



ul. Kielecka 30/5, 02-530 Warszawa  
e-mail: biuro@k30.com.pl  
tel. 570 009 455, 664 566 191  
NIP: 521-37-41-007

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTOR:**

Gmina Tryńcza  
Tryńcza 127, 37-204 Tryńcza

**TEMAT OPRACOWANIA:**

Budowa przyszkolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza.

**KATEGORIA BUDYNKU:** V - obiekty sportu i rekreacji

**ADRES INWESTYCJI:**

Tryńcza 129, 37-204 Tryńcza,  
gm. Tryńcza, pow. przeworski, woj. podkarpacki  
dz. o nr. ewid. 458/6, 459, 460/2, 460/3, 460/4, 460/5, 460/6, 461  
jednostka ewid.: TRYŃCZA, obręb ewid.: 181408\_2.0006

**Branża:**

sanitarna

	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Waldemar Walkowiak	LUB/0099/PWBS/16 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
<b>Asystent projektanta / Opracował:</b>	mgr inż. Aleksandra Bachanek mgr inż. Ilona Niewęgłowska inż. Łukasz Pawiński		



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	5
1.1. Przedmiot ST .....	5
1.2. Zakres stosowania ST .....	5
1.3. Zakres robót objętych ST .....	5
1.4. Określenia podstawowe .....	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE .....	6
2.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej .....	6
2.2. Materiały .....	7
2.3. Składowanie materiałów .....	10
2.4. Sprzęt .....	11
2.5. Transport .....	12
2.6. Wykonanie robót .....	12
2.7. Obmiar robót .....	21
3. ODWODNIENIE TERENU .....	21
3.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej .....	21
3.2. Materiały .....	22
3.3. Składowanie materiałów .....	24
3.4. Sprzęt .....	26
3.5. Transport .....	27
3.6. Wykonanie robót .....	28
3.7. Obmiar robót .....	31
4. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE I WODOCIĄGOWE .....	31
4.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej .....	31
4.2. Materiały .....	32
4.3. Składowanie materiałów .....	33
4.4. Sprzęt .....	34
4.5. Transport .....	35
4.6. Wykonanie robót .....	36
5. KONTROLA JAKOŚCI .....	41
6. ODBIÓR ROBÓT .....	41
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	42
8. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	42
9. PRZEPISY SZCZEGÓLNE .....	43



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie wykonania i odbioru robót związanych z realizacją:

- a) wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. kanalizacja, wodociąg, ogrzewanie elektryczne grzejnikowe i wentylacja;
- b) odwodnienia terenu;
- c) przyłącza kanalizacyjnego i wodociągowego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, prowadzone będą na terenie przyszkolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza, Gmina Tryńcza. Nowoprojektowany kompleks będzie znajdował się na działkach nr 458/6, 459, 460/2, 460/3, 460/4, 460/5, 460/6, 461. Działki są uzbrojone w sieć energetyczną, telekomunikacyjną, wodociągową, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej, instalacji ogrzewania elektrycznego, grzejnikowego, wentylacji grawitacyjnej wspomaganej przez wentylatory wyciągowe oraz sanitarnych sieci zewnętrznych tj. odwodnieni terenu i przyłącza kanalizacyjnego i wodociągowego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- projekt instalacji wodno – kanalizacyjnej dla budynku Szatni dla sędziów i zawodników,
- projekt instalacji wodno – kanalizacyjnej dla budynku Toalet dla kibiców,

- projekt instalacji ogrzewania elektrycznego, grzejnikowego dla budynku Szatni dla sędziów i zawodników,
- projekt instalacji ogrzewania elektrycznego, grzejnikowego dla budynku Toalet dla kibiców,
- projekt wentylacji grawitacyjnej wspomaganej przez wentylatory wyciągowe oraz wentylator wyciągowy dachowy dla budynku Szatni dla sędziów i zawodników,
- projekt wentylacji grawitacyjnej wspomaganej przez wentylatory wyciągowe dla budynku Toalet dla kibiców,
- projekt odwodnienia terenu przyszkolnego kompleksu sportowego,
- projekt przyłącza kanalizacyjnego i wodociągowego.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami PN oraz z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów i sprzętu.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

## **2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

### **2.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. kanalizacja, wodociąg, ogrzewanie elektryczne, grzejnikowe i wentylacja.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wytyczenie trasy przewodów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wewnętrznych instalacji w tym montaż armatury,

- wykonanie prób szczelności,
- montaż grzejników elektrycznych.

