

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Sieć i przyłącze kanalizacji sanitarnej,
Przyłącze sieci wodociągowej,
Przyłącza preizolowane międzyobiektowe:**

**-instalacji wodociągowej
-centralnego ogrzewania
-ciepła technologicznego**

**Instalacja przeciwpożarowa,
Instalacja wodociągowa,
Instalacja kanalizacji sanitarnej,
Wymiennikowy węzeł ciepła,
Instalacja ciepła technologicznego,
Instalacja centralnego ogrzewania,
Instalacja wentylacji mechanicznej,**

**Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem
z ul.Arмии Krajowej w Sierpcu,
Sierpc,
ul.Arмии Krajowej 10
Dz. ew. nr 1383/2, 1398.**

BRANŻA SANITARNA

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45110000-1	Roboty ziemne
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, wyrównywanie terenu
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych

WRZESIEŃ 2014

SPIS SPECYFIKACJI

S-M-01.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE	6
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	13
8. ODBIÓR ROBÓT	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	15
S-01.00.00 ROBOTY ZIEMNE	15
1. WSTĘP	15
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	16
3. SPRZĘT	16
4. TRANSPORT	16
5. WYKONANIE ROBÓT	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	22
S-02.00.00 PRZYŁĄCZE SIECI WODOCIĄGOWEJ	22
1. WSTĘP	22
2. MATERIAŁY	23
3. SPRZĘT	23
4. TRANSPORT	23
5. WYKONANIE ROBÓT	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	24
7. OBMIAR ROBÓT	25
8. ODBIÓR ROBÓT	25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	25
S-03.00.00 SIEĆ I PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ	25
1. WSTĘP	25
2. MATERIAŁY	26
3. SPRZĘT	26
4. TRANSPORT	26
5. WYKONANIE ROBÓT	27

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
7. OBMIAR ROBÓT.....	28
8. ODBIÓR ROBÓT	28
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	29
S-04.00.00 PRZYŁACZA PREIZOLOWANE MIĘDZYOBIEKTOWE.....	29
1. WSTĘP	29
2. MATERIAŁY	29
3. SPRZĘT	29
4. TRANSPORT	30
5. WYKONANIE ROBÓT.....	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	31
7. OBMIAR ROBÓT.....	32
8. ODBIÓR ROBÓT	32
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	32
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	32
S-05.00.00 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	32
1. WSTĘP	32
2. MATERIAŁY	32
3. SPRZĘT	33
4. TRANSPORT	33
5. WYKONANIE ROBÓT.....	33
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	33
7. OBMIAR ROBÓT.....	33
8. ODBIÓR ROBÓT	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	33
S-05.00.00 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA	34
1. WSTĘP	34
2. MATERIAŁY	34
3. SPRZĘT	34
4. TRANSPORT	34
5. WYKONANIE ROBÓT.....	34
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	35
7. OBMIAR ROBÓT.....	35
8. ODBIÓR ROBÓT	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	35
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	35
S-07.00.00 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	35
1. WSTĘP	35
2. MATERIAŁY	35
3. SPRZĘT	36

4. TRANSPORT	36
5. WYKONANIE ROBÓT.....	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	36
7. OBMIAR ROBÓT.....	36
8. ODBIÓR ROBÓT	36
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	36
S-08.00.00 WYMIENNIKOWY WĘZEL CIEPŁA.....	37
1. WSTĘP	37
2. MATERIAŁY	37
3. SPRZĘT	37
4. TRANSPORT	37
5. WYKONANIE ROBÓT.....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	41
7. OBMIAR ROBÓT.....	42
8. ODBIÓR ROBÓT	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	42
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	42
S-10.00.00 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	42
1. WSTĘP	42
2. MATERIAŁY	42
3. SPRZĘT	42
4. TRANSPORT	42
5. WYKONANIE ROBÓT.....	43
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	44
7. OBMIAR ROBÓT.....	44
8. ODBIÓR ROBÓT	44
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	44
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	44
S-11.00.00 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	44
1. WSTĘP	44
2. MATERIAŁY	45
3. SPRZĘT	45
4. TRANSPORT	45
5. WYKONANIE ROBÓT.....	45
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	45
7. OBMIAR ROBÓT.....	46
8. ODBIÓR ROBÓT	46
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	46
S-12.00.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	46
1. WSTĘP	46

2. MATERIAŁY	46
3. SPRZĘT	46
4. TRANSPORT	46
5. WYKONANIE ROBÓT.....	46
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. OBMIAR ROBÓT.....	49
8. ODBIÓR ROBÓT	49
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	49
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	49

S-M-01.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej dla zadania: „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

S-M-01.00.00	Wymagania ogólne
S-01.00.00	Roboty ziemne
S-02.00.00	Przyłącze sieci wodociągowej
S-03.00.00	Sieć i przyłącze kanalizacji sanitarnej
S-04.00.00	Przyłącza preizolowane międzyobiektywne
S-05.00.00	Instalacja wodociągowa
S-06.00.00	Instalacja przeciwpożarowa
S-07.00.00	Instalacja kanalizacji sanitarnej
S-08.00.00	Wymiennikowy węzeł ciepła
S-10.00.00	Instalacja centralnego ogrzewania
S-11.00.00	Instalacja ciepła technologicznego
S-12.00.00	Instalacja wentylacji mechanicznej

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.2. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.3. Inspektor nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.4. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.5. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.4.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.7. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.8. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.9. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.10. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.11. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

- 1.4.12.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.13.** Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.14.** Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.15.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.
- 1.4.16.** Spawanie - metoda spajania, w której łączone brzegi oraz spoiwo ulegają stopieniu.
- 1.4.17.** Spoina - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.
- 1.4.18.** Spoiwo - materiał dodatkowy przeznaczony do utworzenia spoiny.
- 1.4.19.** Złącze spawane - połączenie dwóch lub więcej części wykonane za pomocą spawania.
- 1.4.20.** Spawanie gazowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest płomień gazowy.
- 1.4.21.** Spawanie łukowe - spawanie, w którym źródłem ciepła jest łuk elektryczny.
- 1.4.22.** Spawanie ręczne - spawanie, w którym zarówno posuw elektrody lub drutu spawalniczego jak i przesuwanie źródła ciepła wzdłuż złącza odbywają się ręcznie.
- 1.4.23.** Spoina montażowa - spoina łącząca części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.
- 1.4.24.** Spoina szczepna - krótka spoina wykonana dla utrzymania części łączonych w położeniu odpowiednim do spawania.
- 1.4.25.** Spoina ciągła - spoina ułożona na całej długości złącza.
- 1.4.26.** Zgrzewanie - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
- 1.4.27.** Zgrzewalność - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
- 1.4.28.** Złącze zgrzewane - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami *Inspektora nadzoru*.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez *Inspektora nadzoru* stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić *Inspektora nadzoru*, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić *Inspektora nadzoru* i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi *Inspektora nadzoru* i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor nadzoru będzie na bieżąco o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani *Inspektor Nadzoru* ani zamawiający nie będzie ingerował w trakcie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót do wydania potwierdzenia zakończenia przez *Inspektora nadzoru*. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie *Inspektora nadzoru* powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować *Inspektora nadzoru* o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez *Inspektora nadzoru*.

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez *Inspektora nadzoru*. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone *Inspektorowi nadzoru* do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi *Inspektora nadzoru* o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez *Inspektora nadzoru*. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody *Inspektora nadzoru*.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez *Inspektora nadzoru*. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z *Inspektorem nadzoru* lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez *Inspektora nadzoru*.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i

powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez *Inspektora nadzoru* ; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez *Inspektora nadzoru* .

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach *Inspektora nadzoru* .

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy *Inspektorowi nadzoru* kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi *Inspektora nadzoru* o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji *Inspektora nadzoru* , nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez *Inspektora nadzoru* zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach *Inspektora nadzoru* , w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez *Inspektora nadzoru*, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami *Inspektora nadzoru* . Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez *Inspektora nadzoru* .

