

PROJEKT TECHNICZNY



ST PROJEKT Jacek Staniek
Kąty 18, 29-100 Włoszczowa
NIP 6090010369, tel. 600 319 265
e-mail: stprojektbiuro@gmail.com



Zleceniodawca :
Inwestor:

**Gmina Radków
Radków 99
29-135 Radków**



Nazwa inwestycji:

**Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Brzeście
na dz. nr ewid. 42, 43 obręb 0003 Brzeście, gm. Radków.**



Adres inwestycji:

**m. Brzeście dz. nr ewid. 42, 43 obręb 0003 Brzeście, gm.
Radków**

Stadium: P T

TOM I
PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ

Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Roman Księżnik LOD/1490/POOS/10	
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Katarzyna Sztangreciak LOD/3021/PWBS/16	

Kategorie obiektów budowlanych:

XXVI- sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Kąty, Marzec 2022

1.Spis treści

1.	SPIS TREŚCI	2
2.	PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ.....	3
2.1	INFORMACJE OGÓLNE:	3
2.2	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	3
2.3	TABELA WSPÓŁRZĘDNYCH KIERUNKOWYCH	10
2.4	WYKONANIE PRAC ZIEMNYCH	10
2.5	ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH.....	12
2.6	ODWODNIENIE WYKOPÓW	13
2.7	UWAGI KOŃCOWE!	13
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
3.1	RYS.1 Profil podłużny projektowanej sieci wodociągowej	14
3.2	RYS.2 Szczegół węzła W01	15
3.3	Rys. 3 Schemat odejścia hydrantowego	16
3.4	Rys. 4 Przekrój poprzeczny przez wykop.....	17
3.5	Rys. 5 Schemat bloków oporowych	18

2.PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ

2.1 INFORMACJE OGÓLNE:

Projektuje się budowę sieci wodociągowej w miejscowości Brzeście na dz. nr ewid. 42, 43 obręb 0003 Brzeście, gm. Radków.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- aktualna mapa do celów projektowych,
- pomiary w terenie,
- ustalenia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- Warunki techniczne włączenia do sieci wodociągowej,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020r poz. 1333 z późn. zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 poz. 462 z późn. zmianami).

2.2 BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

2.2.1 Budowa sieci wodociągowej.

Projektuje się budowę sieci wodociągowej w miejscowości Brzeście na dz. nr ewid. 42, 43 obręb 0003 Brzeście, gm. Radków. Projektuje się sieć wodociągową wykonaną z rur PEHD100 RC SDR17 PN10 średnicy 125x7,4 mm o długości łącznej 360,46 m.

Projektuje się rury o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej.

UWAGA!

- Rury PEHD100 RC muszą być zgodne z normą PN-EN 12201-2 oraz ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na wyrobie (nie na granulacie) w niezależnym instytucie:
 - test karbu (Notch Test) – wg PN-EN ISO 13479. Próbką Powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$,

- test FNCT (Full Notch Creep Test) – wg ISO 16770. Próbkę powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 3300h$,
- test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbkę powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$.
- Dla rur PEHD100 RC SDR17 PN10 wymagany jest atest higieniczny PZH oraz aprobaty techniczne ITB potwierdzające przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez osypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowych.
- Rury powinny pochodzić od producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.
- Przewody z rur PEHD100 RC SDR17 PN10 należy montować zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z PE oraz normą BN-78/9192-02 przewody ciśnieniowe. Dopuszcza się wykonywanie połączeń poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.
- Trasę przebiegu budowy sieci wodociągowej oznakować taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego, z wtopionym drutem metalowym z napisem „UWAGA WODA”, ułożoną w gruncie 20 – 30 cm ponad rurociągiem.
- Odcinki projektowanej budowy sieci wodociągowej należy układać ze spadkami zgodnymi z profilami podłużnymi sieci wodociągowej (rys. S3)
- Wpięcie projektowanej budowy sieci wodociągowej, do istniejącej sieci wodociągowej Ø110 a także połączenia z projektowaną armaturą wykonać przy wykorzystaniu kształtek systemowych. Projektuje się wykorzystanie kształtek o połączeniach kołnierzowych.
- W punktach oznaczonych jako W3, W4 i W5 należy dokonać przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych, zlokalizowanych w pasie drogowym do projektowanej sieci wodociągowej średnicy Ø125. Włączenia do projektowanej sieci wodociągowej dokonać przy wykorzystaniu nawiertki NWZ. Za włączeniem do projektowanej sieci wodociągowej należy zamontować gwintowaną zasuwę odcinającą z obudową, kluczem i skrzynką typu „WODA”. Docelowo projektuje się zastosowanie rur wykonanych z PE100 SDR11 PN16 średnicy DN40x3,7 mm. Rury należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego przy pomocy typowych elektrokształtek PE o napięciu roboczym 24 V lub 39,5 V.