## 2.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Do wykonania instalacji wewnętrznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B.”

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały stosowane do montażu instalacji kanalizacyjnej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna

Instalację wewnętrzną kanalizacji projektuje się z rur kielichowych PVC ze ścianką litą, przewody prowadzone w posadzce lub pod posadzką (średnice wg części graficznej opracowania). Wyposażenie o podwyższonym standardzie. Piony zakończyć wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach – średnice wg części graficznej opracowania. Na pionach zostaną zamontowane rewizje i czyszczeniaki. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń.

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Rury kanalizacji podposadzkowej układać na zagęszczonej podsypce piaskowej. Minimalna warstwa podsypki 10 cm. Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur.

### Instalacja wewnętrzna wodociągowa

Projektowana wewnętrzna instalacja wodna w budynku wykonana zostanie z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX. Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych oraz podłogowych. Rury dla wody ciepłej prowadzić nad przewodami z wodą zimną. Przewody będą prowadzone wzdłuż ścian, ze spadkiem 2‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji wewnętrznej. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Tuleja powinna być, co najmniej o 1 cm dłuższa niż grubość ściany lub stropu. Średnica tulei ochronnej w przegrodach powinna być co najmniej o 2 dymensje większa od średnicy przewodu. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych uszkodzeń. Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować zawory kulowe. Do pomiaru



wody zamontowano wodomierz jednostrumieniowy o średnicy DN 32 z zestawem zaworów przelotowych oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym.

Ciepła woda użytkowa w budynku będzie produkowana za pomocą elektrycznych podgrzewaczy wody (rozmieszczenie wg części rysunkowej).

#### Ogrzewanie elektryczne, grzejnikowe

Budynek szatni dla sędziów i zawodników oraz budynek toalet dla kibiców będzie ogrzewany za pomocą grzejników elektrycznych łazienkowych w natryskach oraz konwektorowych w pozostałych pomieszczeniach (rozmieszczenie wg części rysunkowej). Wokół każdego grzejnika maskownice (osłony) wykonane ze stalowych blach perforowanych.

#### Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie

Przewody wentylacyjne wykonać z rur stalowych ocynkowanych typu SPIRO. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Połączenia prostopadłe wykonać z rur aluminiowych typu FLEX o przekroju kołowym. Przewody łączyć z pomocą muf ze stali ocynkowanej z uszczelką gumową. Średnice oraz rozmieszczenie zgodnie z rysunkiem. Wszystkie rury wentylacyjne zaizolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości minimum 30 mm. Przewody wentylacyjne mocować do stropu lub ścian za pomocą uchwytów montażowych z gumą lub obejm z gumą. Rury wentylacyjne wyprowadzać ponad poziom dachu. Przewody na dachu zakończyć obrotową nasadą kominową o średnicy odpowiedniej dla danej rury. Nad miskami ustępowymi oraz pisuarami umieszczać w suficie wentylatory łazienkowe okrągłe wyposażone w regulowane opóźnienie wyłączenia. Uruchamianie wentylatorów za pomocą włączników światła. W pozostałych pomieszczeniach montować anemostaty wywiewne z regulacją ręczną. Średnica i rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Parametry techniczne w/w urządzeń określone są w projekcie sanitarnym.

### **2.3. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Ponadto powierzchnia gruntu powinna być płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości, gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów.

Urządzenia (wentylatory wywiewne, anemostaty, grzejniki elektryczne), armatura, kształtki, złączki, materiały termoizolacyjne oraz inne elementy instalacji składować w oryginalnych opakowaniach, w zamkniętych magazynach, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję, w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania (w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji).

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka instalacji kanalizacji. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 2.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Kierownika Budowy. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy BHP i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi, takich jak:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń,
- sprężarka elektryczna,
- giętarka do rur,
- lutownica,
- zgrzewarka,
- gwintownica,
- ucinacze do rur,
- spawarka,
- maszyna do gwintowania i cięcia rur stalowych,
- wiertarka,
- narzędzia monterskie (elektronarzędzia, poziomica itp.).