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem , kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez *Inspektora nadzoru*.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez *Inspektora nadzoru* nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje *Inspektora nadzoru* dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji *Inspektor nadzoru* uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia *Inspektora nadzoru* powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez *Inspektora nadzoru* , pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji *Inspektora nadzoru* program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji *Inspektorowi nadzoru* ;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli *Inspektor nadzoru* może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, *Inspektor nadzoru* ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy *Inspektorowi nadzoru* świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. *Inspektor nadzoru* będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. *Inspektor nadzoru* będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, *Inspektor nadzoru* natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. *Inspektor nadzoru* będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie *Inspektora nadzoru* Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez *Inspektora nadzoru*. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez *Inspektora nadzoru* będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez *Inspektora nadzoru*.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez *Inspektora nadzoru*.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi *Inspektora nadzoru* o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji *Inspektora nadzoru*.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać *Inspektorowi nadzoru* kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane *Inspektorowi nadzoru* na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a wykonawca i producent materiałów powinien mu udzielić niezbędnej pomocy. *Inspektor nadzoru*, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to *Inspektor nadzoru* oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu Wykonawcy. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą (PN-EN) lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę *Inspektorowi nadzoru*. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i *Inspektora nadzoru*.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez *Inspektora nadzoru* programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia *Inspektora nadzoru*,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone *Inspektorowi nadzoru* do ustosunkowania się.

Decyzje *Inspektora nadzoru* wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje *Inspektora nadzoru* do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty: pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla *Inspektora nadzoru* i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu *Inspektora nadzoru* o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji *Inspektora nadzoru* na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i *Inspektora nadzoru*.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wagi w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z *Inspektorem nadzoru*.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje *Inspektor nadzoru* projektu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem *Inspektora nadzoru*. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie *Inspektora nadzoru*.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia *Inspektor nadzoru* na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje *Inspektor nadzoru*.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie *Inspektora nadzoru*.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez *Inspektora nadzoru* zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności *Inspektora nadzoru* i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrącenia, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz, zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania instalacji wewnętrznych „COBRTI INSTAL”.

Polskie Normy i normy PN-EN –przywołane przez projektanta w dokumentacji budowlanej.

S-01.00.00 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii dla zadania : „*Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398-roboty ziemne*”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci zgodnie z dokumentacją projektową obejmującą :

- a) roboty nawierzchniowe (związane z robotami ziemnymi)
- b) mechaniczne wykonanie robót ziemnych wykopowych
- c) ręczne wykonanie robót ziemnych wykopowych
- d) transport nadmiaru gruntu na odległość do 5,0 km

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST M-01.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST M-01.00.00. pkt 5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania zgodnie z PN.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST M-01.00.00 pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST M-01.00.00 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST M-01.00.00 pkt 5.

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją hydrotechnicznych budowli ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczanie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do kształtu i poszczególnych elementów sieci,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną, elementów geometrycznych kolektora takich jak osie, obrysy, krawędzie, załamania itp.,
- c) wyznaczenie na terenie budowy jw. bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych, przy czym punkty te powinny być dowiązane do geodezyjnej osnowy wysokościowej obowiązującej na tym terenie,
- d) wyznaczenie oraz kontrolę w czasie realizacji budowli wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji budowli (lub poszczególnych jej etapów) pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno-wysokościowych budowli i ich aktualizację.

Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się ona niedostępna.

Do robót przygotowawczych należy zaliczyć tyczenie trasy i oznaczenie lokalizacji obiektów i uzbrojenia. Do tych robót należą również wszelkie zabezpieczenia placu budowy, mostki dla pieszych, oraz tymczasowe przejazdy itp.

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach szeroko i wąsko przestrzennych o szerokości dna od 0,8 do 1,1m. W oparciu o uzgodnione plany sytuacyjno – wysokościowe i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręcznie próbne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy powiadomić użytkownika uzbrojenia i przy udziale nadzoru inwestorskiego ustalić dalszy tok postępowania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świądkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku. Należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m. od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

W przypadku wystąpienia torfu oraz gliny należy wykonać wymianę gruntu rodzimego na piasek zagęszczalny, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym do $I_s=0,97$. Zasypany odcinek pod parkingami i drogami wewnętrznymi, należy zasypać zagęszczonym kruszywem do wskaźnika $I_s=1,0$. Takim samym gruntem należy zasypać rury do wys. 0,30 m ponad wierzch z jednoczesnym zagęszczeniem zasyпки po obu stronach przewodu. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur, warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości.

W przypadku wystąpienia podczas prac wód w wykopach, należy wykopy odwadniać np. poprzez zastosowanie igłofiltrów lub odpompowywać wodę pompą przeznaczoną do odwadniania wykopów oraz należy wykonać wymianę gruntu rodzimego pomiędzy obsypką kanału a projektowaną podbudową drogi. Wymianę gruntu należy wykonać na piasek, a jego zagęszczanie wykonywać lekkim sprzętem mechanicznym.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP. Wykopy o głębokości powyżej 1,2 m należy umacniać przez stosowanie deskowania zgodnie z BN-8836 - 02. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II oraz Instrukcjami projektowania i montażu rur z PVC i PE.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej i „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru. Roboty Ziemne”.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla nawierzchni
Górna warstwa o grubości 20 cm	1
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0.97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5.3. Wymagania dotyczące robót nawierzchniowych

Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami STWiORB lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, STWiORB lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darnią przeznaczoną do umocnienia skarp, darnię należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darnię należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórным wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darnię należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darnię należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni. Darnię nie nadającą się do powtórного wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w STWiORB lub przez Inspektora nadzoru.

Tablica 1 : Materiały do nawierzchni asfaltowych

Materiał	Kategoria ruchu KR-5
Mieszanka mineralno-asfaltowa o wymiarze D (mm)	16
Lepiszczą asfaltowe	35/50 PMB 25/55-60 Wielorodzajowy 35/50
Kruszywa mineralne	Tabl 6,7,8,9 niniejszej STWiORB wg „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. WT-1 2010 Wymagania techniczne”

Lepiszczą asfaltowe

Należy stosować lepiszcza wyszczególnione w tablicy 1 (wg Wt-2 -2010 Mieszanki mineralno-asfaltowe Wymagania Techniczne)

Tablica 2. Wymagania wobec asfaltu drogowego 35/50 stosowanego do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego wg PN-EN 12591:2010

Właściwość	Jednostka	Metoda badania	35/50
WŁASCIOWSCI OBLIGATORYJNE			
Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	35-50
Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	50-58
Temperatura zapłonu	°C	PN-EN 22592	≥240
Zawartość składników rozpuszczalnych	%	PN-EN 12592	≥99
Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost)	% m/m	PN-EN 12607-1	≤0,5
Pozostała penetracja po starzeniu	%	PN-EN 1426	≥53
Temperatura mięknięcia po starzeniu	°C	PN-EN 1427	≥52
WŁASCIOWSCI SPECJALNE KRAJOWE			
Zawartość parafiny	%	PN-EN 12606	≤2,2
Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu		PN-EN 1427	≤8
Temperatura łamliwości wg Fraassa	°C	PN-EN 12593	≤-5

Tablica 3. Wymagania wobec PMB 25/55-60 wg PN-EN 14023:2011

Wymaganie podstawowe	Właściwość	Jednostka	Metoda badania	PMB 25/55-60
Konsystencja w pośrednich temperaturach eksploatacyjnych	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	25-55
Konsystencja w wysokich temperaturach eksploatacyjnych	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	≥ 60
Kohezja	Siła rozciągania (mała prędkość rozciągania)	J/cm2	PN-EN 13589 PN-EN 13703	≥ 2 w 5°C
	Siła rozciągania w 5°C (duża prędkość rozciągania)	J/cm2	PN-EN 13587 PN-EN 13703	NPD
	Wahadło Vialit (metoda uderzenia)	J/cm2	PN-EN 13588	NPD
Stalność konsystencji (odporność na starzenie wg PN-EN 12607-4 lub-3)	Zmiana masy	%		≤ 0,5
	Pozostała penetracja	%	PN-EN 1426	≥ 40
	Wzrost temperatury mięknięcia	°C	PN-EN 1427	≤ 8
Inne właściwości	Temperatura zapłonu	°C	PN-EN ISO 2592	≥ 235
Wymagania dodatkowe	Temperatura łamliwości	°C	PN-EN 12593	≤ -12
	Zakres plastyczności	°C	PN-EN 14023	TBR
	Stabilność magazynowania. Różnica temperatur mięknięcia	°C	PN-EN 13399 PN-EN 1427	≤ 5
	Spadek temperatury mięknięcia po starzeniu	°C	PN-EN 12607 PN-EN 1427	TBR
	Nawrót sprężysty w 25 °C po starzeniu	%	PN-EN 12607 PN-EN 13398	≥ 50

Tablica 4. Wymagania wobec asfaltu wielorodzajowego 35/50

Właściwość	Jednostka	Metoda badania	35/50 wielorodzajowy
Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	35-50
Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	≥57
Temperatura zapłonu	°C	PN-EN ISO 2592	≥240
Temperatura łamliwości wg Fraassa	°C	PN-EN 12593	≤-16
Zmiana masy po starzeniu	% m/m	PN-EN 12607-1	≤0,5
Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu	°C	PN-EN 1427	≤9

Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania zawarte w „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwardzeń na drogach krajowych. WT-1 2010 Wymagania techniczne” i podane w tablicy5.

