



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE
BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY,
PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY
PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU
SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1
W CHOJNICACH
PRZEBUDOWA BASZTY NOWEJ I PRZYŁĄCZA
GAZU NA DZIAŁKACH NR 1325, 1326 I 1327/1 W
CHOJNICACH**

**INWESTOR:
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJI SANITARNYCH**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. EWA TENEROWICZ	
---	--------------------------------	--

Chojnice 25.07. 2017r.



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** PRZEBUDOWA FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE
BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY,
PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY
PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU
SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1
W CHOJNICACH

**INWESTOR I
ADRES INWESTORA:** GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE

NAZWA OPRACOWANIA SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZYŁĄCZA WODY

**NAZWA I ADRES
JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:** PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE
TEL. (52)3975483

KOD CPV

45332000 - 3 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45231300 - 8 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUR DO
ODPROW. ŚCIEKÓW
45232150 - 8 – ROBOTY W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW DO PRZESYŁU WODY

OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. EWA TENEROWICZ	
---	-------------------------	---

Chojnice 25.07. 2017r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza wodociągowego dla projektu „PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWY CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH”.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego. Na podstawie obliczeń hydraulicznych przewiduje się następujący zakres rzeczowy projektowanego wodociągu:

- montaż wodociągu PE - HD100 PN10 SDR17 dn40;
- montaż opaski z nawiertką 100/50
- montaż złącza do rur;
- montaż zasuwy do nawiercania ISO32 Hawle;
- montaż przedłużacza teleskopowego Hawle;
- montaż skrzynki ulicznej żeliwnej do zasuw Hawle;
- montaż rury stalowej OC dn32;
- montaż zaworu kulowego dn32;
- montaż kształtki przejściowej PE/stal;
- montaż taśmy ostrzegawczej koloru niebieskiego o szer. 200mm z zatopioną wkładką metalową;
- wykonanie betonowych bloków oporowych;
- wykonanie podsypki z piasku gr 10cm;
- wykonanie obsypki i zasypanie wykopu piaskiem;

1.3. Określenia podstawowe występujące w SST

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

1.3.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową ewentualnych przecieków wody.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

- **wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania w wodę.
- **sieć wodociągowa zewnętrzna** – układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- **przyłącze** – przewód wodociągowy z zestawem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Wszystkie

zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Rury przewodowe i ochronne

Rodzaj rur i ich średnice zależne od istniejących przewodów.

2.2.1. Rury przewodowe do wykonania przyłącza stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego wg. ISO4427, PrEN 12201-1,2,3

2.2.2. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i od zewnątrz odpowiednio zaizolowane.

- Do wykonania rury ochronnej należy stosować rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74219 malowane wewnętrznie farbą asfaltową (WM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2) lub w izolacji PCV
- Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:
 - półpiersć wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco St o grubości od 5 do 19mm.
 - pręty dystansowe (minimum 3szt.) okrągłe walcowane na gorąco St o średnicy od 8 do 14mm.
 - rękaw termokurczliwy,
 - piankę poliuretanową.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 powinien odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa marki M - 7 powinna odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm,

2.6. Armatura

Jako armaturę odcinającą przepływ wody należy stosować zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe i kielichowe z miękkim uszczelnieniem z obudową, zawory kulowe,

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury przewodowe i ochronne

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

Ponad to:

- rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób aby stykały się z podłożem na całej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładkach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur aby nie powodować ich deformacji. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Końce rur

powinny być zabezpieczone końcówkami ochronnymi. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o grubszej ścianie powinny znajdować się na spodzie. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć a końce rur z fazować. Kształtki złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Rury w kręgach składować na płasko, na równym podłożu, na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania.

- rury stalowe powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, powierzchnia składowania powinna być utwardzona pozbawiona kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, wysokość składowania nie powinna przekraczać 2 m. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Armatura i elementy montażowe

Elementy montażowe i armatura powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.7.3. Bloki oporowe

Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po trzy lub cztery sztuki.

2.7.4. Kruszywo

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

2.7.5. Cement

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót. Składowanie cementu w workach musi odbywać się w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż trzy miesiące.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu
- koparek przedsiębiorczych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 10 ton
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0.9 t.
- samochód skrzyniowy 5-10 t.
- samochód samowyładowczy 25-30 t.
- samochód beczkowóz 4000l.
- beczkowóz ciągniony 4000l.
- przyczepę dłuźycową do 10t.
- żurawie samochodowe lub samojezdne kołowe
- wyciągarkę ręczną lub mechaniczną z napędem elektrycznym
- wyciąg wolno stojący z napędem spalinowym
- spawarkę elektryczną
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny
- kocioł do gotowania lepiku 50-100l.
- pojemnik do betonu
- mechaniczną giętarkę do prętów
- mechaniczne nożyce do prętów

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wym. ogólne” pkt4.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. W czasie transportu rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur koleją należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy większej niż wystające części rur.)

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki..

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej należy zapewnić takie środki transportu, które nie spowodują: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury określonej w wymogach technologicznych, zapewnią właściwy czas transportu umożliwiając prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający ciągłość dostaw materiałów w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Transport cementu luzem samochodami – cementowozami, transport cementu w workach samochodami krytymi chroniącymi go przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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 Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm. ponad teren, powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu, w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni należy dokonać rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał rozbiórki złożyć w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do którego dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłuczni lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.5. Roboty montażowe

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe niż głębokość przemarzania. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

5.5.1. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 25% swojego obwodu symetrycznie do osi. Przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenia rur z tworzyw sztucznych wykonać poprzez poprzez zgrzewanie (PE).

Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki kolana i trójniki .

Rury należy układać w temperaturze +5 - +30 oC. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczeniem na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją .

5.5.2. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami oraz przy skrzyżowaniu z innymi sieciami przy małej odległości między rurami powinny być wykonane w rurze ochronnej. Końce rury ochronnej powinny być usytuowane 1-2m. od krawężnika rurę ochronną należy na obu końcach uszczelnić pianką poliuretanową i zabezpieczyć rękawem termokurczliwym.

5.5.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami a także na zmianach kierunku przewodu. Blok oporowy powinien być tak ustawiony aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. Odległość między blokiem oporowym a ścianką przewodu wodociągowego powinna być mniejsza niż 0.10m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

5.5.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą należy instalować na węzłach wodociągowych przy odgałęzieniach oraz w innych miejscach wskazanych w dokumentacji.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być pozbawiony grud kamieni , materiał powinien być mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg. opisu w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „ *Wymagania ogólne*” punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii

- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia
- określenie stanu terenu
- ustalenie składu betonu i zapraw
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów
- ustalenie metod wykonywania wykopów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera

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,
- badanie ułożenia przewodu, zastosowanych złączy i ich uszczelnienia
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie szczelności całego przewodu
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.1,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego i odebranego przewodu oraz inne elementy składowe:

wykopy i zasypki – m³

beton – m³

izolacja – m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze, ziemne, obudowa ścian wykopów, przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów, rur ochronnych
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3. Odbiór końcowy

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego
- badanie szczelności całego przewodu
- badanie jakości wody (w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów,
- wykonanie izolacji rur ,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres prac objętych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmuje:

Przyłącze wodociągowe

rura PE 40	- 25,0 mb.
Opaska z nawietrką 100/50	- 1 szt
redukcja 50/32	- 1 szt
Zasuwa dn 32 (na rurę PE40)	- 1 szt
przedłużacz teleskopowy Hawle	- 1 szt
skrzynka uliczna żeliwna do zasuw Hawle	- 1 szt
betonowe bloki oporowe	- 3 szt
taśma lokalizacyjno ostrzegawcza koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową	- 25,00mb.
podsyпка z piasku gr 10cm	~1,5m ³
obsypka i zasypywanie wykopu	~4,0m ³

UWAGA: Materiały technologie i urządzenia zawarte w zestawieniu i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne lecz muszą one spełniać wszystkie normy oraz mieć parametry nie gorsze od wskazanych w dokumentacji projektowej i pod warunkiem złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia w celu ich aprobaty.

Typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych podwzględem i jakościowym oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Należy stosować wyłącznie urządzenia wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Rozwiązania techniczne szczegółów mogą odbiegać od przedstawionych w projekcie jeżeli przyczynią się do podniesienia jakości wykonania propozycję taką należy konsultować z projektantem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

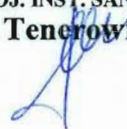
10.1. Normy

1. PN-EN 12620+A1:2005 Kruszywa mineralne do betonu.
2. PN-EN13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
3. PN-EN 206-1:2003 Zaprawy cementowe zwykłe.
4. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
5. PN-87/B01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia
6. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
7. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.
8. PN-B 10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
9. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem
11. PN-.EN 197-1:2002 Cement
12. PN-EN-13139:2003 Piasek.
13. PN-EN1452-2, 3 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych Wymagania i badania.
14. PN- EN 12570:2002 Armatura przemysłowa, ogólne wymagania i badania.
15. PN- EN 124:2000 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
16. PN-EN 805:2001 Zaopatrzenie w wodę wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
17. PN-EN 1610:2002 Badanie podłoża naturalnego i wzmocnionego.
18. PN-EN12201-1, 2, 3 :2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody polietylenowe PE.
19. PN-EN-805:2002 Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania wbudowania
20. PN-B-10725:1997 Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.

1. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

3. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984r.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. **Ewa Tenerowicz**





PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH
INWESTOR I ADRES INWESTORA:	GMINA MIEJSKA CHOJNICE ul. STARY RYNEK 1 89-600 CHOJNICE
NAZWA OPRACOWANIA	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZYŁĄCZA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:	PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL UL. SUKIENNIKÓW 6, 89-600 CHOJNICE TEL. (52)3975483

KOD CPV

45332000 - 3 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45332200 - 5 – ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE
45332300 - 6 – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE
45332400 - 7 – ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH

OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA
INST. SANITARNYCH

mgr inż. EWA TENEROWICZ

Chojnice 25.07. 2017r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza instalacji kanalizacji sanitarnej dla projektu „PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWY CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH”.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłącza kanalizacji sanitarnej. Na podstawie obliczeń hydraulicznych przewiduje się następujący zakres rzeczowy projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

kanaly z rur PCV kielichowych uszczelnionych za pomocą pierścieni gumowych klasy S SN8

- rury PCV dn 0,16 m,
- studnia z tworzywa sztucznego ϕ 0,60 z pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem do włączów i włączem żeliwnym typu ciężkiego typ D 400,
- przejście szczelne tulejowe na rurę dn 0,16 m,
- urządzenie przeciwwzalewowe,
- podsypka z piasku,
- obsypka i zasypanie wykopu,

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej - zewnętrzny odcinek przewodu łączący instalację kanalizacyjną odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do gr. nieruchomości, przeznaczony do odprowadzania ścieków.

1.3.2. Kanaly

- **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.
- **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.3.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka inspekcyjne przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.3.4. Elementy studzienek

- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spocznika.
- **Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kielichowe PVC

Rury kielichowe wykonać z rur PCV 0.16 kielichowych uszczelnionych za pomocą pierścieni gumowych typ „S” SN8 o średnicy 0,16 są stosowane do budowy kanałów przyłącza;

2.3. Studzienki z tworzywa sztucznego

Studzienki ϕ 0,6 z rury karbowanej z uszczelką wkładką „in situ”;

2.3.1. Kineta

Dla studzienki stosowane są prefabrykowane kinety ϕ 0,6 wraz z uszczelką

2.3.2. Rura karbowana

Rura karbowana stanowi trzon studzienki kanalizacyjnej ϕ 0,6

2.3.3. Dodatkowe akcesoria do studzienki

- uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej
- dwuzłączka
- wkładka „in situ”
- pokrywa żeliwna typu ciężkiego

2.3.4. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B30.

2.3.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm,

2.3.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-30 powinien odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm

2.3.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa marki M - 7 powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2m. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach, należy zastosować boczne wsporniki z drewna w maksymalnych odstępach co 1,5m. Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łatach o

szerokości min. 50mm i wysokości takiej aby kielichy nie miały kontaktu z podłożem. Rozstaw podpór max. 2m. W stercie (rury po rozpakowaniu) nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, maksymalna wysokość składowania 1,5m. Kielichy rur winny być tak wysunięte, aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia. Rury PVC mają na obu końcach zaślepki, które należy zdejmować bezpośrednio przed montażem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.5.2. Studzienki połączeniowe

Studzienki połączeniowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

2.5.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.4. Studzienki kanalizacyjne inspekcyjne

Studzienki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

2.5.5. Dodatkowe akcesoria do studzienki

Dodatkowe akcesoria powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.5.6. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” punkt 3

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wym. dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Kielichy w trakcie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu) .

4.3. Transport studzienek kanalizacyjnych

Studzienki muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. 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.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z obowiązującymi normami

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wyk. robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ”pkt 5.

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 Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: - najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,200 m – 0,5 %

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur PVC spadek - 10%).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przy wykonywaniu przyłącza należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przyłącza powinna być prosta, bez załamań w poziomie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przyłącza powinien wynosić 0,160 m,
- włączenie przyłącza do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przyłączy powinny wynosić od min. 0,5 % do max. 10 %,
- kierunek trasy przyłącza powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przyłącza do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

Rury PVC układa się zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. 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. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać

zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm. Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10-15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 0,97 zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do $I_s = 1,0$ /zgodnie z opracowaniem drogowym/. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,5 m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych. Uszczelnienia złączy rur PVC należy wykonać poprzez uszczelki gumowe zgodnie z PN-92/B-10735. Wejściu rury do studzienki wykonać w tulei ochronnej. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m do 70 m przy średnicach do 0,80 m) lub na zmianie kierunku kanału.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko przestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

Sposób wykonania studzienek przelotowych przedstawiony jest w *Katalogu Budownictwa* oznaczonego symbolem KB-4.12.1/7 [22], a ponadto w „*Katalogu powtarzalnych elementów drogowych*” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć włącz typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować włązy typu lekkiego. Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odl. poziomej osi stopni 0,30 m.

5.5.3. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną np. bitizolem 2R+2Pg. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w pkt. 5.5.1. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera

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,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włączowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.1,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przyłączy,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

Rura PCV dn 160 typ S

10mb

Studnia z tw. sztucznego DN600 z kinetą, rurą karbowaną 600, pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem do włączów i włączem żeliwnym typu ciężkiego

- | | |
|---------------------|---|
| 18. PN-EN 1452-2, 3 | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. |
| 19. PN-EN 476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| 20. PN-124:2000 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie. |
| 21. PN-EN 752:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne |

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KBI-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 120 cm; wysokości 30 lub 60 cm

1. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
3. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984r.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. Ewa Tencrowicz



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE
BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY,
PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY
PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU
SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1
W CHOJNICACH**

**INWESTOR I
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI
DESZCZOWEJ**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

KOD CPV

**45332000 - 3 – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45332300 - 6 – ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE
45232130 - 2 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE RUROCIĄGÓW DO
ODPROWADZANIA WODY BURZOWEJ**

OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. EWA TENEROWICZ	
---	-------------------------	---

Chojnice 25.07. 2017r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla projektu „PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWY CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH”.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Na podstawie obliczeń hydraulicznych zlewni deszczowych przewiduje się następujący zakres rzeczowy projektowanej kanalizacji deszczowej:

- ⇒ kanały kanalizacji deszczowej SN8 ϕ 0,16, 0,20, 0,25, 0,315 PVC;
- ⇒ studnie z tw. sztucznego DN600 z kinetą, rurą karbowaną 600, pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem do włączów i włączem żeliwnym typu ciężkiego dn 600 typ D 400,
- ⇒ studnie z tw. sztucznego DN425 z osadnikiem, rurą karbowaną, rurą teleskopową, wpustem deszczowym żeliwnym typ D 400 oraz wiaderkiem na zanieczyszczenia,
- ⇒ studnia o szer. zewn. 162mm, szer. wewn 102mm., korpus studzienki wykonany jest z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75, z rusztem żeliwnym D400,
- ⇒ tuleje - przejścia szczelne dla rury dn 160, dn 200, dn 250, dn315;
- ⇒ piach do podsypki, obsypki i zasypywania;
- ⇒ keramzyt do obsypki;

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.3.2. Kanały

- Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.3.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.3.4. Elementy studzienek

- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spocznika.

