

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – branża sanitarna

Nr specyfikacji ST-S1

TEMAT:	REMONT I PRZEBUDOWA OBIEKTU WYPOCZYNKOWEGO "SANDACZ" W OTMUCHOWIE NA OŚRODEK WYPOCZYNKOWO REHABILITACYJNO SZKOLENIOWY Z ZAPLECZEM KONSUMPCYJNYM
KATEGORIA ROBÓT WG KODÓW CPV : 45000000-7 – Roboty budowlane	
LOKALIZACJA:	OTMUCHÓW, UL. PLAŻOWA 2, DZ. NR 1327/3
INWESTOR:	URZĄD MIEJSKI W OTMUCHOWIE UL. ZAMKOWA 6 48-385 OTMUCHÓW
NAZWA JEDNOSTKI OPRACOWUJĄCEJ STWiORB	GREENSAN PIOTR BIELENNY UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 6 48-385 OTMUCHÓW

Nysa, kwiecień 2018 r.

Spis treści

1	Część ogólna	3
1.1	Nazwa zamówienia	3
1.2	Przedmiot i zakres robót	3
1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	3
1.4	Informacja o terenie budowy	3
1.4.1	Organizacja robót budowlanych	3
1.4.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	3
1.4.3	Ochrona środowiska.....	4
1.4.4	Warunki bezpieczeństwa pracy	4
1.4.5	Ogrodzenie	4
1.5	Zabezpieczenie chodników i jezdni	4
1.6	Nazwy i kody CPV	4
1.7	Określenia podstawowe	5
2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	5
2.1	Materiały	5
2.1.1	Przewody kanalizacji sanitarnej (instalacja zewnętrzna)	5
2.1.2	Instalacja wodociągowa.....	6
2.1.3	Podsypka, obsypka, zasypka	6
2.1.4	Kotłownia gazowa	6
2.1.5	Wewnętrzne instalacje sanitarne	7
2.2	Transport.....	12
2.3	Warunki dostawy	12
2.4	Składowanie.....	12
2.5	Podsumowanie.....	12
2.6	Kontrola jakości.....	13
3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych	13
4	Wymagania dotyczące środków transportu.....	14
5	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	14
5.1	Sposób prowadzenia robót	14
5.2	Roboty przygotowawcze zewnętrzne	14
5.2.1	Przewody rurowe.....	14
5.2.2	Studnie betonowa.....	14
5.3	Roboty ziemne	14
5.4	Wykopy	15
5.5	Zasypka i zagęszczenie gruntu	15
6	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentacji odniesienia	15
7	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	15
8	Odbiór robót budowlanych	15
9	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	15
10	Dokumenty odniesienia.....	16

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest budowa wewnętrznych i zewnętrznych instalacji, w tym: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej w dla inwestycji o nazwie: „ROZBUDOWA SOSW O CENTRUM INTEGRACJI I REHABILITACJI”.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiot i zakres robót branży sanitarnej:

- instalacje wewnętrzne i zewnętrzne w projektowanym budynku, w tym:
 - instalacja wodociągowa
 - instalacja hydrantowa p.poż,
 - instalacja kanalizacji sanitarnej,
 - instalacja centralnego ogrzewania,
 - instalacja wentylacji mechanicznej,

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące niezbędne do wykonania robót podstawowych:

- geodezyjne wytyczanie trasy poszczególnych instalacji zewnętrznych,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- próby szczelności,
- próby z dokonaniem regulacji i sprawdzeniem poprawności pracy instalacji.

Prace tymczasowe:

- tymczasowe zagospodarowanie placu budowy dla robót branży sanitarnej,
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,
- działania ochronne zgodnie z przepisami BHP prowadzonych robót.

1.4 Informacja o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy dokumentację projektową zawierającą projekt budowlany (część rysunkową, opisową oraz uzgodnienia branżowe), projekt wykonawczy, przedmiar robót i STWiORB.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowanych użytkowników 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.