Tablica 5. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania
	KR-5
Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24 PN-EN 13043
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MBF10
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7:	deklarowana przez producenta
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V28/4 5
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	ΔR&B8/2
Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS10
Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC70
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowana
„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana

Kruszywo

Należy stosować kruszywa wg wymagań „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. WT-1 2010 Wymagania techniczne” podanych odpowiednio w tablicy 6,7,8 Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Tablica 6. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu $D \leq 8$ mm do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu $D \leq 8$ mm	Wymagania
	KR-5
Uziarnienie według PN-EN 933-1; wymagana kategoria:	GF85
Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:	GTC2
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f10
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MBF10
Kanciastość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	ECS Deklarowana
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA24 Deklarowana
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	mLPC0, 1

Tablica 7. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa grubego	Wymagania
	KR-5
Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	GC85/20
Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/15}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f2
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	FI25 lub SI25
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	C50/1 0
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, badana na kruszywie 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA30
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA24 Deklarowana
Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta
Mrozoodporność według PN-EN 1367-1 badana na kruszywie 8/11, 11/16 lub 8/16; kategoria nie wyższa niż:	F2
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SBL
Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	mLPC0, 1
Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1:	wymagana odporność
Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.2:	wymagana odporność
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	V3, 5

Tablica 8 Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu $D \leq 8$ mm do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa drobnego łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu $D \leq 8$ mm	Wymagania
	KR-5
Uziarnienie według PN-EN 933-1; wymagana kategoria:	GF85 i GA85
Tolerancja uziarnienia, odchylenie nie większe niż według kategorii:	GTC2
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f16
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MBF10

Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0,063/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	ECS3 0
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA24 Deklarowana
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	mLPC0, 1

Dodatki

Mogą być stosowane dodatki modyfikujące na podstawie norm lub aprobat technicznych. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane. Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Przyczepność lepiszcza do kruszywa należy określić na podstawie badania oznaczania powinowactwa pomiędzy kruszywem i asfaltem wg wymagań PN-EN 12697-11, metoda A po 6 h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Wymagana przyczepność nie mniej niż 80 %

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST M-01.00.00 pkt 10.

S-02.00.00 PRZYŁĄCZE SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru budowy dla zadania: „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - przyłączy sieci wodociągowej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Sieć wodociągowa - układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkiem, służący do ciśnieniowego transportu wody do celów konsumpcyjnych.

1.3.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

1.3.3. Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki , złącza, elementów uzbrojenia, itp.

1.3.4. Blok podporowy - betonowy fundament pod elementy żeliwne uzbrojenia

1.3.5. Blok oporowy - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

1.3.6. Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych.

1.3.7. Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą lub autostradą.

1.3.8. Podpory ślizgowe – podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

1.3.9. Zasuwki i przepustnice - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.

1.3.9. Odbiory i próby ciśnienia dla sieci

1.3.9.1. Odbiór techniczny częściowy - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu

1.3.9.2. Odbiór techniczny końcowy - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

1.3.9.3. Średnica obliczeniowa przewodu dn - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

1.3.9.4. Próba hydrauliczna - próba szczelności w której czynnikiem jest woda

1.3.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania budowy sieci wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. 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 Inspektorowi Nadzoru.

5.3. Roboty montażowe

Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur polietylenowych „Wavin Metalplast- Buk” SDR 17 PE100 (PN10) 63x3,8mm. Włączenie projektowanego przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej przeprowadzić za pomocą nawiertki NWZ do rur żeliwnych, stalowych i AC 100/530 z zasuwą i trzpieniem. Trzpień zasuwy obejmą wyprowadzić ponad powierzchnię terenu i zakończyć skrzynką żeliwną uliczną.

Przewód wodociągowy w wykopie układać na wypoziomowanej luźno ułożonej podsypce piaskowej o grubości około 10cm. Podsypka nie może zawierać ziaren o średnicy większej niż 20mm. Po ułożeniu rury wykonać obsypkę piaskową gr. 10cm, po czym przejść do całkowitego wypełnienia wykopu.

Roboty ziemne w miejscach kolizji i w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie. Oznaczyć przebieg trasy wodociągu taśmą identyfikacyjną z miedzianym drutem identyfikacyjnym 1,5mm²DY ułożoną 20cm nad rurociągiem. Uzbrojenie wodociągu (lokalizację zasuwy) oznaczyć tabliczkami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Wykonany wodociąg poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, a po pomyślnym

wyniku próby przeprowadzić płukanie, dezynfekcję (przez chlorowanie) i zgłosić wykonany odcinek do odbioru właścicielowi sieci.

Przebieg trasy przyłącza wodociągowego, instalacji zewnętrznej i instalacji przeciwpożarowej przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej projektu zagospodarowania terenu dołączonej do opisu technicznego.

Warunki techniczne dla żeliwnych kształtek wodociągowych:

1. Kształtki wykonane jako odlew monolityczny.
2. Materiał kształtek - żeliwo sferoidalne gat. min 400-15.
3. Przyłącza kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2.
4. Długość zabudowy zgodnie z PN-EN 545 i PN/H-74101
5. Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą posiadającą atest higieniczny. Kształtki z żeliwa sferoidalnego - farbą proszkową epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm odporną na przebicie elektryczne 3kV w kolorze niebieskim.

Warunki techniczne dla zasuw kołnierzowych PN16 wykonanych z żeliwa sferoidalnego:

1. Przyłącza kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2.
2. Długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558-1.
3. Armatura równoprzelotowa zgodnie z EN-736-3.
4. Wkrętka mosiężna umieszczona w pokrywie zabezpieczona przed wykręceniem, umożliwiającą wymianę oringów trzpienia pod pełnym ciśnieniem i przy dowolnym położeniu klina.
5. Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie uszczelnienia pozbawiony nacięć, umożliwiający współpracę z oringami umieszczonymi we wkręcie i zawieszony w gnieździe pokrywy a nie na wkręcie oporowej.
6. Całkowite zabezpieczenie strefy uszczelnienia trzpienia przed przedostawaniem się wody z sieci.
7. Kadłub, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego gat. min EN-GJS-400.
8. Klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnątrz gumą EPDM lub NBR o twardości 70 ± 5 ° Sh. prowadzony metodą wpustu wypustu w kadłubie zasuw.
9. Nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu - niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuw, eliminująca możliwość wibracji klina oraz uszkodzenia powłoki gumowej.
10. Uszczelnienia statyczne wykonane z gumy EPDM, dynamiczne z gumy NBR.
11. Śruby łączące pokrywę z kadłubem - gwinty nieprzelotowe, całkowicie zabezpieczone przed korozją masą parafinowo-woskową.
12. Zabezpieczenie antykorozyjne wewnątrz i zewnątrz farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 µm odporne na przebicie elektryczne 3kV.

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze niż od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

6. 2. Kontrola, pomiary i badania

6. 2. 1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6. 2. 2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez *Inspektora nadzoru*.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

6. 2. 3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami *Inspektora nadzoru*, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe sieci wodociągowej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I- IV wraz z jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów wodociągowych z montażem armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-03.00.00 SIEĆ I PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru budowy dla zadania: „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - sieć i przyłącze kanalizacji sanitarnej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna służąca do beciśnieniowego transportu ścieków komunalnych.

1.3.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.3.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub zbiornika, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.3.4. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.3.5. Rura ochronna - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z drogą.

1.3.6. Podpory ślizgowe - podparcia wodociągu w rurze ochronnej.

1.3.7. Odbiory

1.3.7.1. Odbiór techniczny częściowy - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu

1.3.7.2. Odbiór techniczny końcowy - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

1.3.7.3. Średnica obliczeniowa przewodu dn - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

1.3.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. 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 przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5.3. Roboty montażowe

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku hali sportowej odprowadzane będą grawitacyjnie odcinkiem przyłączeniowym z rur PVC klasy „S” łączonych kielichowo za pomocą uszczelkek gumowych do kolektora kanalizacji miejskiej znajdującej się na ul. Armii Krajowej w Sierpcu. Włączenie projektowanego przyłącza należy dokonać poprzez studnię S1 o rzędnych 121,81/120,66 i włączyć do Studni kolektora miejskiego o rzędnych 121,62/120,31 zlokalizowanej na ul. Armii Krajowej.