- **Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” pkt 2.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kielichowe PVC do kanałów grawitacyjnych

Rury kielichowe PVC uszczelnione za pomocą pierścieni gumowych typ „S” SN8 , zgodne z PN-74/C-89200 -o średnicy $\phi 0,315$; $\phi 0,250$; $\phi 0,20$; $\phi 0,16$ oraz rury kielichowe PVC uszczelnione za pomocą pierścieni gumowych

2.3. Studzienki z tworzywa sztucznego

Studzienki $\phi 0,425$, $\phi 0,6$ z rury karbowanej z uszczelką wkładką „in situ”;

2.3.1. Kineta

Dla studzienki stosowane są prefabrykowane kinety $\phi 0,6$ wraz z uszczelką

2.3.2. Rura karbowana

Rura karbowana stanowi trzon studzienki kanalizacyjnej $\phi 0,6$

2.3.3. Dodatkowe akcesoria do studzienki

- uszczelka do rury karbowanej i teleskopowej
- dwuzłączka
- wkładka „in situ”
- pokrywa żeliwna typu ciężkiego

2.3.4. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B30.

2.3.5. Włazy kanałowe

Właz kanałowy należy wykonywać jako: - właz żeliwny typu ciężkiego, właz osadzić w poziomie terenu, teren wokół wjazdu utwardzić.

2.3.6. Wpusty uliczne żeliwne

Pokrywy i wpusty typu ciężkiego powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04.

2.3.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm,

2.4. Beton i zaprawa cementowa

Beton hydrotechniczny B-30 powinien odpowiadać wymaganiom *BN-62/6738-07*.

Zaprawa cementowa marki M - 7 powinna odpowiadać wymaganiom *PN-90/B-14501*.

2.5. Studzienki z betonu polimerowo - cementowego

Studzienka o szer. zewn. 162mm, szer. wewn 102mm. oraz wysokościach:

-elementu górnego 350mm,

-elementu przelotowego 320mm,

-elementu z dnem 330mm 400mm,

Korpus studzienki wykonany jest z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75, z rusztem żeliwnym D400.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej w wiązkach, opierając ramkę o ramkę, jedna na drugiej nie wyżej niż na 2 m. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach, należy zastosować boczne wsporniki z drewna w maksymalnych odstępach co 1,5m. Spodnia warstwa rur powinna być ułożona na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm i wysokości takiej aby kielichy nie miały kontaktu z podłożem. Rozstaw podpór max. 2m. W stercie (rury po rozpakowaniu) nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, maksymalna wysokość składowania 1,5m. Kielichy rur winny być tak wysunięte, aby końce rur z wyższej warstwy nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. W okresie letnim zabezpieczyć rury przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenia. Rury PVC mają na obu końcach zaślepki, które należy zdejmować bezpośrednio przed montażem. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.3. Studzienki połączeniowe i osadnikowe

Studzienki połączeniowe można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej

2.6.4. Pokrywy do studzienek typu ciężkiego

Skrzynki lub ramki pokryw mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.6.5. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” punkt 3

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych i beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt4.

4.2. Transport rur kanalnych

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Kielichy w trakcie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Transport studzienek połączeniowych

Studzienki muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Przy transporcie rur luzem powinny one na całej swej długości stykać się z podłogą pojazdu jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu to max wielkość nawisu może wynieść 1m. Pojazd powinien posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport odwodnienia i pokryw typu ciężkiego

Skrzynki lub ramki pokryw mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne zBN-88'6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 5.

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 Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: - najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić

dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,400 m – 0,3 %,

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur PVC spadek - 10%).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z *Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.7J*). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Kanały i przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa powinna być prosta, bez załamań w poziomie i pionie
- minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 0,160 m,
- długość przykanalika od studzienki osadnikowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 5 ‰ do max. 100 ‰,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°).

Rury PVC układa się zgodnie z „*Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*.” Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. 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. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna 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. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekroczyć 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10 mm. Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10-15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 0,97 zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości przekraczającej 1,2 m od poziomu niwelety, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do $I_s = 1,0$ /zgodnie z opracowaniem drogowym/. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości 0,5 m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m umocnić pełną obudową z wyprasek stalowych. Uszczelnienia złączy rur PVC należy wykonać poprzez uszczelki gumowe zgodnie z PN-92/B-10735. Wejściu rury do studzienki wykonać w tulei ochronnej. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki połączeniowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych łączące dwa lub więcej kanałów w jeden odpływ oraz posadawiane w miejscach zmiany kierunku przepływu ścieków. Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni i jej spadku podłużnego.

Rozstaw przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,3 % powinien wynosić od 40 do 50 m; od 0,3 do 0,5 % powinien wynosić od 50 do 70 m; od 0,5 do 1,0% - od 70 do 100 m.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m do 70 m przy średnicach do 0,80 m) lub na zmianie kierunku kanału.
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko przestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

Sposób wykonania studzienek przelotowych przedstawiony jest w *Katalogu Budownictwa* oznaczonego symbolem KB-4.12.1/7 [22], a ponadto w „*Katalogu powtarzalnych elementów drogowych*” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego. Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zielenicach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

5.5.4. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną np. bitizolem 2R+2Pg. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w pkt. 5.5.1. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*” punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera

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,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.1,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBOT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „*Wymagania ogólne*”

punkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie, przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Zakres prac objętych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmuje:

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Rury:

PCV 315	60,00mb
PCV 250	10,00mb
PCV 200	100,00mb
PCV 160	30,00mb

Studnia z tw. sztucznego DN600 z kinetą, rurą karbowaną 600, pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem do włączów i włączem żeliwnym typu ciężkiego dn 600 typ D 400

	6 kpl
Tuleje-przejścia szczelne dla rury dn 160	4 szt
dla rury dn 200	12 szt
dla rury dn 250	2 szt
dla rury dn 315	6 szt
podrynniki deszczowe (syfon Geigera) dn 160	4 szt

Studnia z tw. sztucznego DN425 z kinetą, rurą karbowaną, rurą teleskopową, wpustem deszczowym żeliwnym oraz wiaderkiem na zanieczyszczenia 4kpl
Wpust uliczny żeliwny na studni dn 425 4 kpl

Studzienki liniowe wg załączonej karty katalogowej.

Studzienka o szer. zewn. 162mm, szer. wewn 102mm. oraz wysokościach:

elementu górnego 350mm,

elementu przelotowego 320mm,

elementu z dnem 330mm ,

Korpus studzienki wykonany jest z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75, z rusztem żeliwnym D400 kpl 6

Piach do podsypki

wg. potrzeb ok 10m³

Piach do obsypki i zasypywania

wg. potrzeb ok 25m³

Zestawienie studni

Studnie z tw. sztucznego DN 600 z pierścieniem odciążającym

Sd1	gł 1,39m
Sd2	gł 1,45m
Sd3	gł 1,51m
Sd4	gł 1,61m
Sd5	gł 1,33m
Sd6	gł 3,32m

Studnie z tw. sztucznego DN 425 z osadnikiem

WP1	gł 1,81m
WP8	gł 2,02m
WP9	gł 1,70m
WP10	gł 1,88m

UWAGA: Materiały technologie i urządzenia zawarte w zestawieniu i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne lecz muszą one spełniać wszystkie normy oraz mieć parametry nie gorsze od wskazanych w dokumentacji projektowej i pod warunkiem złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia w celu ich aprobaty.

Typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych podwzględem i jakościowym oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Należy stosować wyłącznie urządzenia wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Rozwiązania techniczne szczegółów mogą odbiegać od przedstawionych w projekcie jeżeli przyczynią się do podniesienia jakości wykonania propozycję taką należy konsultować z projektantem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 12620: 2004 Kruszywa mineralne do betonu.
2. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu
3. PN-EN 13043: 2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-EN 998-2 Zaprawy budowlane zwykłe.

5. PN-EN 13304: 2009 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
6. PN-EN 1561 Odlewnictwo – żeliwo szare
7. PN-EN 124 : 2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego zasady konstrukcji i badania typu znakowanie, sterowanie jakością.
8. PN- EN 124 : 2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
9. PN- EN 124 : 2000 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
10. PN- EN 124 : 2000 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
11. PN-EN 197-1:2002 Cement. Transport i przechowywanie.
12. PN-EN 206-1-2003 Beton hydrotechniczny.
13. PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwodnienia i kanalizacji. Polipropylen część 1: Specyfikacje rur kształtek i systemu.
14. PN-EN 681-1 : 2002 Uszczelnienia z elastomerów – wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniających część 1 - guma
15. PN-EN 1917: 2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
16. PN-EN 476 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

Katalog budownictwa

KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KBl-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 120 cm; wysokości 30 lub 60 cm

1. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982r.

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

3. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Varszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984r.

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. Ewa Tererowicz



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

**PRZEBUDOWA FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE
BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY,
PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY
PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU
SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1
W CHOJNICACH**

**INWESTOR:
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH
W TOALECIE PUBLICZNEJ**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

KOD CPV

**45331200 - 8 - INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZ.
45331210 - 1 - INSTALOWANIE WENTYLACJI
45331100 - 7 - INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA
45332000 - 3 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE
45332200 - 5 - ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE
45332300 - 6 - ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE
45332400 - 7 - ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH**

OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. EWA TENEROWICZ	
---	--------------------------------	---

Chojnice 25.07. 2017r.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WENTYLACJI

1 . Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wewnętrzną instalacją wentylacji do projektu budowy toalety publicznej dla „PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWY CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH ”.

1.2. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej .

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wentylacja pomieszczeń budynku wykonana dla zapewnienia odpowiednich warunków dla osób korzystających z pomieszczeń.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania .

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia , dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji wentylacji wg. dokumentacji technicznej .
- minirekuperatory Ø150 wg. szczegółowej specyfikacji technicznej

Materiały zawarte w specyfikacji i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rekuperatory powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne , powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem.

Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż rekuperatorów.

Układ dolotowo – wyciągowy wentylacji z rekuperacją ciepła to monoblok przygotowany zgodnie z zadaniami lub warunkami projektowo – składowymi. Montowany w górnej części ściany zewnętrznej budynku. Należy wykonać otwór przelotowy na zewnątrz o średnicy ≥ 162 (215) mm, w którym za pomocą kompaktora instaluje się moduł operacyjny. W ten sposób cały moduł operacyjny znajduje się wewnątrz ściany, widoczne pozostają tylko kraty wentylacyjne, jedno – wewnątrz pomieszczenia, drugie – na elewacji. Otwór przelotowy wykonać należy pod kątem 3-5 stopni w zewnętrznym kierunku.

Celem zapewnienia prawidłowego działania systemu wentylacji otwór zewnętrzny winien wystawać poza elewację budynku na długości nie mniej niż 5-10 mm do dopływu powietrza. Długość modułu operacyjnego odpowiada grubości ściany, w której wykonywany jest montaż. System wentylacji podłącza się do sieci stacjonarnej o napięciu 220V i częstotliwości 50Hz. Pozostałe prace przygotowawcze: przygotowanie otworu do instalacji przełącznika i przewodów instalacji elektrycznej między systemem, przełącznikiem i miejscem podłączenia systemu do źródła zasilania. Wszystkie przewody łączące, wykorzystywane w instalacji, powinny być o przekroju 0,75 mm².

5.2. Rekuperator Ø150:

Mini rekuperatory mają za zadanie doprowadzenie świeżego powietrza z zewnątrz oraz odprowadzenie powietrza zużytego z pomieszczeń z jednoczesnym odzyskiem energii cieplnej. Podstawową zasadą użytkowania rozwiązania technicznego wentylacji z rekuperacją polega na możliwości formowania dwóch przeciwnych strumieni w zasięgu jednego cylindra. Układ funkcjonujący również w warunkach letnich, schładzając powietrze świeże przed wprowadzeniem go do pomieszczeń klimatyzowanych. Wysoka prędkość strumienia przy dostatecznej skuteczności wymiennika pozwala na wyeliminowanie do 90% wilgoci skondensowanej w stanie depresyjnym, zapobiegając procesom zamarzania wymiennika ciepła przy niskich temperaturach zewnętrznych.

Z izolowaną obudową i budowanym miedzianym wymiennikiem ciepła.

Średnica obudowy modułu operacyjnego : 150 mm

Średnica otworu montażowego : ≥ 162 mm

Systemy sterowania : pilot sterowania zdalnego

System obliczony na długoterminowe użytkowanie przy temperaturze pokojowej powietrza w granicach +5°C do + 35°C .

Ciężenie akustyczne: poziom szumu w odległości 3m od urządzenia przy maksymalnym reżimie działania systemu decentralizowanego wentylacji nie przekracza 38 dB, w reżimie "noc" 25 dB.

Zasilanie AC : 220±10%V

Klasa izolacji II

Stopień ochrony IP 44.

Ustalony okres użytkowania systemu - 10 lat okres gwarancji 2 lata

Wielkość pudła opakowania (D x W x SZ) - od 700 x 250 x 200 mm

Długość modelu operacyjnego od 430 mm

Sprawność 83 %

Objętość wymiany powietrza przy rekuperacji :

- wlot 115 m³/h

- wyciąg 105 m³/h

- noc/min. 25 m³/h

Zastosowane urządzenia są urządzeniami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiarów i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji zwłaszcza robót zanikających. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Powinno to być odnotowane w dzienniku budowy.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodne z rysunkami, specyfikacją i schematami.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”

jednostki obmiarowe:

- (szt.) dla urządzeń

8. Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN12599.

8.1. Wymagania ogólne odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.3. Badanie ogólne.

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.4. Badanie wentylatorów wentylacyjnych.

- a. Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b. Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c. Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d. Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e. Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f. Sprawdzenie zamocowania silników;
- g. Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h. Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i. Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j. Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k. Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzyw. do przodu lub do tyłu);
- l. Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

Pomiaru skuteczności pracy wentylatorów dokona autoryzowany serwis producenta urządzenia. Protokół z wyników pomiarów przedstawi Inwestorowi.

8.5. Badanie hałasu

Sprawdzenie czy drgania nie są przenoszone na konstrukcję

- Sprawdzenie odpowiedniego poziomu hałasu po wykonaniu instalacji – dopuszczalny równoważny poziom dźwięku 40dB

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje: - roboty pomocnicze i przygotowawcze

- dostarczenie materiałów

- montaż całej instalacji

- wykonanie prób i regulacji instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.1. Polskie normy

- PN-EN25136 - akustyka określenie mocy akustycznej emitowanej do kanału przez wentylatory . Metoda kanałowa
- PN-78/B-10440 wentylacja mechaniczna . Urządzenia wentylacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/B-03420 wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-76/B-03421 wentylacja i klimatyzacja . Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-B-03430/Az3:2000 wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania zmiana Az3
- PN-78/B-10440 wentylacja mechaniczna . Urządzenia wentylacyjne . wymagania i badania przy odbiorze

10.2. Inne dokumenty.

- Instrukcje montażu dostarczone przez producenta i dostawcę urządzeń.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Deklaracja zgodności z Polską Normą i Europejską i Atest Higieniczny

11. Szczegółowa specyfikacja materiałowa.

- minirekuperatory 150 (seria domowa) 4 szt.