1.4.3 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych. Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy zgodnie z przepisami i normami dotyczącymi ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

1.4.5 Ogrodzenie

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5 Zabezpieczenie chodników i jezdni

W miejscach wjazdu na teren budowy z dróg o nawierzchni utwardzonej należy ustawić odpowiednie znaki informujące o wykonywanych robotach budowlanych zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu. Po zakończonych robotach należy bezwzględnie doprowadzić, użytkowane w czasie realizacji prac, jezdnie i chodniki do stanu pierwotnego. W przypadku uszkodzenia przez Wykonawcę nawierzchni jezdni lub ciągów pieszych jest on zobowiązany do wykonania niezbędnych napraw zgodnie z ustaleniami z przedstawicielami Zamawiającego. W miejscu przejazdów i przejść dla pieszych wykona mostki i kładki.

1.6 Nazwy i kody CPV

Roboty budowlane	grupa	klasa	kategoria
Roboty budowlane	45000000-7	-	-

1.7 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowane, a wymagające zdefiniowania w celu jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i ST.

Definicje pojęć wg wytycznych zawartych w opracowaniach:

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” zeszyt nr 3. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr 9. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt nr 5. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Instalacji Wodociągowych” zeszyt nr 7. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Instalacji Ogrzewczych” zeszyt nr 6. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Instalacji Kanalizacyjnych” zeszyt nr 12. Wymagania Techniczne Cobrti Instal.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Materiały

2.1.1 Przewody kanalizacji sanitarnej (instalacja zewnętrzna)

2.1.1.1 Rury i kształtki

Do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury kielichowe z tworzywa sztucznego PVC klasy SN8. Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz w oparciu o wytyczne wybranego producenta. Materiały muszą posiadać wszelkie atesty i dopuszczenia do stosowania ich w budownictwie na terenie Polski.

2.1.1.2 Studnie

Wymagania trwałości i szczelności studni betonowych – wg PN-EN 1917:2004 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe". Podstawowe wymagania stawiane elementom w normie PN-EN 1917:2004:

- wytrzymałość betonu na ściskanie nie mniejsza niż 40 MPa (beton klasy nie niższej niż C35/45),
- wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej i elementów trzonu studzienki (kręgów) nie mniejsza niż 30 kN/m,
- wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów przykrywających (zwężki, płyty przykrywowe) nie mniejsza niż 300 kN (30 t),
- nasiąkliwość na poziomie < 6%,
- maksymalny stosunek woda/cement $w/c < 0,45$.

Alternatywnie dopuszcza się zabudowanie studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych (np. w technologii firmy Wavin, Kaczmarek itp.). Klasa studzien min. D400. Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz w oparciu o wytyczne wybranego producenta. Materiały muszą posiadać wszelkie atesty i dopuszczenia do stosowania ich w budownictwie na terenie Polski.

2.1.1.3 Wpusty żeliwne

Wpust z żeliwa sferoidalnego lub żeliwa szarego. Klasa D400. Wpust zabezpieczony antykorozyjnie czarną farbą bitumiczną.

2.1.1.4 Odwodnienia liniowe

Klasa obciążeń: min. B125. Materiał: Polimerbeton w kolorze naturalnym lub antracytowym (barwiony w masie). Ruszty materiał: monolityczna konstrukcja kanałów (korytko + ruszt), Elementy rewizyjne z rusztem (mocowanie zatrzaskowe). Skrzynki odpływowe Klasa obciążeń: min. B125. Materiał: Polimerbeton Wersja: Jednoczęściowa z polimerbetonu z rusztem (mocowanie zatrzaskowe).

2.1.2 Instalacja wodociągowa

2.1.2.1 Rurociągi

Zewnętrzną instalację wodociągową w obrębie inwestycji wykonać z rur PE 100 SDR 17 PN10 zgodnie z normą PE-EN 12201-2. Przewody łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Zmiany kierunków na trasie wodociągu wykonywać przy zastosowaniu łuków o odpowiednim kącie.

2.1.3 Podsypka, obsypka, zasypka

Stosować piasek o uziarnieniu 0-20 mm bez domieszek glinowych.

Kanalizacja sanitarna:

- grubość podsypki: 15 cm,
- grubość obsypki – zgodna ze średnicą zewnętrzną rury,
- grubość obsypki powyżej wierzchu rury: 15 cm.

Kanalizacja deszczowa:

- grubość podsypki: 15 cm,
- grubość obsypki – zgodna ze średnicą zewnętrzną rury,
- grubość obsypki powyżej wierzchu rury: 15 cm.

Przyłącze wodociągowe:

- grubość podsypki: 10 cm,
- grubość obsypki – zgodna ze średnicą zewnętrzną rury,
- grubość obsypki powyżej wierzchu rury 15 cm.

2.1.4 Kotłownia gazowa

Kotłownia gazowa została zaprojektowana w pom. nr 0.30 znajdującym się na parterze. Pomieszczenie jedną ścianę zewnętrzną z oknem. Zaprojektowano kaskadę 2-ch kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania np. prod firmy De Dietrich typu

Innovens Pro MCA 90/DIEMATIC iSystem lub równoważny. Innovens Pro MCA 90 to kocioł gazowy kondensacyjny wiszący naścienny wyposażony do pracy z gazami ziemnymi z możliwością przestawienia na propan dodatkowe). Podstawowe parametry techniczne kotła:

- Ciśnienie zasilania gazem: 20/25 mbar
- Wyposażony w klapę spalin jako zabezpieczenie przed brakiem ciągu i do pracy kaskadowej ze wspólnym odprowadzaniem spalin
- Roczna sprawność eksploatacyjna do 110 %
- Niska emisja zanieczyszczeń: NOx < 37 mg/kWh 45 mg/kWh w MCA 90
- Korpus kotła monoblok ze stopu alum.-krzemowego z unikalną 7-letnią gwarancją
- Palnik gazowy ze wstępnym zmieszaniem wykonany ze stali nierdzewnej o powierzchni ze splecionych włókien metalowych, modulujący w zakresie od 18 do 100 % mocy
- Wentylator z tłumikiem zasysania powietrza
- Dostarczany z odpowietrznikiem automatycznym i syfonem odprowadzającym.

Kotły gazowe dostarczone będą z fabrycznym systemem kaskadowym dedykowanym do tych kotłów np. LV/2xMCA90 lub równoważny, fabrycznymi izolacjami armatury podłączeniowej kotła (front), izolacją kolektora, neutralizatorem kondensatu, automatyką dedykowaną oraz zestawem SPS (system powietrzno-spalinowy) dla każdego kotła osobno (2 razy kompletny SPS DN100/150 dedykowany przez producenta).

Do podgrzewu c.w.u zaprojektowano podgrzewacz np. prod firmy De Dietrich BH 1000 (podgrzewacz buforowy c.w.u.).

2.1.5 Wewnętrzne instalacje sanitarne

2.1.5.1 Instalacja wodociągowa

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej w budynku zaprojektowano z rur stalowych obustronnie ocynkowanych ze szwem łączonych przez spawanie oraz z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych np. w systemie TECE łączonych zgodnie z technologią TECE lub równoważnych.

Przewody prowadzić w posadzce, pod stropem i w bruzdach w izolacji z pianki PE ($\lambda=0,035$ w/(m·K) o grubości 6 mm. Średnice poszczególnych działek dobrano wg normatywnego wypływu wody, który przyjęto zgodnie z Polską Normą „Instalacje wodociągowe” PN-90/B-01706. Trasę prowadzenia przewodów oraz średnice pokazano w części rysunkowej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

2.1.5.2 Instalacja c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie z zasobnika c.w.u. np. prod. De Dietrich typ BH 1000 lub równoważnego zlokalizowanego w kotłowni na parterze budynku (pom. 0.30). Zabezpieczenie instalacji stanowi zawór bezpieczeństwa zamontowane na dopływie wody zimnej, oraz na zasobniku c.w.u.. Do ładowania podgrzewacza c.w.u. przyjęto z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 2,15 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 2,5 \text{ m}$ np. ALPHA2 25-60 180 f-my Grundfos lub równoważna.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych np. w systemie TECE łączonych zgodnie z technologią TECE. Przewody prowadzić w bruzdach w izolacji z pianki PE ($\lambda=0,035 \text{ w}/(\text{m}\cdot\text{K})$) o grubości dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

2.1.5.3 Instalacja hydrantowa p.poż

Projektowana instalacja hydrantowa zasilana będzie z miejskiej sieci wodociągowej biegnącej za pośrednictwem przyłączy wodociągowych (wg odrębnego opracowania). 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 – 74392i PN-88/H-74393. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm.

Szafka hydrantowa:

Należy zastosować typową szafkę hydrantową naścienną lub wnękową (do ustalenia z inwestorem na etapie realizacji) wyposażoną w:

- Zawór DN25,
- Prądownica PW-25 wg EN 671-1,
- Zwijadło kompletne wychylne o kąt 180° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość,
- Wąż półsztywny DN25 wg EN-694 - 30 mb.

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

2.1.5.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i kratek podłogowych projektuje się wykonać z rur PVC. U podstawy każdego pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną. Instalację kanalizacji sanitarnej z pomieszczeń technicznych (technologia basenowa, pomieszczenia składowania i przygotowania reagentów) wykonać w całości jako kwasoodporna.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym.

2.1.5.5 Instalacja centralnego ogrzewania

2.1.5.5.1 Rurociągi

Czynnik grzejny rozprowadzany będzie do poszczególnych grzejników poziomymi i pionami wykonanymi z rur z tworzyw sztucznych wielowarstwowych. Przewody zasilające grzejniki zaprojektowano w systemie TECE łączonych zgodnie z technologią producenta. Przewody rozprowadzające instalację c.o. należy prowadzić w posadzce i/lub w brzdach ściennych w izolacji termicznej.

Przejścia przez przegrody budowlane (stropy i ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2,0 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o 1,0 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnia się kitem plastycznym. Wszystkie projektowane przebiccia przez przegrody budowlane wykonać przewiertem. Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego w przypadku przepusty większego niż 40,0 mm należy uszczelnić atestowaną masą ogniochronną o odporności równej odporności przegrody. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Przy skrzyżowaniu z istniejącą instalacją elektryczną, telekomunikacyjną i TV rurociągi zabezpieczyć rurą osłonową ze sztucznego tworzywa.

2.1.5.5.2 Grzejniki i armatura

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki np. firmy Radson Integra lub równoważne. W pomieszczeniach „mokrych” (np. łazienki, toalety, szatnie z prysznicami) należy bezwzględnie zastosować grzejniki ocynkowane.

Grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi i nie bliżej niż 6,0 cm od lica ściany wykończonej. Dopuszcza się mniejszą odległość grzejnika płytowego stalowego od ściany, jeżeli odległość ta wynika z zamocowania grzejnika na wieszakach i wspornikach zaakceptowanych przez producenta grzejnika. Dopuszczalna odległość od spodu podokiennika (parapetu) powinna wynosić 7,0 cm. – Tabela nr 8 Wymagania techniczne Cobrti Instal zeszyt nr 6. Przy ewentualnej zmianie grzejników przyjąć zamienniki: grzejniki o równorzędnych mocach i cieśnieniu próbnym nie niższym niż 6,0 bar.

Na gałęzkach powrotnych przewiduje się montaż zaworów odcinających, np. Combi_3p firmy Oventrop w celu umożliwienia odcięcia lub demontażu grzejników.

2.1.5.5.3 Pompy

- do wymuszenia obiegu kotłowego przyjęto dedykowaną pompę do kaskady kotłów MCA90 typu UPML 25-105 130 PWM f-my Grundfos, pompy w zakresie dostawcy kotłów,
- do ładowania podgrzewacza c.w.u. przyjęto z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 2,15 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 2,5\text{m}$ np. ALPHA2 25-60 180 f-my Grundfos lub równoważna,
- do wymuszenia obiegu I c.o. przyjęto pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 1,39 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 3,22\text{m}$ np. ALPHA2 25-50 180 f-my Grundfos lub równoważna,

- do wymuszenia obiegu II c.o. przyjęto pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 0,47 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 1,8\text{m}$ np. ALPHA2 25-40 120 f-my Grundfos lub równoważna,
- do wymuszenia obiegu III c.o. przyjęto pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 0,79 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 3,67\text{m}$ np. ALPHA2 32-60 180 f-my Grundfos lub równoważna
- do wymuszenia obiegu IV c.t. przyjęto pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 0,94\text{m}$ np. ALPHA2 L 25-40 130 f-my Grundfos lub równoważna
- do wymuszenia obiegu V c.t. przyjęto pompę z automatyczną regulacją prędkości obrotowej o przepływie $Q = 0,18 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 2,7\text{m}$ np. ALPHA1 L 25-60 180 f-my Grundfos

Pompy będą zlokalizowane za projektowanym rozdzielaczem. Przed każdą pompą należy zamontować filtr siatkowy. Za pompami przewiduje się montaż zaworów zwrotnych.

2.1.5.5.4 Odpowietrzenie instalacji

Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamania sieci przewodów.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach instalacji ogrzewczej.

2.1.5.5.5 Kompensacja wydłużeń

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Należy zastosować kompensację naturalną i punkty stałe. Ponadto należy zapewnić możliwość ruchów termicznych instalacji poprzez zamontowanie uchwytów przesuwnych.

Połączenia pionów z poziomami należy wykonać poprzez ramiona samokompensujące wydłużenia cieplne o długości min. 1,0 m. Podpory stałe zamontować w połowie wysokości pionów.

Dla odcinków prostych instalacji o dł. większej niż 6m należy wykonać kompensator U-kształtowy – zgodnie z wymaganiami producentów rur.

2.1.5.5.6 Izolacja cieplna przewodów

Przewiduje się izolację cieplną przewodów instalacji c.o. na poziomie piwnic oraz głównych poziomów.

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub pianki PUR zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

2.1.5.5.7 Próby i odbiory

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu mieszkanką wodno – powietrzną. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia

roboczego. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napęłnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

2.1.5.6 Wentylacja mechaniczna

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła realizowaną za pomocą 2-ch central nawiewno-wywiewnych z nagrzewnicami wodnymi. Przebieg kanałów i usytuowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej pokazano w części rysunkowej.

Dobór urządzeń:

Wprowadzenie niezbędnej ilości świeżego powietrza realizowane będzie przy pomocy central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych:

- na potrzeby wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej budynku (z wyłączeniem sali wykładowej/audiowizualnej) dobrano centralę wentylacyjną firmy VBW model NW2-BS-3BIS_6500_4500_RR (lub równoważna), szczegóły w karcie doborowej urządzenia.

- na potrzeby wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej sali wykładowej/audiowizualnej dobrano centralę wentylacyjną firmy VBW model NW3-SPS-3_2000_2000 (lub równoważna), szczegóły w karcie doborowej urządzenia.

Lokalizacja central i przewodów pokazana w części graficznej dokumentacji projektowej.

2.1.5.6.1 Rozprowadzenie powietrza

Nawiewniki i wywiewniki sufitowe

Za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych oraz nawiewników i wywiewników sufitowych powietrze będzie dystrybuowane do poszczególnych pomieszczeń. Zaprojektowano nawiewniki i wywiewniki okrągłe np. firmy TROX typ ADLR lub prostokątne.

Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym i prostokątnym wykonać z blachy ocynkowanej. Zaprojektowano kanały i kształtki np. prod. firmy LINDAB. Kanały należy montować na zawiesiach i wspornikach np. typu Hilti - zgodnie z wytycznymi producenta kanałów. Kanały instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej należy zaizolować warstwą wełny mineralnej o grubości 50mm na płaszczy z folii aluminiowej. Wymiary przewodów w instalacji nawiewnej i wywiewnej zostały dobrane ze względu na prędkość przepływu powietrza. We wszystkich przewodach prędkość przepływu zawiera się w granicach od 3-8 m/s.

Na przejściach kanałów wentylacyjnych między strefami oddzielenia pożarowego stosować atestowane klapy p.poż.

2.1.5.6.2 Pozostałe

Skropliny z central odprowadzić przewodem PVC poprzez syfon do kanalizacji sanitarnej.

Wentylację stref sanitarnych prowadzić poprzez nawiew z central wentylacyjnych oraz wywiew bezpośrednio ponad dach poprzez wentylatory dachowe (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową) np. prod firmy Harmann, Venture Industries lub równoważne.

2.2 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy transportować zgodnie zaleceniami producenta i wg warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów danego typu.

2.3 Warunki dostawy

Wg wytycznych producenta/dostawcy.

2.4 Składowanie

Wszystkie materiały i urządzenia winny być składowane zgodnie z wytycznymi producenta oraz w miejscu do tego przeznaczonym. Wszelkie uchybienia w tym zakresie mogą powodować odrzucenie ich i usunięcie z terenu budowy.

2.5 Podsumowanie

Montaż wszystkich urządzeń prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

Przy realizacji robót wykonawca może zastosować inne materiały i urządzenia niż wskazane w projekcie i STWiORB o jakości i parametrach równorzędnych lub lepszych. Klasę zastosowanych materiałów wykonawca winien udokumentować atestami i świadectwami jakości oraz uzyskać zgodę projektanta. W przypadku zastosowania innych materiałów bez powiadomienia o tym w/w osób materiał może zostać odrzucony a Wykonawca zobligowany do usunięcia ich z terenu budowy na własny koszt oraz dostawę i wbudowanie materiałów zaakceptowanych przez projektanta.