Sieć i przyłączy kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC litych klasy SN8 o średnicy $\phi 160$ mm. Zamontować studnię rewizyjną z betonu klasy B45 o średnicy $\phi 1200$ mm. Studnię wyposażać w płyty nastudzienne, włazy oraz żeliwne stopnie zjazdowe. Na studni zlokalizowanej w drodze zamontować właz samozatraskowy z żeliwa sferoidalnego - typu D400. Przewody kanalizacji sanitarnej układać w wykopach wąskoprzestrzennych na wypoziomowanej luźno ułożonej (nie ubitej) podsypce piaskowej o wysokości min. 10cm. Podsypka nie może zawierać ziaren o średnicy większej niż 20mm, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Po ułożeniu rury wykonać obsypkę piaskową (lub z gruntu rodzimego) do poziomu powyżej 20-30cm (po zagęszczeniu) górnej powierzchni rury. Obsypkę ubijać warstwami o maksymalnej grubości 25cm, po czym przejść do całkowitego wypełnienia wykopu.

Przebieg zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, spadki, średnice oraz lokalizację studni rewizyjnej przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej projektu zagospodarowania terenu.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Rurociąg układać zgodnie z „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru rurociągów z PVC i PE cz. 3.” opracowaną przez CTBK w W-wie i zaopiniowaną pozytywnie przez COBR W-wa. Po ułożeniu przyłączy należy wykonać próbę szczelności poszczególnych odcinków przed zasypaniem wykopów. Podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy przestrzegać warunków technicznych podanych w: normie przedmiotowej PN – B-10736 oraz PN – EN1610 zawarte w wymaganiach technicznych „COBRTI INSTAL”, tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PE i PVC. Pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót ziemnych i montażowych muszą posiadać przeszkolenie BHP.

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez *Inspektora nadzoru*.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami *Inspektora nadzoru*, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe sieci i przyłączy,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. 1- IV ,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych ,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-04.00.00 PRZYŁĄCZA PREIZOLOWANE MIĘDZYOBIEKTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru budowy dla zadania: „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 – przyłącza preizolowane międzyobiektowe”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Przyłącza preizolowane - układ przewodów znajdujących się poza budynkiem, służący do ciśnieniowego transportu czynnika grzewczego lub wody .

1.3.2. Uzbrojenie przyłącza preizolowanego - urządzenia zainstalowane na przewodzie nie będące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

1.3.3. Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi m.in. kształtki , złącza, elementów uzbrojenia, itp.

1.3.4. Odbiory i próby ciśnienia dla sieci

1.3.4.1. Odbiór techniczny częściowy - odbiór techniczny robót zanikających przed całkowitym zakończeniem budowy przewodu, tj.: podłoża, odcinka przewodu przed badaniami jego szczelności, obiektów budowlanych na przewodzie, szczelności odcinków przewodu, warstwy ochronnej zasypki ułożonego odcinka przewodu

1.3.4.2. Odbiór techniczny końcowy - odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem go do eksploatacji lub odbiór techniczny odcinka przewodu w przypadku gdy może on być wcześniej oddany do eksploatacji

1.3.4.3. Średnica obliczeniowa przewodu dn - wielkość otrzymana przez podzielenie sumy iloczynów długości odcinków przewodu i odpowiadających im średnic przez całkowitą długość przewodu, w metrach

1.3.4.4. Próba hydrauliczna - próba szczelności w której czynnikiem jest woda

1.3.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST M-01.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania budowy przyłączy preizolowanych

Wykonawca przystępujący do wykonania zewnętrznej przyłączy preizolowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/673 1-08

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S-M-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. 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 przekaże Inspektorowi Nadzoru.

5.34. Roboty montażowe

Należy wykonać przyłącza preizolowane międzyobiektowe:

- zasilające nagrzewnice VR1 - z rur stalowych DN50 mm
- zasilające nagrzewnice central wentylacyjnych - z rur stalowych DN40 mm
- zimnej wody zasilające zasobnik ciepłej wody użytkowej - z rur PEX40 SDR 7,4 PN10
- ciepłej wody użytkowej - z rur PEX40 SDR 7,4 PN10
- cyrkulacji ciepłej wody użytkowej - z rur PEX32 SDR 7,4 PN10

Rury PEX dostarczyć na miejsce budowy w zwojach o długościach projektowanych w zakresie średnic 40 i 32.

Rozwijać ze zwojów bezpośrednio w wykopie, łączyć za pomocą kształtek systemowych typu HELA,

System rur preizolowanych elastycznych typu PEX powinien zapewniać:

- eliminację kolan i innych urządzeń kompensacyjnych
- samokompensacje,
- niezawodności systemu poprzez eliminację złącz,
- obniżenie kosztów robocizny poprzez skrócenie czasu budowy,
- szybki montaż bez specjalistycznych narzędzi przy pomocy kluczy hydraulicznych płaskich,
- małe straty ciśnienia dzięki niskiej chropowatości rury przewodowej,
- wysoką odporność na korozję i substancje chemiczne,
- łatwość wykonania,
- odporność na inkrustację – zarastanie wewnętrzne rury przewodowej kamieniem kotłowym,
- parametry pracy zgodnie z tabelą j.n.:

Parametry pracy elastycznych rur preizolowanych M-Pex®							
Rodzaj sieci/szereg rury PEX	Max ciśnienie pracy	Temp. pracy/robocza i czas pracy		Temp. max i czas pracy		Dopuszczalna temp. awarii i dopuszczalny czas pracy	
	[bar]	T rob [°C]	lata	T max [°C]	lata	T awar ²⁾ [°C]	h
Sieci centralnego ogrzewania Rury PEX szereg 1 (SDR 11) (PN6) – 6 bar	6	20 60 80 ¹⁾	14 plus 25 plus 10	90	1	100	100
Sieci c.w.u. Rury PEX szereg 2 (SDR 7,4) (PN10) – 10 bar	10	60 ¹⁾	49	80	1	95	100
Sieci zimnej wody Rury PEX szereg 2 (SDR 7,4) (PN10) – 10 bar	10	20 ¹⁾	50	---	---	---	---
- ¹⁾ – temperatury przyjmowane jako obliczeniowe projektowe; - ²⁾ – jednorazowa ciągła praca w stanie awaryjnym nie powinna przekraczać 3 godzin; - Ciśnienie robocze: - sieci/instal. c.o. - ≤ 6 bar zgodnie z „Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 2, wydanie 08.2001 - sieci/instal. c.w.u. - ≤ 10 bar, przy zachowaniu warunku maksymalnego ciśnienia przy punktach czerpalnych ≤ 6 bar zgodnie z PN-B-01706:1992/Az1 - oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 3, wydanie wrzesień 2001							

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze niż od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robot

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST SD-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

6. 2. Kontrola, pomiary i badania

6. 2. 1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać sprawdzenia wszystkich używanych materiałów, do betonu i zapraw i ustalić recepturę.

6. 2. 2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez *Inspektora nadzoru*.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową tras i rzędnych posadowienia urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia

6. 2. 3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 mm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przyłącza z rur preizolowanych PEX lub stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami *Inspektora nadzoru*, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów preizolowanych z montażem armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-05.00.00 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398- instalacja wodociągowa”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. Roboty montażowe

Rurociągi rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulację wykonać z rur polipropylenowych sieciowanych typu HYDRO-PLAST zgrzewanych na gorąco. Przewody rozprowadzające prowadzić pod posadzką i w bruzdach w osłonowych rurach izolacyjnych z pianki „Thermaflex” typu „Thermo Compact-S”. W instalacji zastosować armaturę odcinającą i regulacyjną o czynniku ciśnienia do 0,6MPa i temp. do 120°C. Ciepła woda w pomieszczeniach socjalnych będzie dostarczana głównie do baterii czterpalnych umywalkowych, zlewowych i natryskowych oraz do zaworów czterpalnych. Rurociąg cyrkulacyjny prowadzić równolegle z ciepłą wodą stosując ten sam rodzaj materiału. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji połączyć spinką o średnicy 15 mm z zaworem odcinającym. Na potrzeby ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik ciepłej wody użytkowej typ Instalmet ZCW-500, oraz wykorzystany będzie istniejący zasobnik który znajduje się w szkole w pomieszczeniu technicznym. Usytuowanie oraz średnice pokazano na rysunku technicznym.