## **2.5. Transport**

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. przewozić w odpowiednich opakowaniach/pojemnikach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Podczas transportu i przeładunku rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia lub uszkodzenia.

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót

## **2.6. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją

projektową, wymaganiami STWiOR (specyfikacja techniczna) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

#### **2.6.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wytyczy i trwale oznaczy na posadzkach i ścianach, za pomocą kredy lub innych znaków, przebieg rurociągów oraz lokalizację projektowanych urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać otwory i przebicia w ścianach.

#### **2.6.2. Roboty montażowe**

Po wykonaniu czynności przygotowawczych należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Przewody łączyć w sposób odpowiedni dla danej instalacji. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi wg wytycznych producenta.

Przewody w zależności od instalacji prowadzone są w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, w posadzce lub pod posadzką, w stropie lub pod stropem. Przejścia przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.

#### Instalacja wewnętrznej kanalizacji sanitarnej

Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturach  $0 \div 25^{\circ}\text{C}$ . Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykorzystując rurociągi i kształtki z PVC-U. Przewody kanalizacji sanitarnej nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody.

Prowadzenie podejść kanalizacyjnych zaprojektowano po ścianach. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Dopuszczalne odchylenie przewodów odpływowych od spadków założonych w projekcie mogą wynosić  $\pm 10\%$ .

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ .

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Średnica pionu w projekcie wynosi - 160 mm.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów wykonanych z PVC łączonych przy pomocy połączeń rozłącznych powinna być zrealizowana przez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz poprzez właściwą lokalizację podpór stałych i przesuwanych.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I-IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić

odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

#### Instalacja wewnętrzna wodociągowa

Projektowana wewnętrzna instalacja wodna w budynku wykonana zostanie z rur wielowarstwowych PEX/AL/PEX. Instalację wody zimnej i ciepłej należy prowadzić wzdłuż ścian budynku w posadzkach betonowych wg trójkowego układu rozprowadzenia a podejścia do przyborów w bruzdach ściennych.

Przewody montowane w ścianach czy podłogach należy prowadzić w izolacjach termicznych, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucenie tynkiem.

Przy układaniu przewodów pod posadzką należy zastosować samokompensację instalacji polegającą na załamaniu trasy przewodu wg części graficznej opracowania.

Przy przejściach rura przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu: przez przegrodę pionową co najmniej o 2 cm przy przejściu, a przy przejściu przez strop co najmniej o 1 cm. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wykonanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów i przeprowadzeniu próby szczelności

powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### Ogrzewanie elektryczne, grzejnikowe

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania pokryją grzejniki elektryczne łazienkowe i konwektorowe. Wszystkie urządzenia należy mocować do ścian na stałe. Montaż i podłączenie grzejników oraz termoregulatorów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową i obsługi będącą na wyposażeniu grzejnika. Każdy grzejnik posiada indywidualne zasilanie elektryczne. Szczegóły dotyczące podłączenia grzejników do sieci elektrycznej według odrębnego opracowania. Grzejniki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub wyłamaniem przez zamontowanie wokół każdego grzejnika maskownic (osłon) wykonanych ze stalowych blach perforowanych.

#### Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie

Kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej typu SPIRO. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1506:2007 lub równoważne. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507:2007 lub równoważne. Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1505:2001 lub równoważne. Połączenia przewodów



wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001 lub równoważne.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów,
- materiału izolacyjnego,
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów,
- elementów składowych podpór lub podwieszeń,
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Izolacje kanałów wentylacyjnych mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) oraz nakładek samo zakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat samoprzylepnych z wełny mineralnej. W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

#### Montaż armatury i urządzeń

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Każdy producent wyrobów technicznych wraz z wyrobem dostarcza instrukcję techniczno-montażową. Warunkiem prawidłowego montażu tych urządzeń jest przestrzeganie wymogów producenta dotyczących sposobu ich montażu.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji, nie powodując kolizji oraz utrudnień.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu medium był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura i urządzenia wodociągowe będą montowane z instalacją za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek oraz połączeń kołnierзовych z uszczelnieniem uszczelką. Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznych producentów. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- baterie stojące do umywalek – wysokość montażu przyboru,
- baterie natryskowe ściennie 1,0 – 1,5 m nad brodzikiem,

Pion kanalizacji sanitarnej zakończyć należy kominkami wywiewnymi z PVC wyprowadzonym 0,5 m ponad dach budynku. W dolnej części pionu kanalizacji sanitarnej zamontować należy rewizję. Należy przewidzieć dostęp do obsługi rewizji.