Materiały zawarte w specyfikacji i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

Jako toaletę można zastosować rozwiązanie typu kontener modułowy z rozwiązaniami systemowymi instalacji, które muszą one odpowiadać stosownym przepisom *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późn. zmianami)*

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. **Ewa Tenerowicz**

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania do projektu budowy toalety publicznej dla

„ PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH ”.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z projektowaną instalacją centralnego ogrzewania .

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania .

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia , dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu , powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji c.o. wg. dokumentacji technicznej .

- grzejniki elektryczne o mocy grzewczej nie mniej niż 750W i 500W wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Grzejniki powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Podpory, zawiesia , elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne, uszczelniające i zabezpieczenia p.poż. powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „ Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i

właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Grzejniki elektryczne

Urządzenia elektryczne przeznaczone do montażu ściennego.

Grzejniki elektryczne posiadające:

- elektroniczny termostat temperatury z mikroprocesorem,
- bezpiecznik temperatury łączany automatycznie,
- obudowa: stal wysokogatunkowa,
- przewód elektryczny zakończony wtyczką EURO,
- zasilanie 230V / 50Hz,
- kolor biały (RAL9016, lakier epoxy-polyester),
- stelaż naścienny.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji , zwłaszcza robót zanikających. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Powinno to być odnotowane w dzienniku budowy.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodne z rysunkami, specyfikacją.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”
jednostki obmiarowe:

- (szt.) dla urządzeń

8. Odbiór robót .

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Sposób zabezpieczeń instalacji powinien być zgodny z wymogami normy PN-B-02413 i PN-B-02414.
- c) zakończono uruchamianie instalacji, obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego
- d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienia wymagań Dziennika Ustaw nr 75 w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

8.3. Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń,
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych ;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych ;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp.
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.4. Badanie elementów regulacji automatycznej

- Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji ;

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „
Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.1. Polskie normy

- PN-91/B02416 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych.
- PN-EN ISO 6946;1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania.
- PN-EN ISO 10077-1;2002 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji . Obliczenie współczynnika przenikania ciepła.
- PN-EN ISO 13789;2001 – Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN12831;2006 - Ogrzewnictwo. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN12831;2006 - Ogrzewnictwo. Projektowe temperatury zewnętrzne
- PN-B-02421;1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcje montażu dostarczone przez producenta urządzeń.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
3. Szczegółowe specyfikacja materiałowa.

11. Szczegółowa specyfikacja materiałowa.

- grzejniki elektryczne 500W - 3szt.
- grzejniki elektryczne 750W - 1szt.

UWAGA: Obliczenia dotyczące instalacji wykonanej w projekcie zostały przeprowadzone dla wybranych i podanych w projekcie urządzeń i materiałów. Urządzenia i materiały te mogą być zamienione na inne, o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

Jako toaletę można zastosować rozwiązanie typu kontener modułowy z rozwiązaniami systemowymi instalacji, ale muszą one odpowiadać stosownym przepisom *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późn. zmianami)*

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. Ewa Tenerowicz

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY I KANALIZACJI SANIT.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji wodociągowej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej do projektu budowy toalety publicznej dla

„PRZEBUDOWY FOSY MIEJSKIEJ W ZAKRESIE BUDOWY AMFITEATRU, MOBILNEJ SCENY, PLACU ZABAW DLA DZIECI, TOALETY PUBLICZNEJ ORAZ BUDOWIE CIĄGU SPACEROWEGO NA DZ NR 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH”.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z instalacją wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanit.

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania .

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

cz.A instalacja wodociągowa

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej. wg. dokumentacji technicznej .

- rury i złączki z polipropylenu stabilizowanego mechanicznie przez zintegrowaną perforowaną warstwę aluminium stanowiącą środkową warstwę – PP-R/Al/PP-R wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- rury i złączki stalowe wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- armatura wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- urządzenia sanitarne wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

- izolacja termiczna rurociągów wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalog. są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych .

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu. Rury, złączki, armaturę i izolację należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą - w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Farby i kleje muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur).

Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

Pojemnościowe podgrzewacze wody oraz urządzenia sanitarne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

cz.B instalacja kanalizacji sanitarnej

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej wg. dokumentacji technicznej.

- rury i kształtki z PCV wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- urządzenia instalacji sanitarnych wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu i kartach katalog. są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rury i złączki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą- w miejscu produkcji).

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudła kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Wszystkie urządzenia sanitarne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

- transport rur na samochodach o odpowiedniej długości.
- kształtki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach
- elementy wyposażenia do „białego montażu” powinny być przewożone krytymi samochodami

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „wymaganiach ogólnych”

Montaż przewodów, armatury, urządzeń, podgrzewaczy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz poniższymi zasadami i zasadami wymaganymi przez producentów użytych materiałów.

cz.A instalacja wodociągowa

5.2.a Montaż przewodów

5.2.1 Rurociągi z rur stalowych

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Rurociągi stalowe ocynkowane wg. PN- 80/H-74200 łączone za pomocą gwintowanych, ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego, połączenia należy uszczelniać przy pomocy

przędzy z konopi lub taśmy teflonowej, zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać przy użyciu łączników. Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do stropu lub ścian.

Rury i złączki z polipropylenu stabilizowanego mechanicznie przez zintegrowaną perforowaną warstwę aluminium PP-R/Al/PP-R łączone przez zgrzewanie (polifurię termiczną) zapewniające jednorodność materiału. Połączenie to charakteryzuje się krótkim czasem wykonywania i krótkim czasem sezonowania. Rury prowadzić w bruzdach rury powinny być zabezpieczone przed tarciem przez osłonięcie odpowiednią otuliną. Połączenia rur wg zaleceń producenta, jako elementy mocowania stosować obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla tworzyw sztucznych mieszanki.

Przewody układane na ścianie i w warstwie ocieplenia podłogi powinny być układane zgodnie z trasami wcześniej przygotowanymi. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji po wykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem niepalnym trwale plastycznym.

5.2.2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów.

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

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą.

5.2.4. Przewody zaizolować termicznie otulinami wielowarstw. z wełny mineralnej z folią aluminiową i zakł. samoprzyl. lub pianki PU lub innymi o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności i wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Sposób wykonania izolacji powinien zapewnić nie rozprzestrzenianie się ognia.

5.2.5. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

5.2.6. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.7. Przewody stalowe z punktu czystości do drugiego stopnia czystości wg PN-707H-97050-52, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową silikonową przeciwrzdzewną. Malować zgodnie z instrukcją KOR-3A z zachowaniem warunków BHP.

5.3.a Armatura

5.3.1. Zawory kulowe odcinające, przelotowe, kulowe, gwintowane $p = 0,6\text{MPa}$ montowane na rurociągach według specyfikacji w projekcie branżowym oraz w przedmiarze kosztorys.

5.3.2. Zawory odcinające przelotowe ze złączką do węża Dn15 kulowe gwintowane

- 5.3.3. Zawory odcinające przelotowe ze spustem Dn32 kulowe gwintowane
- 5.3.4. Zawór antyskażeniowy typ EA (Dn 32)
- 5.3.5. Wodomierz dla wody zimnej typu JS (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Wymagania dotyczące armatury.

Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.4.a Urządzenia sanitarne

- 5.4.1 Baterie umywalkowe montować przy umywalkach, łączyć z instalacją poprzez łączniki elastyczne ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.
- 5.4.5 Zawór pisuarowy spłukujący montować na wysokości 1.1m nad posadzką dostosowując do lokalizacji pisuarów.
- 5.4.6 Komplet do spłukiwania w.c. z zaworami odcinającymi dostosowując do lokalizacji w.c.

Wymagania dotyczące urządzeń sanit.

Urządzenia powinny być przechowywane w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

5.5.a Pojemnościowe podgrzewacze wody

- 5.5.1 pojemnościowy podgrzewacz wody elektryczny o pojemności 30l., mocy 1.5 kW/230V nad umywalkowy lub pod umywalkowy – zbiornik stalowy zabezpieczony emalią ceramiczną, anoda magnezowa, zewnętrzna regulacja temperatury, termostat z zabezpieczeniem przed przegrzaniem, zawór bezpieczeństwa w wyposażeniu, izolacja z pianki poliuretan.

cz.B instalacja kanalizacji sanitarnej

5.2.b Montaż przewodów

- 5.2.1 Rury i kształtki kanalizacyjne z PCV układać zgodnie z wytycznymi, połączenia kielichowe wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dopasowanej do zewnętrznej średnicy rury, bosi koniec rury fazowany pod kątem 15-20° wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej. Na pionach stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Na pionach na każdej kondygnacji stosować mocowania stałe zapewniające przenoszenie obciążeń oraz mocowania przesuwne w ilości zgodnej z wytycznymi producenta rur.

5.3.b Urządzenia instalacji sanitarnych

- 5.3.1 Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej z odpływem Ø50 we wszystkich pom. wc oraz w pomieszczeniu technicznym.
- 5.3.2 Miski ustępowe ze stali nierdzewnej w wykonaniu bakteriostatycznym z ochroną przed skałeczeniem, kompatybilne ze standardowymi stelażami dostępnymi na rynku – mocować zgodnie z wytycznymi producentów.
- 5.3.3 Miski ustępowe dla niepełnosprawnych ze stali nierdzewnej w wykonaniu bakteriostatycznym z ochroną przed skałeczeniem, kompatybilne ze standardowymi stelażami dostępnymi na rynku – mocować zgodnie z wytycznymi producentów.
- 5.3.4 Umywalki ze stali nierdzewnej w wykonaniu bakteriostatycznym z ochroną przed skałeczeniem, dostarczana z mocowaniami – umywalki montować na wysokości 0,75-0,8m od

podłogi

5.3.5 pisuary stali nierdzewnej szlachetnej w wykonaniu bakteriostatycznym z ochroną przed skałeczeniem - mocować zgodnie z wytycznymi producentów.

5.3.6 zlew (pom. techniczne) ze stali nierdzewnej z syfonami i mocowaniem – zlew montować na wysokości 0,45 m licząc od góry krawędzi do podłogi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiarów i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

6.3.1 Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność

- badanie szczelności prowadzić w temperaturze powyżej 0°C
- badanie szczelności powinny być wykonane przed wykonaniem obudowy, izolacji, robót malarskich itp.
- badanie wykonać przez zakorkowanie i napełnienie wodą, po napełnieniu przeprowadzić kontrolę całości instalacji i urządzeń zwracając szczególną uwagę na szczelność rur i połączeń z urządzeniami.

6.3.2 Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie ciśnieniowej, ciśnienie powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 0,9 MPa. instalacja nie powinna wykazywać przecieków a manometr w ciągu 20min. nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie oraz przedstawić pozytywne wyniki bakteriologicznego badania wody.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej szt.

8. Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN12599.

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i warunkami technicznymi jeżeli zostały odebrane przez inżyniera, a wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które zostają zakryte ze względu na wymogi technologiczne i dalszego prowadzenia robót montażowych. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać wpisów w dzienniku budowy.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacji projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji łącznie z wykonaniem izolacji
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą, odpowietrzono
- c) dokonano badań odbiorczych (szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej), z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II – Instalacje przemysłowe i sanitarne oraz zgodnie z Polskimi Normami.

10.1. Polskie normy

- PN-92/B 01706 – Instalacje Wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 – Instalacje Kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-81-B-10700,00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i

- PN-81-B-10700,01 - badania przy odbiorze.
- PN-81-B-10700,01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje Kanalizacyjne
- PN-81-B-10700,02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81-B-10700,04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- PN-B-01700:1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna oznaczenia graficzne.
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-91/M-54910 - Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
- PN-83/M-74024/03 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z PCV.

10.2. Inne dokumenty.

4. Instrukcje montażu dostarczone przez producentów i dostawców urządzeń.
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
6. Szczegółowe specyfikacje materiałowe.

11. Szczegółowa specyfikacja materiałowa.

Zestawienie materiałów dla inst. wodociągowej wewnętrznej

Zawory odcinające kulowe

DN 15 szt. 12

Zawory do płuczek szt.3

Wężyki do płuczek w oplocie metalowym szt.3

Płuczki zbiornikowe (compact) szt.3

Zawór z końcówką do węża f15 szt. 2

zawór antyskażeniowy HD206 szt. 2 (montować przed każdym zaworem z końcówką do węża)

Baterie umywalkowe szt. 3

Baterie zlewozmywakowe szt. 1

Zawory pisuarowe szt. 1

Podgrzewacz elektryczny wody 30l szt. 1

Rura polipropylenowa PE-Xb/Al/PE-Xb

16 mb 15

Rura polipropylenowa PE-Xb/Al/PE-Xb

20 mb 8

Rura polipropylenowa PE-Xb/Al/PE-Xb

25 mb 5

Rura polipropylenowa PE-Xb/Al/PE-Xb

32 mb 5

Rura stalowa

32 mb 5

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę dn16. 10 mm mb 15
Pianka poliuretanowa łupinki na rurę dn20. 10 mm mb 8
Pianka poliuretanowa łupinki na rurę dn26. 11 mm mb 5
Pianka poliuretanowa łupinki na rurę dn32. 12 mm mb 5

Pianka poliuretanowa łupinki na rurę dn32 12 mm mb 5

zawór antyskażeniowy EA dn 1 1/4" szt. 1

wodomierz skrzydełkowy JS 3,5 dn 25 szt. 1

zawory kulowe dn 32 szt. 2

filtr siatkowy dn 32 szt. 1

zestaw wodomierzowy ZW główny
(pomiar wody zimnej dla potrzeb
bytowo- gospodarczych)

Zestawienie materiałów dla kanalizacji sanitarnej

- ogólne

rura PCV 0.11m.	w wykopie	mb - 5
rura PCV 0.16m.	w wykopie	mb - 12
rura PP 0.05m.	na ścianie	mb - 10
rura PP 0.11m.	na ścianie	mb - 5
trójniki i kolana wg potrzeb		
korek PCV 0.11		szt - 2
rewizja PCV110		szt - 2
redukcja PCV 160/110		szt - 1

muszla klozetowa typu kompakt ze spłuczką (zestaw w.c. typu kompakt z deską sedesową twardą z duroplastu w komplecie) kpl - 2

muszla klozetowa typu kompakt ze spłuczką dla niepełnosprawnych (zestaw w.c. typu kompakt z deską sedesową twardą z duroplastu w komplecie) kpl - 1

umywalka (50x42cm) z syfonem kpl - 2

pisuar z syfonem kpl - 1

wpust podł. ze stali nierdzewnej z syfonem z odpływem dn 50 kpl - 4

umywalka dla niepełnosprawnych z syfonem kpl - 1

zlew blaszany z syfonem kpl - 1

Materiały zawarte w specyfikacji i kartach katalogowych są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

Jako toaletę można zastosować rozwiązanie typu kontener modułowy z rozwiązaniami systemowymi instalacji, ale muszą one odpowiadać stosownym przepisom *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowane (Dz. U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późn. zmianami)*