Do pomiaru poboru zimnej wody o temperaturze do 30°C, w warunkach występowania bardzo zróżnicowanych przepływów (małych lub dużych), przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN16) dobrano wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy typ WS16-NKP DN40/16,0m3/d Apator Powogaz .

Instalację cyrkulacyjną ciepłej wody prowadzić do każdego odbiornika. Instalację wodociągową poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, a po pomyślnym wyniku próby przeprowadzić płukanie i dezynfekcję (przez chlorowanie). Sposób prowadzenia i średnice przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji c.w. pokazano na rysunkach p.t..

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-05.00.00 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - instalacja przeciwpożarowa ”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji p.poż. wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5. 2. Roboty montażowe

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację wodociągową p.poż wyposażoną w 2 hydranty wewnętrzne dn25, umieszczone w szafkach hydrantowych. Zastosować szafki hydrantowe HW-25 N-20/30 w wersji podtynkowej z węzłem półsztywnym dn25 wg EN-694 i zaworem hydrantowym dn25. Przewody instalacji p.poż prowadzić w rurach stalowych ocynkowanych podwieszonych pod stropem ze spadkiem w kierunku poboru wody. Hydranty podłączyć do najbliższych punktów czerpalnych. Na zaworach ze złączką do węża hydrantowego zamontować zawory antyskażeniowe typu CA.Wszystkie roboty w zakresie ochrony przeciwpożarowej zaopatrzenia wodnego wykonać zgodnie z PN-B-02865 oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r.(Dz.Ust.Nr 80 poz 563)

Zgodnie z wytycznymi p.poz. instalację wewnętrzną pożarową projektuje się z uwzględnieniem jednoczesnego poboru wody z dwóch hydrantów DN25.

Wydajność hydrantu DN25 :

- 1,0 l/s = 3,6 m³/h

Zapotrzebowanie wody dla dwóch jednocześnie działających hydrantów DN25 wynosi:

- $Q_{hw} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalacja zasilająca hydrant powinna zapewnić wydajność 2 litry/s i ciśnienie min. 0,2 MPa,co odpowiada równoczesnej pracy dwóch hydrantów.Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych ze szwem wg PN-73/H-74200. Połączenia, zmiany kierunku prowadzenia, zmiany średnic należy wykonać przy użyciu łączników z żeliwa ciągliwego, ocynkowanych wg PN-76/H- 74392 i PN-88/H-74393.

Instalację wodociągową poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, a po pomyślnym wyniku próby przeprowadzić płukanie i dezynfekcję (przez chlorowanie). Sposób prowadzenia i średnice przewodów wody p.poż pokazano na rysunkach p.t..

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-07.00.00 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398- instalacja kanalizacji sanitarnej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budową instalacji kanalizacji sanitarnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanyymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. Roboty montażowe

Instalację wewnętrzną wraz z podejściami wykonać z rur PVC klasy „N”. Piony kanalizacji zaopatrzyć w rewizję i wyprowadzić ponad dach zbiorczą instalacją wentylacyjną zakończoną rurą wywiewną. Wszystkie odpływy od przyborów sanitarnych muszą posiadać zamknięcie wodne typu „syfon”. Podejścia do przyborów prowadzone po ścianach ułożyć z wymaganymi spadkami w kierunku pionu. Poziome przewody odpływowe należy układać ze spadkiem wg opisu na rysunkach w wykopach na podsypce piaskowej gr. 15-20 cm uprzednio zagęszczanej. Przejścia przewodów przez ścianę fundamentową należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną i wykonać jako szczelne. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Ścieki z budynku odprowadzone zostaną do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowaną studzienkę kanalizacyjną na sieci.

Rozprowadzenie, średnice i spadki szczegółowo pokazano na rysunkach p.t.. Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z PN-B-01707.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-08.00.00 WYMIENNIKOWY WĘZEL CIEPŁA

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „*Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - wymiennikowy węzeł ciepła*”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kotłowni gazowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3. 1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4. 1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5. 1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5. 2. Roboty montażowe

Parametry wymiennikowego węzła cieplnego znajdującego się w szkole

Woda sieciowa:

- zima 120/68 °C
- lato 65/42 °C

Woda instalacyjna:

- centralnego ogrzewanie 70/50 °C (zmiennie w ciągu sezonu)
- zasilanie central wentylacyjnych 80/60 °C (glikol - zmiennie w ciągu sezonu)
- ciepła woda użytkowa 5/55 °C (stałe w ciągu roku)

Bilans ciepła w okresie zimowym:

- Nagrzewnice 159,2kW
- Grzejniki 29 kW
- Centrala wentylacyjna hala sportowa grzanie 65kW
- Centrala wentylacyjna pom. Socjalne grzanie 18kW
- Ciepła woda użytkowa 45,3kW

Razem: 316,5kW

Bilans ciepła w okresie przejściowym:

- Nagrzewnice 39,8kW
- Grzejniki 7,25 kW
- Centrala wentylacyjna hala sportowa grzanie 16,25kW
- Centrala wentylacyjna pom. Socjalne grzanie 4,5kW

- Ciepła woda użytkowa 45,3kW
- Razem: 113,1kW

Dla projektowanego budynku przewiduje się 4-funkcyjny węzeł cieplny o następujących funkcjach:

- centralne ogrzewanie
Temperatura czynnika po stronie wtórnej wymiennika - 70/50°C (parametry zmienne w ciągu sezonu). Instalacja wewnętrzna napełniona wodą. Regulacja parametrów wody instalacyjnej - po stronie wysokich parametrów- zawór regulacyjny przelotowy
- zasilanie nagrzewnic wodnych
Temperatura czynnika po stronie wtórnej wymiennika - 80/60°C (parametry zmienne w ciągu sezonu). Instalacja wewnętrzna napełniona wodą. Regulacja parametrów wody instalacyjnej - po stronie wysokich parametrów- zawór regulacyjny przelotowy
- ciepła woda użytkowa
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w układzie równoległym z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 500dm³. Zastosowanie zasobnika ciepłej wody użytkowej pozwala na wyeliminowanie występowania bardzo wysokich szczytowych poborów – np. po zakończeniu meczu lub treningu.
- zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych
Temperatura czynnika po stronie wtórnej wymiennika - 80/60°C (parametry zmienne w ciągu sezonu) Instalacja wewnętrzna napełniona 34% roztworem glikolu etylenowego (instalacja zasila centrale dachowe). Regulacja parametrów wody instalacyjnej - po stronie wysokich parametrów - zawór regulacyjny przelotowy

Węzeł cieplny zaprojektowano jako równoległy, wymiennikowy, wyposażony w wymienniki typu płytowego. Jako zabezpieczenia instalacji przewidziano oddzielne dla każdego zładu naczynia wzbiornicze zamknięte i membranowe zawory bezpieczeństwa. Pracą węzła steruje automatyka systemowa oparta o urządzenia firm Danfoss. Zaprojektowano 2 regulator ECL Comfort 310B. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zainstalować na ścianie północnej budynku w miejscu osłoniętym od wiatru. Na przewodzie zasilającym wysokich parametrów należy zainstalować regulator różnicy ciśnień i przepływu typu AVPB. Regulator pozwala na ograniczenie wahań ciśnienia w instalacji, oraz nie dopuszcza do nadmiernego zużycia wody sieciowej. Do pomieszczenia, w którym zainstalowany jest węzeł cieplny doprowadzone są przewody zimnej wody do podgrzania na potrzeby c.w.u., przewód wody cyrkulacyjnej oraz główny przewód zasilający c.w.u. Podczas próby hydraulicznej, odbioru końcowego i rozruchu instalacji co i ct wymagana jest obecność przedstawiciela- dostawcy ciepła. Prace w węźle wykonywać należy z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Specyfikacja węzła cieplnego

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	1	Wymiennik ciepła	XB10-1-10
1	1	Podstawa montazowa	.
1	1	Izolacja	.
1	2	Wymiennik ciepła	XB10-1-50
1	2	Podstawa montazowa	.
1	2	Izolacja	.
1	3	Wymiennik ciepła	XB10-1-36
1	3	Podstawa montazowa	.
1	3	Izolacja	.
1	4	Wymiennik ciepła	XB37L-1-10
1	4	Podstawa montazowa	.
1	4	Izolacja	.
1	INSU	Izolacja węzła	.
Wysoki parametr			
4	P1	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN50, Spawany
2	S2	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany
2	S3	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN32, Spawany
2	S4	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN32, Spawany
2	S5	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN32, Spawany
2	T1	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.