W pomieszczeniach tj. natryski oraz częściowo WC projektuje się montaż wentylatorów wywiewnych. Montaż wentylatorów obejmuje: ustawienie wentylatora z silnikiem elektrycznym i podkładami amortyzacyjnym w kanale, wypoziomowanie, przymocowanie wentylatora śrubami, okablowanie i uruchomienie.

Rury wentylacyjne wyprowadzać ponad poziom dachu i zakończyć obrotową nasadą kominową. Nasada kominowa powinna być wyprowadzona na wysokość 0,3 m ponad linię łączącą najwyższe punkty przeszkód, a przy braku przeszkód na wysokość co najmniej 0,4 m ponad połacią dachu budynku.

### **2.6.3. Badania i uruchomienie instalacji**

Po zakończeniu robót montażowych należy poddać próbie szczelności instalacji kanalizacyjną. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić poprzez zaślepienie poziomu na wylocie i napełnieniu ich wodą do poziomu podejść pod przybory. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów projektowanej instalacji wody ciepłej i zimnej, należy poddać próbę ciśnienia na zimno i na gorąco, całą instalację wyregulować oraz wykonać próbę szczelności. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy całą instalację wodociągową przepłukać oraz poddać dezynfekcji.

Po zakończeniu montażu kanałów wentylacyjnych należy instalację poddać regulacji i pomiarom. Celem wykonania regulacji i pomiarów kontrolnych jest

uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

## **2.7. Obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- dla robót zmiennych – 1m<sup>3</sup>,
- dla instalacji rurowych – 1 mb,
- dla izolacji – 1 mb,
- dla armatury i urządzeń – 1 szt.

## **3. ODWODNIENIE TERENU**

### **3.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie odprowadzenie wód opadowych z terenu przyszłolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza, Gmina Tryńcza.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie prac przygotowawczych w tym przekopy kontrolne,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ich ścian oraz odwodnienie,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty,
- ułożenie przewodów, korytek i studzienek oraz ich wzajemne połączenie,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów z demontażem umocnień ich ścian,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 3.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWIOR. Do wykonania odwodnienia mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B.”

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały stosowane do montażu odwodnienia powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlany, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Do odwodnienia boisk sportowych oraz teren ścianek wspinaczkowych należy wykonać za pomocą rur drenarskich PVC o średnicy 110mm układanych w wykopie

ze spadkiem 0,5% w kierunku studni rewizyjnych, zgodnie z Projektem Budowlanym. Rury drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe powinny znajdować się między karami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego.

Założono, że wody opadowe odprowadzane będą do studzienek kanalizacyjnych za pomocą rur kielichowych klasy S z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg normy PN-EN 1401-1:2009 (lub równoważne) o średnicy DN 160 i 200 mm łączonych na uszczelki gumowe. Kształtki do sieci kanalizacyjnej – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PVC wg normy PN-EN 1401-1:2009 2009 (lub równoważne) o średnicy DN 160 i 200 mm.

Projektuje się zamontowanie studzienek inspekcyjnych PP 315 mm na początku każdego drewnu oraz rewizyjnych PP 425 mm. Studzienka rewizyjna drenarska powinna być wykonana z karbowanej rury. Studzienki rewizyjne z trzonową rurą karbowaną zgodnie z normą PN-B-10729 i PN-EN 476 (lub równoważne).

Następnie wody opadowe odprowadzane będą rurami PVC do betonowej studni DN1200. Studzienka musi odpowiadać normie PN-EN 1917:2004 (lub równoważne) oraz posiadać odpowiednie zwieńczenie wg PN-EN 124-1 i PN-EN 124-4 (lub równoważne). Właz kanałowy należy wykonywać jako właz żeliwny typu lekkiego w rurze teleskopowej na uszczelce.