W przypadku chęci zamiany zaprojektowanych materiałów i urządzeń Wykonawca ma obowiązek dokonać analizy we własnym zakresie, udokumentować pisemnie i przedłożyć do akceptacji, że proponowane przez niego materiały i urządzenia zamienne są równoważne (czytaj: o nie gorszych parametrach technicznych niż materiały i urządzenia zaprojektowane).

Należy stosować kompletny system jednego producenta dla danego rodzaju wykonywanych robót.

Nazwy własne produktów czy producentów użyte w projekcie technicznym i/lub niniejszej STWiORB mają na celu wyłącznie wyznaczenie poziomu technicznego materiałów i urządzeń.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą właściwe deklaracje zgodności, atesty higieniczne i inne dokumenty potwierdzające możliwość powszechnego stosowania

danego materiału i niezbędnych do prawidłowej realizacji zamówienia, do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru lub innym, wyznaczonym przez Zamawiającego przedstawicielom.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów niezbędnych do prawidłowej realizacji zamówienia, z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu lub wskazań inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inspektora nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzorem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.6 Kontrola jakości

Wszystkie materiały użyte do robót powinny posiadać atest producenta zgodny z PN. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu (będące własnością Wykonawcy lub wynajęte) służące do przewozu materiałów budowlanych mają być utrzymywane w dobrym stanie i spełniać wszystkie wymogi w zakresie poruszania się pod drogach publicznych. Będą spełniały normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1 Sposób prowadzenia robót

1. Prace w obrębie przyłączy poprzedzić wykopami kontrolno-lokalizacyjnymi.
2. W rejonie urządzeń sieci elektroenergetycznej prace prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika właściciela sieci.

5.2 Roboty przygotowawcze zewnętrzne

Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 1 punkt. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

5.2.1 Przewody rurowe

Przewody należy ułożyć zgodnie z wytycznymi producenta. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z projektem. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

5.2.2 Studnie betonowa

Studnię należy ustawić na odpowiedniej rzędnej na podkładzie z chudego betonu i przyłączyć do rur za pomocą uszczelek wargowych gumowych. Ewentualne zmiany kierunku dopuszcza się wykonać za pomocą łagodnych łuków.

5.3 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu przewodu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury, i powinna wynosić: wymiar zewnętrzny średnicy rury + 90 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie

powinny przekraczać w każdym punkcie ± 1 cm i nie mogą spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenia do zera.

5.4 Wykopy

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie, w miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Urobek z ukopu zagospodarować zgodnie z ze wskazaniem inwestora. W celu umocnienia ścian wykopu należy zastosować szalunek ażurowy.

5.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,20 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zagęszczenie wykopu wykonać mechanicznie.

Zasypkę wykopów w miejscu prowadzenia robót zagęścić zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi. Pobocza oraz rowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6 Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentacji odniesienia

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową - polega na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów wykonanych robót z projektem.
- Badania wykopów otwartych obejmują: badania mat. i elementów obudowy, zabezpiecz. wykopów przed zalaniem wód opadowych i wody gruntowej, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.
- Należy zastosować się do wytycznych zarządcy sieci.
- W miejscu wykonywania wykopów pod budowę drogi oraz w miejscu wpięcia do istniejącej sieci dokonać sprawdzenia przez geologa.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z umową zawartą pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

8 Odbiór robót budowlanych

Odbiór dokonywany jest komisyjnie i zgodnie z rodzajem robót, na warunkach określonych umową.

9 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie.

10 Dokumenty odniesienia

Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. Dokumentacja projektowa
2. Przedmiar robót
3. Normy i rozporządzenia
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690) z późn. zmianami.
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 3, 5, 6, 7, 9, 12.
 - PN-EN 752 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
 - PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
 - PN-EN 1917 - Studzienki wężowe i niewężowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 - PN-87/H-74051-00 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-EN 476:2012P – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
 - PN-EN 13476-3+A1:2009P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
 - PN-EN 681-1:2002P Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma.
 - PN-B-10736:1999P – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 - PN-EN 1610:2002P – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 - PN-EN 124:2000P – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
 - PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
 - PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 - PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 - PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.