1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Danfoss, AVPB, kvs 12.5, 1 3/4 ", Gwint zewnętrzny, PN25
1	FOM	Odpowietrznik filtrodmulnika	Danfoss, Gwint wewnętrzny, 1/2 "
1	FOM	Izolacja filtrodmulnika	IZOLACJA DO FO2M DN50 THERMO
1	FOM	Zawór spustowy filtrodmulnika	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
1	FOM	Filtrodmulnik	Thermo, Filtrodmulnik magnetyczny FO2M, DN50, Kołnierz
1	FQQ	Licznik ciepła	Danfoss, SONOMETER 1100 MID (calc), SONO 1500 Qp6 m3/h, 260mm, G1 1/4 ", PN16, Gwint zewnętrzny, Powrót
5	PI1	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-16 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
5	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 230V
1	ZR2Sct	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 230V
1	ZR2Sct	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 6.3, 1 1/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR3Sct	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 230V
1	ZR3Sct	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 4, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR4Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 2.5, 3/4 ", Gwint zewnętrzny
1	ZR4Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F1	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PO	Pompa	Grundfos, MAGNA 25-100, 1*230V, 1.25A, DN25, PN10
2	T2	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	NW1	Naczynie wzbiorcze	Reflex, Naczynie wzb. przepon. NG 25/6 bar
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
4	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
4	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	SU1	Zawór rozprężny	Reflex, SU, 120°C, Gwint wewnętrzny, 3/4 "
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
2	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	TRco	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
WYM.2 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 2 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	T3	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny
1	NW2	Naczynie wzbiorcze	Reflex, Naczynie wzb. przepon. N 200/6 bar
1	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
4	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
4	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
1	PT1	Pompa	Grundfos, MAGNA3 32-120 F, 1*230V

1	SU2	Zawór rozprężny	Reflex, SU, Gwint wewnętrzny, 1 "
1	PRct1	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3000, zakres: 0-10 bar
1	Tct1	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TRct1	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
2	ZBT1	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
WYM.3 niskie parametry			
1	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
2	T4	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z3	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	NW3	Naczynie wzbiorcze	Reflex, Naczynie wzb. przepon. NG 100/6 bar
1	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
4	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
4	PI2	Manometr	Danfoss, MDD80, 0-6 bar, Śred. 80mm, Klasa 1.0, G1/2"
1	PT2	Pompa	Grundfos, MAGNA 25-100, 1*230V, 1.25A, DN25, PN10
1	SU3	Zawór rozprężny	Reflex, SU, Gwint wewnętrzny, 1 "
1	PRct2	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3000, zakres: 0-10 bar
1	Tct2	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	Trct2	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
2	ZBT2	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
WYM.4 niskie parametry			
1	F4	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	F5	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	F6	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	G1	Zasobnik CWU	Instalmet, ZCW-500
1	G1	Izolacja	Instalmet, Naturflex ZCW 500
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
3	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
2	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	G3	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	P5.6	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PC	Pompa	Grundfos, UPS 25-60 N 180, 1*230V, 0.3A, DN25, PN10
1	PL	Pompa	Grundfos, UPS 25-60 N 180, 1*230V, 0.3A, DN25, PN10
1	T5	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	T6	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	T7	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	T8.4	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	TE.1	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 250 St st
1	ODP.5	Odpowietrznik	Flamco
9	PI3	Manometr	Wika, 111.10.100, 0-10 bar, Temp. max 150°C
9	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PI4.3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	PI4.3	Manometr	Wika, 111.10.100, 0-10 bar, Temp. max 150°C
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN25 6,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ1	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ2	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	ZZ3	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny

1	Tctw	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	Trcw	Komponent specjalny	Kieszka dla termostatu
1	Trcw	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
Układ regulacji elektronicznej			
2	0	Dodatkowa funkcja	Uzupełnienie zładu z zaworem elektromagnetycznym
1	0	Dodatkowa funkcja	Uzupełnienie zładu z pompą
1	0	Dodatkowa funkcja	Uszczelniaacz - Teflon
1	0	Dodatkowa funkcja	Podział węzła na dwa moduły
1	0	Dodatkowa funkcja	Przetwornik ciśnienia, max 2 szt.
1	0	Dodatkowa funkcja	Suchobieg
1	0	Skrzynka elektryczna	Styczniki, 6, < 16A, KMK6, obudowa metal
1	R1	Klucz aplikacji ECL	Danfoss, A247
1	R1	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310 B, 230V
1	R1	ECL moduł rozszerzający	ECA 30
1	R2	Klucz aplikacji ECL	A368
1	R2	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310 B, 230V
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
Układ 1 stabilizująco-uzupełniający			
1	W	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS90-1.5, DN15
1	F6	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	G6	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	S6	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-IW, DN15, Gwint wewnętrzny/Spawany
1	ZU	Zawór uzupełnienia zładu	Syr, 2128, 1/2 ", Gwint wewnętrzny/Gwint zewnętrzny
Układ 2 stabilizująco-uzupełniający			
2	G6	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	ZO	Komponent specjalny	Zbiornik do glikolu 220 litrów
1	ZE1	Siłownik elektryczny dla zaworu elektromagnetycznego	Danfoss, BB230AS, 220 V
1	ZE1	Zawór elektromagnetyczny	Danfoss, EV220B
1	ZE1.1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
Układ 3 stabilizująco-uzupełniający			
1	G6	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	PR	Presostat SDB	Danfoss, KPI 35 zakres: 0,2 - 8,0 bar
1	PU	Pompa	Pompa wirowa wysokociśn. z.w./c.w. CM1-5 A-R-A-V-AQQV 1x230V GRUNDFOS
1	ZE2	Zawór elektromagnetyczny	Danfoss, EV220B
1	ZE2	Siłownik elektryczny dla zaworu elektromagnetycznego	Danfoss, BB230AS, 220 V
1	ZZ6	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN15, kvs 1.9, PN25, Temp. max 90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny

Instalacje i urządzenia techniczne zamontowane w węźle pod względem zabezpieczenia pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach oraz przepisach szczegółowych.

W pomieszczeniu węzła należy oznakować:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji,
- miejsce usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Wszystkie urządzenia i materiały podano jako wzorcowe, dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów zamiennych pod warunkiem zachowania takiej samej lub zapewnienia wyższej jakości i możliwości pracy materiałów i urządzeń zamiennych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10

S-10.00.00 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „*Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - instalacja centralnego ogrzewania*”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budową instalacji ogrzewczej grzejnikowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. Roboty montażowe

Przyjęto, że czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach grzewczych 70°C/50°C z projektowanego prefabrykowanego wymiennikowego węzła ciepła, który umiejscowiony zostanie w istniejącym budynku szkoły. Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń hali sportowej i pomieszczeń socjalnych obliczono w oparciu o normę PN-B-03406. Moc cieplna dostarczana do pomieszczeń pokrywa straty ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrody budowlane, jak również ogrzewa powietrze dostające się z zewnątrz przez nieszczelności stolarki okiennej, poprzez nawietrzaki podokienne, oraz na skutek przewietrzania pomieszczeń.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe Firmy „Rettig Heating” typu „Purmo VKO”, a w pomieszczeniach sanitarnych przewidziano grzejniki łazienkowe SAN. Usytuowanie elementów grzejnych i ich wielkości wydajność cieplną pokazano na rysunkach. Główne przewody rozprowadzające prowadzone są w warstwach posadzki. Grzejniki umieszczone są w pomieszczeniach ogrzewanych w miarę możliwości pod oknami. Zastosowano grzejniki z zasilaniem dolnym. Grzejniki z zasilaniem dolnym posiadają wbudowaną wkładkę zaworową umożliwiającą montaż na grzejniku głowicy termostaticznej. W celu zapewnienia warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniach wszystkie grzejniki wyposażono w zawory grzejnikowe termostaticzne.

W instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować armaturę odcinającą, regulującą i pomiarową o parametrach $T=120^{\circ}\text{C}$ $p=0.4\text{MPa}$. Grzejniki „Purmo VKO” łączyć z instalacją poprzez armaturę połączeniową i odcinającą „Danfoss”. Przewody rozprowadzające czynnik ciepła od szafek rozdzielczych do grzejników wykonać z rur „Hydro – plast” wielowarstwowych w systemie rur PN20 stabil AL z wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Instalację prowadzić w posadzkach i bruzdach ściennych w izolacji cieplochronnej typu „Thermaflex”, „Therma-Compact” grubości 6-13mm. Podejścia do grzejników wykonać rurą $\phi 20 \times 3.7\text{mm}$. W szafkach na rozdzielaczu zasilającym i powrotnym zamontować odpowietrzniki automatyczne Firmy „Flamco” z zaworem spustowym.

Obliczenia cieplne przeprowadzono na podstawie obowiązujących norm:

- PN-EN ISO 6946:1999- komponenty budowlane i elementy budynku- Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła- Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 12831:2006- Instalacje ogrzewcze w budynkach Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13370:2008 Właściwości cieplne budynków- wymiana ciepła przez grunt- Metody obliczania.
- PN-82/B-02402- Temperatura grzewczych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B02403- Ogrzewnictwo- Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

- temperatura zewnętrzna dla strefy III
- temperatura pomieszczeń do stałego przebywania ludzi $+20^{\circ}\text{C}$

Wartości obliczeniowe współczynników przenikania ciepła oraz zapotrzebowanie mocy cieplnej potrzebnej do wyrównania strat ciepła obliczono przy pomocy komputerowego programu O.Z.C.

Zasilanie instalacji ogrzewania grzejnikowego

- $Q = 29,0\text{kW}$

Zasilanie nagrzewnic aparatów grzewczo – wentylacyjnych

- $Q = 159,2\text{kW}$

Temperatury pomieszczeń

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Temperatura $^{\circ}\text{C}$	Czynnik grzewczy	Moc grzewcza kW
1.1	Hala Sportowa	16	VOLCANO VR1 x8	159,2
1.2	Magazyn	18	CV22/500/1100 x2	3,354
1.3	Łącznik	18	CV22/500/1100	1,519
1.4	Korytarz	20	CV22/500/800 x4	4,912
1.5	Holl Wejściowy	18	CV22/500/900 x2	2,534
1.6	Portiernia	24	CV22/500/700	0,975
1.7	WC Niepełnosprawnych	20	CV11/500/400	0,355
1.8	WC Męskie	20	CV22/500/600	0,968
1.9	WC Damskie	20	CV22/500/500	0,736
1.10	Pokój nauczyc.	20	CV22/500/800	1,170
1.11	WC+ prysznic	24	SAN 07 06	0,520
1.12	Pom. gospodarcze	18	SAN 07 04	0,188
1.13	Szatnia	20	CV22/500/1100	1,632

1.14	PrzedSIONEK	18	CV11/500/400	0,341
1.15	Prysznic	24	SAN 11 07	0,880
1.16	WC	20	----	----
1.17	Szatnia	20	CV22/500/800	1,228
1.18	WC	20	CV11/500/400	0,340
1.19	Umywalnia	20	SAN 07 07	0,544
1.20	Prysznic	24	SAN 15 07	1,000
1.21	Łazienka Niepełnosp.	24	SAN 11 06	0,639
1.22	Szatnia	24	CV22/500/1400	1,938
1.23	WC	20	CV11/500/400	0,340
1.24	Umywalnia	20	SAN 07 07	0,544
1.25	Prysznic	24	SAN 15 07	1,000
1.26	Łazienka Niepełnosp.	24	SAN 11 06	0,639

Przed zakryciem bruzd i kanałów, oraz przed wykonaniem izolacji przeprowadzić badania szczelności instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bara (1,5 ciśnienia roboczego). Przed montażem zaworów termostatycznych instalację przepłukać, a następnie ustawić wstępnie nastawy zaworów, oraz na gorąco ostatecznie wyregulować instalację. Przejścia rurociągów przez granice stref p.poż. wykonać jako szczelne –uszczelnione masą np. Pyrosafe Flammplast.

Rozmieszczenie grzejników, ich wielkość i moc cieplną oraz sposób prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania pokazano na rysunkach.

Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10

S-11.00.00 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - instalacja ciepła technologicznego”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5.2. Roboty montażowe

Instalacja ciepła technologicznego 2-układowa:

1. Układ zasilający nagrzewnię VR1
2. Układ zasilający nagrzewnię central wentylacyjnych

Układ zasilający nagrzewnię VR1

Ogrzewanie części hali sportowej zaprojektowano 8 aparatów grzewczo-wentylacyjnych typu VOLCANO VR1. Aparaty powinny być wyposażony w sterownik HMI VR , regulatory prędkości ARWE3,0(O-10V) oraz czujnik pomieszczeniowy NTC. Aparaty grzewczo-wentylacyjne „VOLCANO” można montować na ścianie lub pod stropem. Instalację zasilania nagrzewnic wentylacyjnych wykonać z rur polipropylenowych łączonych metodą zgrzewania. Przewody prowadzone w posadzkach po ścianach i sufitach, izolować izolacją z pianki polietylenowej typu „Thermaflex”, „ThermaCompact” grubości 6-13mm. Przed zakryciem bruzd i kanałów, oraz przed wykonaniem izolacji przeprowadzić badania szczelności instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bara (1,5 ciśnienia roboczego). Przed montażem zaworów termostatycznych instalację przepłukać, a następnie ustawić wstępnie nastawy zaworów, oraz na gorąco ostatecznie wyregulować instalację. Przejścia rurociągów przez granice stref p.poż. wykonać jako szczelne –uszczelnione masą np. Pyrosafe Flammplast.

Układ zasilający nagrzewnię central wentylacyjnych

Instalację zasilania nagrzewnic wentylacyjnych wykonać z rur polipropylenowych łączonych metodą zgrzewania. Przewody prowadzone w posadzkach po ścianach i sufitach, izolować izolacją z pianki polietylenowej typu „Thermaflex”, „ThermaCompact” grubości 6-20mm. Przed zakryciem bruzd i kanałów, oraz przed wykonaniem izolacji przeprowadzić badania szczelności instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bara (1,5 ciśnienia roboczego). Sterowanie pracą nagrzewnic central wentylacyjnych wykonać automatyką sterującą stanowiącą wyposażenie dodatkowe urządzeń zgodnie z aplikacją wymaganą przez producenta. Instalację zasilania nagrzewnic wentylacyjnych napełnić glikolem etylowym 30%.

Sposób prowadzenia przewodów instalacji ogrzewania podłogowego, średnice oraz lokalizację armatury pokazano na rysunkach. Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze od przyjętych w ST i projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10.

S-12.00.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania : „Budowa hali sportowej wraz ze zjazdem z ul. Armii Krajowej w Sierpcu dz. geod. nr 1183/8, 1398 - instalacja wentylacji mechanicznej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wymienionemu w pkt. 1.1 .

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budową instalacji wentylacji i klimatyzacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne". Dopuszcza się możliwość zastosowania w budynku urządzeń i materiałów zamiennych o parametrach technicznych zgodnych z urządzeniami i materiałami określonymi w projekcie budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST S-M-01.00.00 "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji wewnętrznych wydanymi przez „COBRTI INSTAL”.

5. 2. Roboty montażowe

Zaprojektowano wentylację nawiewno -wywiewną hali sportowej oraz części socjalnej:

- dla sali sportowej obróbka powietrza realizowana jest w centrali wentylacyjnej o wydajności 16500/16500m³/h z funkcją chłodzenia.
- dla części socjalnej dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o wydajności 3045 /3045m³/h z funkcją chłodzenia.

Instalacja wentylacji hali sportowej

Instalacja wentylacji mechanicznej ma za zadanie dostarczenie wymaganej ze względów sanitarno-higienicznych ilości powietrza świeżego. Podczas normalnego użytkowania sali w charakterze szkolnej Sali Gimnastycznej nie istnieje konieczność ciągłej pracy instalacji. W okresie tym wystarczające jest okresowe załączanie instalacji w celu przewietrzenia pomieszczenia, ewentualnie praca instalacji w systemie np. 80-90% recyrkulacji. Praca instalacji z pełną mocą wymagana jest w okresie użytkowania sali w charakterze sali widowiskowej, kiedy konieczne jest dostarczenie stosunkowo wysokiej ilości powietrza.

Dobrano na ten cel centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną:

- RODZAJ: Naw.-Wyw.
- ZESTAW: VS-150-R-RMHC WIELKOŚĆ: 150
- NAWIEW: 16500 m³/h WYWIEW: 16500 m³/h
- GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 250 Pa MASA CENTRALI (+/-10%) *: 1661 Kg
- SFP: 2,3 kW/m³/s (EN 13779)

Dobrana centrala zawiera sekcję na ewentualny montaż chłodnicy wodnej, co umożliwi schłodzenie powietrza zewnętrznego, i pozwoli na rozbudowę instalacji o układ chłodzenia. Czynnikiem grzejącym zasilającym nagrzewnicę jest roztwór 30% glikolu o parametrach 80/60°C. W przypadku podjęcia decyzji o montażu układu chłodzenia należy w centralę wyposażyc w chłodnicę, oraz dodatkowo agregat skraplający (źródło chłodu). Nawiew powietrza realizowany jest za pośrednictwem dysz dalekiego zasięgu umieszczonych pod sufitem hali, natomiast wywiew powietrza za pomocą kratek wywiewnych zamontowanych na kanale pod trybunami. Instalacja została zaprojektowana w systemie rur okrągłych i kanałów prostokątnych. W przypadku pracy centrali wyłącznie w trybie nawiewu izotermicznego, dysze dalekiego zasięgu zamontować i ustawić na stałe pod kątem 15° do poziomu. (w przypadku montażu układu chłodzenia, na dyszach zamontować siłowniki umożliwiające „podniesienie” strugi dla nawiewu powietrza zimnego). Regulację instalacji przeprowadzić podczas rozruchu, ustawiając przepustnice regulacyjne na króćcach przyłącznych dysz dalekiego zasięgu oraz przepustnice zintegrowane z kartkami w przypadku kratek wywiewnych. Powietrze wyrzucane jest na zewnątrz za pośrednictwem central wentylacyjnych.

Instalacja wentylacji części socjalno-magazynowej

Dobrano na ten cel centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną:

- RODZAJ: Naw.-Wyw.
- ZESTAW: VS-30-R-E/RHC WIELKOŚĆ: 30
- NAWIEW: 3045 m³/h WYWIEW: 3045 m³/h
- GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 250 Pa MASA CENTRALI (+/-10%)*: 459 Kg
- SFP: 2,3 kW/m³/s (EN 13779)

Nawiew powietrza do poszczególnych pomieszczeń jak i wyciąg powietrza z pomieszczeń realizowany jest za pośrednictwem anemostatów talerzykowych. Instalacja została zaprojektowana w systemie rur okrągłych. Kanały należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Powietrze wyrzucane jest na zewnątrz za pośrednictwem centrali i wyrzutni dachowej. Wywiew powietrza z pomieszczeń wc realizowany jest bez odzysku ciepła. Zastosowano wyciąg powietrza wentylatorami kanałowymi. Powietrze wyrzucane jest na zewnątrz bezpośrednio ponad dach wyrzutniami dachowymi. Panel sterowania centralą części socjalno-magazynowej umieścić należy na ścianie korytarza wejściowego na poziomie parteru, obok panelu sterowania centralą sali sportowej. Czujnik temperatury powietrza, sterujący pracą centrali umieścić w kanale nawiewnym. Wszystkie kształtki zmieniające kierunek przepływu wyposażyc należy bezwzględnie w kierownice.

Wentylatory kanałowe

Zaprojektowano wentylatory kanałowe przeznaczone do wentylacji pomieszczeń o niskim stopniu zapylenia, przystosowane do montażu w pozycji pionowej lub poziomej w kanałach wentylacyjnych o średnicach od 100 do 160 mm.

Dobrano:

- wentylator kanałowy TD350/125+regulator REB1 -1kpl
- wentylator kanałowy TD160/100 N SILENT + REB1 - 4kpl
- wentylator kanałowy TD500/160 + REB1 - 1kpl

Agregaty skraplające

1. Agregat Taurus MTA model TAT (źródło chłodu dla centrali VS-150)

Agregat skraplający (R410A): temperatura parowania 5°C (punkt rosy), temperatura powietrza na zewnątrz 35°C. Poziom ciśnienia akustycznego w półkulistej przestrzeni w odległości 10 m od skraplacza oraz na wysokości 1,6 m

nad gruntem. Wartości z tolerancją ± 2 dB. Poziom hałasu odnosi się do pracy urządzenia poniżej pełnego obciążenia, w warunkach nominalnych i z pompą cyrkulacyjną.

Parametry:

- Wydajność chłodnicza kW 114,8
- Pobór mocy kW 34,7
- ESEER - 3,
- IPLV - 3,87
- Maks. temp. pow. zewn. °C 46
- Wydajność grzewcza kW 120,4
- Pobór mocy kW 35,4
- Min. temp. pow. zewn. °C -8
- Zasilanie sieciowe V/Ph/Hz 400 \pm 10%/3/50
- Obwody/sprężarki N° 2/4
- Ciśnienie akustyczne wersja N dB(A) 61,0
- Ciśnienie akustyczne wersja SN dB(A) 55,2
- Ciśnienie akustyczne wersja SSN dB(A) 52,3
- Długość mm 3407
- Szerokość mm 1110
- Wysokość mm 2120
- Ciężar Kg 1137

2. Agregat U-200PE1E8 firmy Panasonic (źródło chłodu dla centrali VS-30)

Parametry:

- Zasilanie V / liczba faz / Hz 380 / 415 / 3+N / 50/60
- Zalecany bezpiecznik A 25
- Przewód zasilający mm² 5 x 4
- Objętościowy przepływ powietrza Chłodzenie / Ogrzewanie m³/h 7.740
- Poziom ciśnienia akustycznego 6) Chłodzenie / Ogrzewanie (Hi) dB(A) 57 / 57
- Poziom mocy akustycznej Chłodzenie / Ogrzewanie (Hi) dB 72
- Wymiary 7) wys. x szer. x głęb. mm 1.526 x 940 x 340
- Ciężar netto kg 118
- Przyłącza rurowe Rura czynnika ciekłego mm (Inch) 9,52 (3/8)
- Rura czynnika gazowego mm (Inch) 25,4 (1)
- Ładunek czynnika chłodniczego kg 5,3
- Różnica wysokości zainstalowania między jednostką wewn. a zewn.8) Max m 30
- Długość przewodów rurowych Min - Max m 5 - 100
- Długość rur dla wstępnego ładunku czynnika Maksymalna m 30
- Dodatkowy ładunek czynnika chłodniczego g/m 40
- Zakres temperatur pracy Chłodzenie Min / Max °C -15 / +43
- Ogrzewanie Min / Max °C -20 / +15

Kanały wentylacyjne

Do nawiewu i wyciągu powietrza w budynku zastosować kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym typu „spiro” wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast w części kuchennej kanały wykonane ze stali kwasoodpornej. Kanały prowadzić pod stropem budynku. Instalację mocować do stropu budynku i elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty. Na kanałach należy przewidzieć otwory rewizyjne niezbędne do kontroli stanu higienicznego przewodów oraz ich okresowego czyszczenia. Rozmieszczenie kanałów i ich przebieg przedstawiono na rysunkach technicznych dołączonych do opracowania.

Regulacja hydrauliczna instalacji wentylacyjnej

Do regulacji hydraulicznej instalacji mechanicznej zastosować jednopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne zamontowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych instalacji wentylacji mechanicznej. Miejsce usytuowania przepustnic pokazano na rysunkach załączonych do opracowania.

Tłumiki akustyczne

Do sztucznego wytłumienia dźwięków pochodzących z urządzeń wentylacyjnych na przewodach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych przewidziano kanałowe tłumiki akustyczne. Miejsce lokalizacji tłumików pokazano na rysunkach technicznych dołączonych do opracowania.

Izolacja termiczna

Przewody instalacji wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować cieplochronnie otuliną z wełny mineralnej o grubości 30mm z płaszczem zewnętrznym z blachy stalowej ocynkowanej.

Wytyczne branżowe

Branża architektoniczno-konstrukcyjna

Przepusty instalacyjne prowadzone poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Branża elektryczna

W projekcie instalacji elektrycznej i automatyki należy przewidzieć zasilanie następujących urządzeń elektrycznych instalacji wentylacji mechanicznej:

- centrala wentylacyjna – 2szt.
- wentylator kanałowy – 6szt.

Parametry techniczne urządzeń dotyczące sposobu zasilania, poboru mocy elektrycznej, sposobu zabezpieczenia i sterowania określić na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej zaprojektowanych w obiekcie urządzeń elektrycznych. Do sterowania pracą central wentylacyjnych zastosować automatykę sterującą wg aplikacji producenta. Sposób podłączenia automatyki wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym opracowanym przez producenta urządzeń.

Wymagania przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy i szachty instalacyjne) należy wykonać z zastosowaniem klap ogniowych o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanej instalacji i szt urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-M-01.00.00 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S-M-01.00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST S-M-01.00.00 pkt 10