Zaprojektowano odwodnienie liniowe z zastosowaniem polimerobetonowych korytek ACO (lub równoważnych).

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Podsypka i obsypka piaskowa może być wykonana z kruszywa mineralnego naturalnego – piasek wg PN-EN 13043:2004 (lub równoważne). Żwir, tłuczeń na podsypkę

filtracyjną powinien odpowiadać Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur.

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogły by się do nich dostać, o średnicy od 16 do 32 mm.
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5, wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50, wg PN-B-02481:1998 (lub równoważne),
- tłuczeń,
- kliniec.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności materiałów filtracyjnych (zwłaszcza piasku) powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczeniu wg PN-B-04492 (lub równoważne).

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na  $SO_3$  większej niż 0,2 % masy, przy oznaczeniu ich wg PN-EN 1744-1+A1:2013-05 (lub równoważne).

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043:2004 (lub równoważne).

Geowłóknina (włóknina filtracyjna) powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

### **3.3. Składowanie materiałów**

Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach. Zwoje rur drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25 °C do wysokości 2 zwojów.



Rury PVC można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Ponadto powierzchnia gruntu powinna być płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości, gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić je przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekroczyć 40 °C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

Elementy odwodnienia typu ACO (lub równoważne) można składować na otwartej przestrzeni. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Składowanie elementów studzienek na placu budowy. Plac składowy powinien posiadać równą, utwardzoną i odwodnioną nawierzchnię. Elementy studzienek należy ustawiać na podkładach, w sposób zapewniający stabilność i łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowywania. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem i nie mogą być lokalizowane w pobliżu otwartych wykopów. Zalecana jest ochrona części roboczych złącza przed zabrudzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 3.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Kierownika Budowy. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy BHP i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Wykonawca przystępujący do wykonania odwodnienia powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi, takich jak:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń,
- koparkę podsiebierną,
- spycharkę gąsienicową
- ubijak spalinowy
- spalinowa zagęszczarkę wibracyjną do gruntu,
- żuraw samochodowy,
- sprężarka elektryczna,
- zgrzewarka,
- ucinacze do rur,
- narzędzia monterskie (elektronarzędzia, poziomica itp.).

### 3.5. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów sieci od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Kształtki przewozić w odpowiednich opakowaniach/pojemnikach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Korytka odwadniające mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podczas transportu i przeładunku rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia lub uszkodzenia.

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

### **3.6. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB (specyfikacja techniczna) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

#### **3.6.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia 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 sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

W terenie należy wyznaczyć miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej. Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Ponadto w ramach robót przygotowawczych należy wykonać wszelkie instalacje tymczasowe np. zasilenia placu budowy w energię elektryczną i pobór wody.

### **3.6.2. Roboty ziemne**

Metoda wykonania wykopu drenarskiego powinna być dostosowana do głębokość wykopu, danych projektowych i geotechnicznych. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzi ku górze z minimalnym spadkiem 0,5%, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rury drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02 (lub równoważne).

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

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
- wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją, w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

### **3.6.3. Roboty montażowe**

Przed przystąpieniem do układania rur drenarskich, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równomierną warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykonaniu rowka i rozłożeniu geowłókniny dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rury należy zasłonić odpowiednią zaślepką (kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rury. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurach. Perforowane rury z tworzywa sztucznego, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączy.

Geowłókniny mogą być zastosowane do owinięcia przewodu drenażowego dziurkowanego.

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, o grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rur.

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to nad zasypką układa się warstwę ochronną z darniny (trawą w dół) lub ubitej gliny. Całość zasypuje się ziemią i zagęszcza.

Drenaż należy zakończyć zgodnie z dokumentacją projektową wlotem do studzienek kanalizacji za pomocą przyłącza z rury PCV.

Studzienki należy wykonać w konstrukcji z PP zgodnie z Dokumentacją Projektową, zaleceniami producenta i wymaganiami normy PN-B-10729 i PN-EN 476 (lub równoważne).

