządzenia uzyskują, w zależności od rodzaju gruntu, prędkość posuwu do 15 m/h. Aby zapobiec ewentualnym wyrzuszeniom powierzchni, przyjmuje się, że minimalne przykrycie urządzenia powinno być równe 10-ciu jego średnicom. Maszyny posiadają bieg wsteczny.

Dynamiczne, niesterowane wbijanie rur stalowych

Wbijanie rur stalowych pneumatycznie napędzanymi młotami umożliwia instalację rur do średnicy 4000 mm na odległościach do 80 m w klasach gruntowych 1-5 (oraz w lekko związanych formacjach skalnych). Metoda wbijania zapewnia efektywne i ekonomiczne wykonanie przecisków pod drogami oraz rzekami.



Urządzenie ma kształt cylindra, z przodu zakończonego stożkowo, co umożliwia zamocowanie stożków i/lub adapterów opróżniających, służących do podłączenia maszyny do rury. Zastosowanie adaptera opróżniającego ułatwia przecisk, gdyż część urobku z rury wydobywa się przez dwa otwory już podczas pracy. Użycie dzielonych stożków segmentowych zapobiega rozszerzeniu się rury i ułatwia późniejsze spawanie kolejnych odcinków.

Napęd urządzenia stanowi zwykła sprężarka śrubowa. Długie przeciski realizowane są poprzez wbijanie kolejno dospawywanych odcinków. Średnia prędkość przecisku to 10m/h.

Po ukończeniu przecisku następuje całkowite opróżnienie urobku z rury, z zastosowaniem sprężonego powietrza.

Zastosowanie któregokolwiek z wyżej podanych przykładów dla wykonania przewiertów i przecisków dla zadania sieci wodociągowej jest zależne tylko od możliwości sprzętowych wykonawcy . Zasada bezwzględna : wykonanie odcinków sieci i przyłączy metodą Bezwykopową pod drogami istniejącymi w miejscach oznaczonych rurami ochronnymi . Możliwa jest zamiana rury osłonowej stalowej na rurę PVC .

Suma przewiertów na sieci	Sieć	Ø Przewiert	Sztuk
	90,0 m	Ø250 stal (PVC 160)	9
	113,50	Ø200 stal (PVC 110)	12
	29,00	Ø150 stal (PE 63)	5
	14,00	Ø150 stal (PE 90)	1
	Σ 246,50		Σ 27

Zestawienie :

1. Sieć wodociągowa:

- a) przewierty pod drogami – suma 204,50 mb
- b) przewierty pod rowami – suma 27,0 mb
- c) przewierty pod rzekami – suma 15,0 mb

2. Przyłącza wodociągowe:

przewierty pod dla przyłączy wodociągowych – suma 260,50 mb

Opracował : mgr inż. Stanisław Kłosiński

Suma przewiertów - przyłącza	Przyłącza	Ø Przewiert	Sztuk
	254,50	Ø 80 stal (PE 40)	42
	6,00	Ø 100 stal (PE 63)	1
	Σ 260,50		Σ 43