- **UWAGA!** Wszystkie rodzaje stosowanych rur, połączeń, uszczelnień muszą być odporne na działanie ozonu (w stężeniu do 1 mg/dm³).
- Po wykonaniu próby ciśnieniowej zgodnie z PN-70/B-10715 oraz PN-81/B-10725 przyłącza należy przepłukać i zdezynfekować wodnym roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-64/B-10791.
- **UWAGA! Istniejącą sieć wodociągową oznaczoną jako wo90 należy odciąć i zaslepić od istniejącej sieci oznaczonej jako wo110 w działce nr ewid. 42 obręb Brzeście.**

2.2.2 Budowa odejść hydrantowych

- Projektowane odejścia hydrantowe należy wykonać przy użyciu rur stalowych średnicy DN80 mm (89x3,6 mm). Trasę przebiegu odejścia hydrantowego oznakować taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą z tworzywa sztucznego, koloru niebieskiego, z wtopionym drutem metalowym, z napisem „UWAGA WODA”, ułożoną w gruncie 20 – 30 cm ponad rurociągiem.
- Wpięcie projektowanych odejść hydrantowych do projektowanej sieci wodociągowej DN125 mm, a także połączenie z projektowaną armaturą wykonać przy wykorzystaniu kształtek systemowych. Projektuje się wykorzystanie kształtek o połączeniach kołnierzowych wykonanych z żeliwa sferoidalnego.
- Projektuje się nadziemny, mrozoodporny hydrant ppoż. DN80 mm z automatycznym odwodnieniem z dodatkowym zamknięciem kulowym – zabezpieczenie wypływu wody w przypadku złamania. Rozmieszczenie hydrantu ppoż. zgodne z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej. Hydranty ppoż. muszą posiadać dopuszczenie Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej - Józefów oraz Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL, aprobatę techniczną i atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Przedmiotowy hydranty ppoż. lokalizowany będzie poza osią istniejącej sieci wodociągowej, a także poza pasem jezdni. Parametry techniczne hydrantów ppoż.:
 - Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, nie może być mniejsza niż 10 dm³/s;
 - korpus górny, korpus dolny, grzybek, pokrywa, kaptur - żeliwo sferoidalne,
 - trzpień - stal nierdzewna,
 - kolumna - żeliwo sferoidalne,

- uszczelki - odporne na działanie ozonu,
- malowanie - farba epoksydowa,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- budowa zapewniająca możliwość wprowadzenia wody pod ciśnieniem przez hydrant (w celu płukania odcinków sieci wodociągowej),
- odwodnienie,
- pokrywa zamykająca wrzeciono przykręcana śrubami.
- Dla zabezpieczenia dolnej części korpusu hydrantu nadziemnego należy stosować otulinę z korpusu PE-HD i włókniny wykonanej z polipropylenu.
- Przy odgałęzieniach nadziemnych hydrantów ppoż. DN80 mm projektuje się klinowe zasuw kołnierzowe, bezgniazdowe z gładkim przełotem średnicy DN80 mm PN16 z obudowami, kluczami i skrzynkami typu „WODA”. Zasuwy hydrantowe docelowo powinny pozostać w pozycji otwartej.
- Nadziemne hydranty ppoż., na sieci wodociągowej, powinny być oznakowane w miejscach widocznych tabliczkami orientacyjnymi H zgodnie z normą PN-86/B-09700-3.
- Wszystkie kształtki, zasuw i urządzenia o połączeniach kołnierzowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Armaturę wodociągową, kształtki kołnierzowe, w tym zasuw odcinające należy posadzić na betonowych blokach podporowych o długości poszczególnych elementów między kołnierzami. Skrzynki uliczne zasuw odcinających należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez wykonanie pierścieni betonowych.
- Armaturę na sieci wodociągowej należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700-3. Tabliczki informacyjne umieszczać w miejscach łatwo dostępnych, na wysokości 1,20-1,80 m powyżej poziomu terenu.

2.2.3 Parametry techniczne zasuw.

Na projektowanej budowie sieci wodociągowej należy zamontować klinowe zasuw kołnierzowe, bezgniazdowe z gładkim przełotem średnicy DN100 oraz DN80 mm (zasuw hydrantowe) PN16 z obudowami, kluczami i skrzynkami typu „WODA”. Zasuwy muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny i dopuszczenie Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej GSK-RAL.

- Parametry techniczne zasuw:
 - ciśnienie nominalne PN16,

- prosty gładki przelot zasuw, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, zgodny ze średnicą nominalną zasuw,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem na całej powierzchni z zewnątrz i wewnątrz, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną, odporny na działanie ozonu zawartego w wodzie,
- 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 wykonany z elastomeru, zapewniający bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- trzpień w części zawieszenia i uszczelnienia gładki przystosowany do współpracy z oringami i uszczelnieniami w wymiennej wkrętce mosiężnej pokrywy zasuw,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową.

– Zasuwy odcinające wyposażać w obudowy sztywne i żeliwne skrzynki uliczne do zasuw wodociągowych oznaczone literą „W”. Obudowy po zamontowaniu na trzpieniu wyposażać w osłonnych rur PCV-U, których górny koniec należy wyprowadzić do skrzynek do zasuw.

– Armatura żeliwna tj. zasuwy, kształtki wykonać jako kołnierzowe i z żeliwa sferoidalnego. Do wszystkich połączeń należy stosować śruby, podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej dla połączeń kołnierzowych.

• Wytyczne montażu zasuw:

- należy unikać lokalizowania zasuw we wjazdach do posesji,
- koniec trzpienia zasuw – (kaptur) powinien znajdować się na głębokości 20 - 27 cm pod powierzchnią terenu,

- w przypadku stosowania połączeń kołnierzowych w węzłach należy bezwzględnie zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej,
 - skrzynki zasuwowe należy umieszczać na prefabrykowanych elementach betonowych.
- Zasuw odcinające na sieci wodociągowej powinny być oznakowane w miejscach widocznych tabliczkami orientacyjnymi Z zgodnie z normą PN-86/B-09700-3.
 - UWAGA! Powyższe wymagania stosować do zasuw odcinających na sieci wodociągowej jak i zasuw hydrantowych.

2.2.4 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne

- Taśmę należy układać minimum 30 cm nad wierzchem rury (w przypadku przewodów PEHD z zatopioną wkładką metalową, z wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów, łączenie taśmy zapewniające trwałą przewodność elektryczną).

2.2.5 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuw, hydranty, odpowietrzniki, odwadniaki itd.) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki z pasem grubości 5cm namalowanym kolorem niebieskim przy górnej krawędzi słupka lub na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli.

2.2.6 Zabezpieczenie skrzynek zasuw i hydrantów przed osiadaniem

- Skrzynki w pasach drogowych z żeliwa szarego, pokrywa z żeliwa szarego min. GG20, bitumizowana,
- Ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione,
- Zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do hydrantu ~ 367/262 mm, wysokość skrzynki ~ 310 mm, pokrywa oznakowana literą H,
- Zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw ~ 190 mm, wysokość skrzynki ~ 270 mm, pokrywa oznakowana literą W,
- Korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur,
- Konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni,
- Skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem

podporowym wykonanym z betonu w postaci jednolitej podstawy, z cegły klinkierowej.

2.2.7 Próba ciśnieniowa wodna

Próbie ciśnieniową wodną, sieci wodociągowej, wykonać zgodnie z normą PN-EN 805. Po zakończeniu prac montażowych projektowanej budowy sieci wodociągowej należy wykonać próbę ciśnieniową wodną/szczelności. Próbie ciśnieniową rurociągów należy prowadzić dla całości wodociągu pod ciśnieniem 1,0 MPa przez okres 1 h zgodnie z wymaganiami normy. Maksymalny spadek ciśnienia po upływie 1 h nie powinien przekroczyć wartości 20,0 kPa.

2.2.8 Płukanie i dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcję należy przeprowadzić po wykonaniu próby ciśnieniowej/szczelności w kolejności: płukanie wstępne, dezynfekcja, płukanie wtórne. Płukanie należy przeprowadzić przy wykorzystaniu wody wodociągowej o prędkości przepływu, przez rurociąg, nie mniejszej niż 1,0 m/s i w czasie 60 min do uzyskania optycznie czystej wody na wypływie z rurociągu. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin o stężeniu 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody. Po okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z rurociągu należy go ponownie wypłukać do zaniku jawnego zapachu chloru. Przy montażu rurociągów należy zwracać uwagę, aby w układanych odcinkach nie było, lub nie zostały wprowadzone, jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Ułatwi to przeprowadzenie dezynfekcji i zaoszczędzi znaczne ilości wody oraz chloru. Włączenie budowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej, po przeprowadzonej dezynfekcji, powinno nastąpić przed upływem 2 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Inwestor zobowiązany jest do uzyskania z Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej we Włoszczowie pozytywnego wyniku z przeprowadzonych badań wody, z projektowanej budowy odejść hydrantowych sieci wodociągowej przed rozpoczęciem jej użytkowania.

2.3 TABELA WSPÓŁRZĘDNYCH KIERUNKOWYCH

L.p	X	Y
W01	5617956.28	7422106.27
W02	5617956.81	7422100.25
W03	5617968.24	7422078.19
W04	5617980	7422055.51
W05	5617996.67	7422026.77
W06	5618001.42	7422017.51
W07	5618005.03	7422010.45
W08	5618008.29	7422001.33
W09	5618025.73	7421959.11
W10	5618024.55	7421956.84
W11	5618025.51	7421954
W12	5618027.69	7421952.86
W13	5618040.26	7421912.81
W14	5618038.95	7421910.31
W15	5618039.84	7421907.45
W16	5618042.33	7421906.12
W17	5618048.19	7421885.91
W18	5618053.37	7421859.51
W19	5618063.01	7421823.41
W20	5618074.57	7421771.54
H1	5618002.45	7422018.07
H2	5618049.33	7421886.16
H3	5618075.36	7421771.73
P01	5617968.68	7422078.42
P02	5617980.53	7422055.8
P03	5617997.11	7422027.01

2.4 WYKONANIE PRAC ZIEMNYCH

Sieć wodociągowa budowana będzie:

- a) metodą bezwykopową w technologii przewiertu

Przewiert sterowany jest metodą, która pozwala na ułożenie instalacji podziemnej bez naruszania powierzchni, pod którą jest on prowadzony. Technologia przewiertu sterowanego umożliwia pełną kontrolę jego trasy, pozwalając na bieżące korygowanie jego parametrów (głębokość, kierunek, spadek). Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Większość

rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Przewiert zaczyna się na poziomie powierzchni terenu. Kończy się w przygotowanych komorach technologicznych służących do montażu węzłów montażowych.

b) w wykopach otwartych umocnionych

Miejscowo przewiduje się wykonanie prac w wykopach otwartych umocnionych (brak możliwości wykonania przewiertu). W trakcie budowy mogą zostać ujawnione, inne, niewskazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem przedstawicieli gestorów sieci.

Prace ziemne prowadzić stosując wykopy wąskoprzestrzenne szalowane przy głębokości ponad 1,0 m. Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać ręcznie pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela gestora sieci. Pozostałe roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu pod sieć dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie materiału 0 - 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736 i PN-B-06050. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 15-20 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania warstwy o grubości przynajmniej 30 cm powyżej rury po wymaganym zagęszczeniu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża pod rurociągiem. Wypełnienie wykopu po obu stronach rurociągu może być wykonane gruntem z wykopu, jeśli grunt ten spełnia powyższe wymagania. Inne materiały spoiste, takie jak glina oraz materiały silnie nawodnione nie mogą być użyte ze względu na brak możliwości osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki, po obu stronach przewodu, do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,97 w skali Proctora. Obsypkę należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur).

UWAGA!

Zasypkę należy wykonać gruntem dowiezionym, tj. pospółką stabilizowaną mechanicznie. Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien mieć w swym składzie cząstek o uziarnieniu większym niż 30 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки nie jest wymagane na terenach zielonych.

Warunkiem niezbędnym dla uzyskania właściwych parametrów statyczno-wytrzymałościowych kanałów jest stosowanie podczas wykonywania prac ziemnych odpowiednich materiałów na podsypkę i obsypkę rur, wykonanie zagęszczonej warstwy podsypki piaskowej, wykonanie zagęszczonej obsypki do wysokości 30 cm powyżej górnej krawędzi rur oraz dalsze zagęszczanie mechaniczne wykopów do uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia warstwami co 30 cm.

2.5 ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające

prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

2.6 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4,0% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2,0% w przypadku gruntów niespoistych.

2.7 UWAGI KOŃCOWE!

- Podczas wykonywania robót stosować zabezpieczenia wykopów i oznakowanie miejsc prowadzonych prac.
- Całość robót wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z normą PN-64/B-10400 pt. „Wymagania i badania techniczne przy odbiorze – Urządzenia c.o. w budownictwie powszechnym” i przepisami BHP i ppoż..
- Wszystkie roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

- **Odbiór przedmiotowej inwestycji należy dokonać przy udziale przedstawicieli WZWiK we Włoszczowie. O terminie odbioru należy powiadomić pisemnie WZWiK z tygodniowym wyprzedzeniem.**
- **Włączenie w istniejącą sieć wodociągową można dokonać tylko w obecności pracownika Spółki WZWiK po wcześniejszym zgłoszeniu i uzgodnieniu terminu.**

Projektant branży sanitarnej:	mgr inż. Roman Księżnik LOD/1490/POOS/10	
Sprawdzający branży sanitarnej:	mgr inż. Katarzyna Sztangreciak LOD/3021/PWBS/16	