Montaż elementów odwodnienia liniowego ACO (lub równoważnych) należy wykonać zgodnie z technologią producenta. Korytka układać w szczelinie szer. 0,4 – 0,6 m wykonanej w nawierzchni. Szczelinę wykonać do głębokości 0,8 m. W

szczelinie wylać fundament betonowy. Na fundamencie ułożyć korytka. Wykonać betonowy element oporowy i betonowy element stabilizujący.

### **3.7. Obmiar robót**

Przedmiar robót został sporządzony wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania zadania.

Ilość robót i materiałów określa się:

- dla robót zmiennych – 1m<sup>3</sup>,
- dla instalacji rurowych – 1 mb,
- dla korytek odwadniających – 1 mb,
- dla studzienek – 1 szt.

## **4. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE I WODOCIĄGOWE**

### **4.1. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przyłącza kanalizacyjnego i wodociągowego oraz hydrantu nadziemnego dla przyszłolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza, Gmina Tryńcza.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wytyczenie trasy przewodów
- wykonanie prac przygotowawczych, przekopy próbne,
- wykonanie wykopów i ich zabezpieczenie,
- przygotowanie podłoża pod przewody,
- ułożenie przewodów w wykopie,
- wykonanie prób szczelności,
- zasypianie i zagęszczenie wykopów z demontażem umocnień ich ścian.

#### 4.2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Do wykonania przyłączy mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Poszczególne grupy wyrobów powinny pochodzić od jednego producenta. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy – aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B.”

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały stosowane do montażu przyłączy powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Projektuje się przyłącze kanalizacyjne grawitacyjne z rur kielichowych klasy S z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg normy PN-EN 1401-1:2009 (lub



równoważne) o średnicy DN 160 mm łączonych na uszczelki gumowe. Kształtki do przyłącza kanalizacyjnego – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PVC wg normy PN-EN 1401-1:2009 (lub równoważne) o średnicy DN 160 mm. Studzienki rewizyjne PVC o średnicy 315 i 425 mm zgodne z normą PN-B-10729 i PN-EN 476 (lub równoważne).

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur PE HD 100 SDR 11 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12 (lub równoważne) o średnicy DN 50 mm. Kształtki – trójniki, kolana kierunkowe, łuki kierunkowe z PE wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12 (lub równoważne). Armaturę z przewodami polietylenowymi należy łączyć za pomocą złączek przejściowych, gwintowanych lub kołnierзовych. Armatura powinna być sprawdzona na szczelność na korpusie, wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń, a całość powinna być sprawna.

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Podsypka i obsypka piaskowa może być wykonana z kruszywa mineralnego naturalnego – piasek wg PN-EN 13043:2004 (lub równoważne). Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur.

#### **4.3. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Ponadto powierzchnia gruntu powinna być płaska i wolna od kamieni lub innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie. W przypadku składowania poziomego, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według

poszczególnych grup, wielkości, gatunków, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów.

Studzienki, kształtki, złączki oraz inne elementy przyłączy składować w oryginalnych opakowaniach, w zamykanych magazynach, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję, w sposób uporządkowany, zapewniający zachowanie jakości i przydatności do dalszego zastosowania (w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji).

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanych odcinków przyłączy. Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

#### **4.4. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Kierownika Budowy. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy BHP i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłączy powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi, takich jak:

- samochód dostawczy lub skrzyniowy umożliwiający transport materiałów i urządzeń,
- koparkę podsiebierną,
- spycharkę gąsienicową
- ubijak spalinowy
- spalinowa zagęszczarkę wibracyjną do gruntu,
- żuraw samochodowy,
- sprężarka elektryczna,
- zgrzewarka,
- ucinacze do rur,
- narzędzia monterskie (elektronarzędzia, poziomica itp.).

#### 4.5. Transport

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów sieci od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Kształtki przewozić w odpowiednich opakowaniach/pojemnikach, w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podczas transportu i przeładunku rur oraz kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia lub uszkodzenia.

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.6. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB (specyfikacja techniczna) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

#### **4.6.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia przyłączy kanalizacyjnego i wodociągowego oraz trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzędnych ewentualnego uzbrojenia podziemnego.

W terenie należy wyznaczyć miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej. Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Ponadto w ramach robót przygotowawczych należy wykonać wszelkie instalacje tymczasowe np. zasilenia placu budowy w energię elektryczną i pobór wody.