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. Ewa Tenerowicz



PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE ZDZISŁAW KUFEL

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**PRZEBUDOWA BASZTY NOWEJ I PRZYŁĄCZA GAZU
NA DZIAŁKACH NR 1325, 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH**

NAZWA OBIEKTU

BUDOWLANEGO:

**JED NOSTKA EWIDENCYJNA NR [220201_1] CHOJNICE
OBREB EWIDENCYJNY NR [0001] CHOJNICE**

INWESTOR I

ADRES INWESTORA:

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
STARY RYNEK 1**

89-600 CHOJNICE

RODZAJ DOKUMENTACJI:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZA GAZU ORAZ PRZEBUDOWY
INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH BASZTY NOWEJ**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

KOD CPV

**45333000 - 0 – ROBOTY INSTALACYJNE GAZOWE
45333200 – 2 – INSTALOWANIE GAZOMIERZY**

PROJEKT OPRACOWAŁ:

ASYSYENT PROJEKTANTA INST. SANITARNYCH	mgr inż. E. TENEROWICZ	
---	-------------------------------	---

Chojnice 25.07. 2017r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem instalacji gazu dla projektu PRZEBUDOWY BASZTY NOWEJ I PRZYŁĄCZA GAZU NA DZIAŁKACH NR 1325, 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazu.

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji gazu wewnętrznej wg. dokumentacji technicznej.

- rury i złączki z PE HD 100-RC SDR17 (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- rury i złączki stalowe przewodowe dla mediów palnych wg PN-EN 10208-2 lub PN-EN ISO3183 wg zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- złączka elektrooporowa
- kształtka przejściowa PE/stal 63/50
- przewód miedziany w izolacji PE żółtej > 1,0mm²
- taśma ostrzegawcza z polietylenu żółtego o szer. 20cm
- izolacje wg potrzeb
- armatura wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- urządzenia wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- skrzynka kurka głównego i gazomierza n. c. o wymiarach standardowych 600x600x250 z drzwiami z otworami u dołu i u góry drzwi do zabudowy w ścianie

Materiały zawarte w zestawieniu są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych. Rozwiązania techniczne szczegółów mogą odbiegać od przedstawionych w projekcie jeżeli przyczynią się do podniesienia jakości wykonania propozycję taką należy konsultować z

projektantem.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Rury, złączki, armaturę i izolację należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą - w miejscu produkcji).

Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki.

Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

Farby i kleje muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur).

Wszystkie urządzenia i skrzynki powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności 10 ton
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni
- wyciągarkę ręczną lub mechaniczną z napędem elektrycznym
- wyciąg wolno stojący z napędem spalinowym
- spawarkę elektryczną

- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny
- pojemnik do betonu
- mechaniczną giętarkę do prętów
- mechaniczne nożyce do prętów

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

- transport rur na samochodach o odpowiedniej długości.
- kształtki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach
- elementy wyposażenia powinny być przewożone krytymi samochodami

4.2.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. W czasie transportu rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. W przypadku przewożenia rur koleją należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy większej niż wystające części rur.)

4.2.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.2.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewożenia mieszanki betonowej należy zapewnić takie środki transportu, które nie spowodują: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury określonej w wymogach technologicznych, zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki

4.2.4. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający ciągłość dostaw materiałów w miarę postępu robót.

4.2.5. Transport cementu

Transport cementu luzem samochodami – cementowozami, transport cementu w workach samochodami krytymi chroniącymi go przed wilgocią.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „wymaganiach ogólnych”

Montaż przewodów, armatury, urządzeń, wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz poniższymi zasadami i zasadami wymaganymi przez producentów użytych materiałów.

5.2. Montaż przewodów

5.2.1. Wytyczne wykonania przewodów PE

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 25% swojego obwodu symetrycznie do osi. Przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenia rur z tworzyw sztucznych wykonać poprzez zgrzewanie (PE).

Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki kolana i trójniki .

Rury należy układać w temperaturze +5 - +30 oC. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczeniem na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją .

5.2.2. Rurociągi z rur stalowych

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN1505 i PN-EN1506.

Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Rurociągi stalowe przewodowe dla mediów palnych wg PN-EN 10208-2 lub PN-EN ISO3183 , o połączeniach spawanych. Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do stropu lub ścian.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku zachowując normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń, zgodnie z trasami wcześniej przygotowanymi. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji po wykonawczej.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem niepalnym trwale plastycznym.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów . Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.4. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą.

5.2.5. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.6. Przewody stalowe o zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać obróbką strumieniowo – ścierną do stopnia czystości Sa 2^{1/2} wg PN-ISO 8501-1: 2008.

5.2.7. Połączenia wraz z armaturą zaizolować powłoką izolacyjną grupy P4

Projektowaną część przewodu stalowego dn 50 zaizolować powłoką izolacyjną z grupy P2A i P2B. Styki rur i połączenie PE/stal zabezpieczyć powłoką izolacyjną wykonaną materiałami powłokowymi z grupy P2B. Połączenia kołnierzowe materiałami powłokowymi z grupy P4.

Na terenie projektowanym jest środowisko o małej korozyjności, z racji na potrzebę maksymalnego wydłużenia ochrony przeciwkorozyjnej elementów naziemnych przyjmuje się kategorię korozyjności C4, do izolacji fragmentu nadziemnego przyłącza narażonego na działanie promieniowania UV należy zastosować powłoki malarskie posiadające min. 15 letni okres trwałości zgodnie z PN-EN ISO 12944-1: 2001, grubość powłok malarskich powinna spełniać wymagania PN-EN ISO 12944-5: 2007 (w przypadku wyrobów innowacyjnych stosować załącznik A powyższej normy)

Izolacyjny materiał powłokowy (P2A, P2B, P4, P7) należy przyjąć zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Dostawcy Gazu „OCHRONA PRZECIWKOROZYJNA. Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych” oraz zgodnie z „Wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez Oddział w Gdańsku (obowiązujące instrukcje PSG sp. z o. o. Oddział w Gdańsku). W oparciu o zapisy tych instrukcji należy również dokonać odbioru powłok izolacyjnych.

5.3. Armatura

5.3.1. Zawory kulowe odcinające, przelotowe, kulowe, gwintowane p = 0,6MPa montowane na rurociągach według specyfikacji w projekcie branżowym oraz w przedmiarze kosztorys.

5.3.2. Filtry siatkowe z wkładem magnetycznym

5.3.3. odpowietrzenie

5.3.4. złączka elektrooporowa

5.3.5. kształtka przejściowa PE/stal 63/50

Wymagania dotyczące armatury.

Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.4. Urządzenia

5.4.1 Gazomierz miechowy G4 z nadajnikiem impulsów zabudowane na niskim ciśnieniu (wg warunków dostarcza PSG sp. z o.o.)

Wymagania dotyczące urządzeń

Urządzenia powinny być przechowywane w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

5.4.2 Skrzynki gazowe

- skrzynka kurka głównego i gazomierza n. ciś. o rozstawie i wymiarach standardowych 600x600x250 z drzwiami z otworami u dołu i u góry drzwi do ustawienia w linii ogrodzenia

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

6.3.1 Instalację należy poddać badaniom na szczelność

- badanie szczelności prowadzić w temperaturze powyżej 0°C
- przeprowadzić kontrolę całości instalacji i urządzeń zwracając szczególną uwagę na szczelność rur i połączeń z urządzeniami.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN-EN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie oraz przedstawić pozytywne wyniki bakteriologicznego badania wody.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej szt.

8. Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN12599.

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i warunkami technicznymi jeżeli zostały odebrane przez inżyniera, a wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które zostają zakryte ze względu na wymogi technologiczne i dalszego prowadzenia robót montażowych. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać wpisów w dzienniku budowy.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to

- konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „
Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II – Instalacje przemysłowe i sanitarne oraz zgodnie z Polskimi Normami.

10.1. Polskie normy

PN-EN 12620+A1:2005	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-EN 206-1:2003	Zaprawy cementowe zwykłe.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne.
PN-H-74221: 1994	Rury przewodowe klasy A ze stali niestopowych do budowy gazociągów
PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-83/M-54831	Wymagania dla wybranych urządzeń i instalacji gazowych. Podział, oznaczenia i nazwy gazomierzy.
PN-86/M-75198	Ważniejsze wymagania gła kurków stożkowych stosowanych w instalacjach gazowych

PN-92/M-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PrPN-M-34521	Gazociągi. Wykonanie i odbiór robót budowlano montażowych
PN-86/M-40305	Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne.
PN-EN 10220:2005	Rury stalowe bez szwu i ze szwem
PN-EN 10208-2 lub PN-EN ISO3183	rury stalowe przewodowe dla mediów palnych
PN-EN 197-1:2002	Cement
PN-EN-13139:2003	Piasek.
PN-EN1452-2, 3	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary. Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych Wymagania i badania.
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa, ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcje montażu dostarczone przez producentów i dostawców urządzeń.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II
3. Szczegółowe specyfikacje materiałowe.

11. Zakres prac objętych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmuje: Zestawienie materiałów.

rury PE HD 100-RC SDR11 typ2 dn63	- ok. 53mb
rury stalowej przewodowej dla mediów palnych wg PN-EN 10208-2 lub PN-EN ISO3183 – 3mb + 1,5 mb	
złączka elektrooporowa	- 1 szt.
kształtka przejściowa PE/stal 63/50	- 1 szt.
przewód miedziany w izolacji PE żółtej > 1,0mm ²	- 54 mb
taśma ostrzegawcza z polietylenu żółtego o szer. 20cm	- 54 mb
izolacje wg potrzeb - Izolacyjny materiał powłokowy (P2A, P2B, P4, P7) należy przyjąć zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Dostawcy Gazu „OCHRONA PRZECIWKOROZYJNA. Zasady doboru i stosowania izolacyjnych materiałów powłokowych na gazowych sieciach dystrybucyjnych” oraz zgodnie z „Wykazem izolacyjnych materiałów powłokowych dopuszczonych do stosowania na sieciach gazowych użytkowanych przez Oddział w Gdańsku (obowiązujące instrukcje PSG sp. z o. o. Oddział w Gdańsku).	

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. **Ewa Tenderowicz**

WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania do projektu budowy toalety publicznej dla PRZEBUDOWY BASZTY NOWEJ I PRZYŁĄCZA GAZU NA DZIAŁKACH NR 1325, 1326 I 1327/1 W CHOJNICACH.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja stanowi podstawę do zaprojektowania, wykonania i odbioru robót związanych z projektowaną instalacją centralnego ogrzewania .

1.3 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami w nich podanymi.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania .

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia , dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu , powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.2. Stosowane materiały.

2.2.1. Materiały stosowane do wykonania instalacji c.o. wg. dokumentacji technicznej .

- grzejnik wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)
- armatura wg. zestawienia materiałów (p. 11 Szczegółowa specyfikacja materiałowa.)

Materiały zawarte w zestawieniu są materiałami przykładowymi zastosowanymi w obliczeniach można je zamienić na inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

2.3. Składowanie materiałów.

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu.

Grzejniki i armatura powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.

Podpory, zawiesia , elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.

Materiały izolacyjne, uszczelniające i zabezpieczenia p.poż. powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć - np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia przez osoby niepowołane.

4.0 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2 Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

5. Wykonanie robót

5.1. Grzejniki

Grzejniki, z odpowietrznikami automatycznymi wg poniższej specyfikacji lub inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

Grzejniki powinny być opakowane w osłony z tektury litej, osłony narożników z tektury falistej, w folii termo kurczliwej. Maksymalne ciśnienie robocze 1,0MPa, maksymalna temperatura robocza 110°C. Przed montażem grzejniki należy przechowywać zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach. Wszystkie grzejniki wyposażone w armaturę regulacyjną z nastawami, jak w części rysunkowej.

Moc cieplna:

Badania dotyczące mocy cieplnej przeprowadzono na Uniwersytecie Technicznym w Stuttgarcie (rejestracja w Niemieckim Towarzystwie Znakowania Towarów).

Materiał:

Kompaktowe grzejniki produkowane są z walcowanej na zimno blachy stalowej z estetycznymi przetłoczeniami położonymi co 40 mm.

Produkcja zgodna z normą PN EN 442.

Podłączenia: 4 x GW 1/2"

Parametry techniczne:

Ciśnienie próbne: 1,3 MPa

Maks. ciśnienie robocze: 1,0 MPa

Maks. temperatura robocza: 110°C

Wyposażenie:

Każdy grzejnik płytowy posiada uchwyty, położone na tylnej ścianie.

Na specjalne zamówienie można otrzymać grzejniki bez uchwytów. Grzejniki mają zdejmowalne obudowy, składające się z ażurowej pokrywy górnej ze szczelinami umożliwiającymi przepływ powietrza i dwóch pełnych części bocznych.

Zdejmowalne obudowy wykonane są z blachy ocynkowanej.

Malowanie:

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz.1, utwardzona termicznie w temp. 190°C.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz.2 w kolorze RAL 9016 (na życzenie w innych kolorach RAL

i sanitarnych), nakładana metodą elektrostatyczną w nowoczesnej kabinie proszkowej.

Znakomita

odporność powłoki zapewnia rozgrzewanie do temperatury 210°C podczas wypalania.

Opakowanie:

Osłona powierzchni lakierowanej z tektury litej

Osłony narożników z tektury falistej

Folia termokurczliwa

5.2. Armatura odcinająca, regulacyjna

5.2.1 Głowice termostatyczne np.: firmy Danfoss typ RTD3120 lub inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

5.2.2. Grzejnikowy zawór powrotny prosty lub kątowy z nastawą wstępną i z możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika, typ 0302Dn15 lub inne o równoważnych parametrach technicznych i jakościowych.

Wymagania dotyczące armatury.

Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, zwłaszcza robót zanikających. W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji. Powinno to być odnotowane w dzienniku budowy.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN
- jakość wykonania instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodne z rysunkami, specyfikacją.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- (szt.) dla urządzeń

8. Odbiór robót .

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej

b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Sposób zabezpieczeń instalacji powinien być zgodny z wymogami normy PN-B-02413 i PN-B-02414.

c) zakończono uruchamianie instalacji, obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego

d) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienia wymagań Dziennika Ustaw nr 75 w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

8.3. Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń,
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych ;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych ;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp.
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.4. Badanie elementów regulacji automatycznej

- Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji ;

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne „

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji
- wykonanie prób i regulacji instalacji
- izolację i zabudowę instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. Przepisy związane

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.1. Polskie normy

- PN-91/B02416 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych.
- PN-EN ISO 6946;1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania.
- PN-EN ISO 10077-1;2002 – Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji . Obliczenie współczynnika przenikania ciepła.

- PN-EN ISO 13789;2001 – Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN12831;2006 - Ogrzewnictwo. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN12831;2006 - Ogrzewnictwo. Projektowe temperatury zewnętrzne
- PN-B-02421;1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2.Inne dokumenty.

Instrukcje montażu dostarczone przez producenta urządzeń.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II

Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Szczegółowe specyfikacja materiałowa.

11.Szczegółowa specyfikacja materiałowa.

- grzejnik 22KV500/1200 - 1szt.
- głowica do zaworu grzejnika – 1szt.
- grzejnikowy zawór powrotny

ASYSTENT PROJ. INST. SANIT.
mgr inż. **Ewa Tenerowicz**