#### **4.6.2. Roboty ziemne**

Wykop dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” (lub równoważne).

Dla potrzeb budowy przewodów kanalizacyjno-wodociągowych stosowane są wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych.

Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,40 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez odpowiednie służby w miejsce do tego przeznaczone.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

#### **4.6.3. Układanie przewodu na dnie wykopu**

##### Montaż przyłącza kanalizacyjnego

Technologia budowy sieci kanalizacyjnych musi gwarantować ze strony wykonawcy utrzymanie trasy i spadków kanału zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do układania przewodów w wykopie można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Kanał należy układać od jego najniższego punktu, każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości i co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Gniazda złączy montażowych obsypać po wykonaniu próby.

Odchyłka od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 2$  cm, natomiast spadek rurociągu powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Montaż prowadzić zgodnie z PN-EN 1401-1:2009 i PN-EN 1610:2015-10 (lub równoważne). Kanały posadowić na 15 cm warstwie piasku

##### Montaż przyłącza wodociągowego

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:

- odchylenia w planie 0,10 m,
- odchylenia spadku  $\pm 0,05$  m.

Odchylenia spadku nie mogą powodować spadku przeciwnego lub zmniejszenie jego do zera na odcinku przewodu. Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem. Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736 (lub równoważne) w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Łączenie rur z PE i kształtek może się odbywać z wykorzystaniem następujących technik: zgrzewanie, połączenia mechaniczne zaciskowe przy pomocy kształtek, połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei do łączenia rur z PE z rurami i elementami stalowymi lub żeliwnymi.

Montaż przewodów z PE powinien być przeprowadzony zgodnie z instrukcją montażową producenta rur. Przy zmianie kierunku i na odgałęzienia przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.

Przejścia przewodów wodociągowych pod ławami wykonać w rurze ochronnej.

Wybór producenta rur wodociągowych pozostawia się wykonawcy, z zachowaniem wymaganej wytrzymałości na ciśnienie 1,0 MPa.

#### Zasyпка i zagęszczanie gruntu

Po przeprowadzeniu próby szczelności oraz dezynfekcji w przypadku przyłącza wodociągowego należy zasypać wykopu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na nim zlokalizowanych. Zasypkę wstępną przewodów należy wykonywać ręcznie przy minimalnej jej grubości 25,0 cm powyżej wierzchu rury. Szerokość obsypki winna być równa szerokości wykopu. Do zasyпки wykopu należy użyć gruntu rodzimego. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy prowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736 (lub równoważne).

#### 4.6.4. Próba szczelności

Po ułożeniu kanałów kanalizacyjnych należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązuje norma PN-EN 1610:2015-10 (lub równoważne).

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.w. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.

Rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury.

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805:2002 (lub równoważne) przeprowadzić w trzech etapach próby:

- a) próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego – 6 bar, czas trwania próby 24 h;
- b) próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym – 10 bar;
- c) główną próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym – 10 bar metodą ubytku wody.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa. Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji.



## 5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji i sieci sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 6. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu prac budowlanych należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami kierownika budowy, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnienia wykonane w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności projektowanych części instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenionym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Rozliczenie robót dokonane będzie jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i końcowym odbiorze robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

## 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekty budowlane pn.:

- „Budowa przyszkolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza. Instalacje wewnętrzne.”
- „Budowa przyszkolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza. Odwodnienie.”
- „Budowa przyszkolnego kompleksu sportowego w miejscowości Tryńcza. Przyłącza wodno – kanalizacyjne.”

## 9. PRZEPISY SZCZEGÓLNE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Arkady, Warszawa 2004 r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2016 poz. 290) i powiązane rozporządzenia.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz.1321 z póź.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U. Nr 62 poz. 290).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z póź.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).
- PN-EN 124-1 - Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.
- PN-EN 124-4 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z betonu zbrojonego stalą.
- PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-B-10729 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.

- PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary.
- PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary.
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 12220:2001 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-B-02481:1998 - Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-04492 - Grunty budowlane - Badania właściwości fizycznych - Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- PN-EN 1744-1+A1:2013-05 - Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna.

- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury.