

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

(INSTALACJE SANITARNE)

INSTALACJE W BUDYNKU SOCJALNO-MAGAZYNOWYM
W KOMPLEKSIE SPORTOWYM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W PISZU.

Grupa robót wg CPV - 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót wg CPV - 45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne

Kategorie robót wg CPV:

- 45332400-7- Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

1.PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczególnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: **instalacji sanitarnych w budynku socjalno-magazynowym w kompleksie sportowym przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pieszem przy ulicy Sikorskiego 15.**

1.1.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.2.Zakres robót objętych SST.

Niniejsza SST obejmuje roboty; w zakresie instalacji sanitarnych (wod – kan ,c.w.u. w.z. i wentylacji) .

1.3.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, oraz zaleceniami Inwestora.

1.3.1 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.3.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.3.3. Ochrona przeciwpożarowa.

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

1.3.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Jeżeli

Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia nie zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenia środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.3.5 Ochrona własności publicznej i prawnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.3.6. Bezpieczeństwo higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.3.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY.

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Materiały i wyroby użyte do wykonania instalacji wod – kan, c.w.u. w.z. i wentylacji powinny posiadać odpowiednie atesty, świadectwa i certyfikaty potwierdzające ich jakość oraz odpowiadać wymaganiom określonych norm polskich lub europejskich. Wykonawca zobowiązany jest stosować, w zakresie organizacji produkcji, system zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu z partią materiału, z którego został wykonany. Urządzenia muszą mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę certyfikującą.

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

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

obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

2.2.Materiały instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

2.2.1.Rury wodociągowe.

W skład zaprojektowanego systemu wchodzi rury z PP BORplus oraz łączniki z miedzi i brązu.

System BORplus produkowany jest z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3). Materiał ten jest odporny na jednoczesne, długotrwałe działanie temperatury i ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odznacza się całkowitą odpornością na korozję oraz działanie ponad 300 substancji chemicznych w różnych stężeniach i temperaturach (zgodnie z normą DIN 8078).

W produkcji systemu BORplus stosowane są najwyższej jakości granulaty, co gwarantuje absolutną pewność użytkowania.

W skład systemu BORplus wchodzi:

- rury PP jednorodne klas PN 10, PN 16, PN 20 w zakresie średnic 16 – 110 mm,
- rury PP stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową o średnicach 16 – 110 mm,
- kształtki PP w zakresie średnic 16 – 110 mm,
- kształtki PP z wtopkami (gwinty wewnętrzne oraz zewnętrzne),
- zawory PP kulowe i grzybkowe,
- dodatkowe akcesoria oraz narzędzia do montażu.

Kształtki systemu BORplus zostały skonstruowane zgodnie z wymaganiami szeregu ciśnieniowego PN 25, podczas gdy standardowo systemy z polipropylenu są produkowane jako odpowiadające szeregowi ciśnieniowemu PN 20.

Pod określeniami PN 20 czy PN 25 kryją się dwie podstawowe informacje:

wytrzymałość ciśnieniowa oraz wynikająca z niej trwałość instalacji.

Podwyższenie wytrzymałości ciśnieniowej z PN 20 do PN 25 jest realizowane poprzez zwiększenie grubości ścianek, ale także poprzez inne rozwiązania konstrukcyjne samych kształtek oraz zastosowanie bardziej wytrzymałych elementów mosiężnych w tak zwanych złączkach przejściowych (mocniejsza powierzchnia styku utrzymująca mosiężną wtopkę w tworzywie).

Istotą zastosowania systemu o wytrzymałości PN 25 jest wydłużenie czasu bezawaryjnej eksploatacji instalacji. Okres ten zależy w przypadku materiałów z polipropylenu od dwóch podstawowych czynników, tj. ciśnienia roboczego oraz temperatury przesyłanego medium.

Wraz ze wzrostem temperatury i ciśnienia polipropylen podlega przyspieszonym procesom starzenia.

Kształtki systemu BORplus w porównaniu z innymi systemami PP charakteryzuje: wygładzenie uskoków na styku kształtki z rurą, powodujące zmniejszenie zawirowań przepływu przesunięcie osi symetrii w kolanach 90° na zewnątrz kształtki (średnice 16 – 40 mm), co w efekcie kieruje strumień główny przepływającej masy na łagodniejszy łuk zewnętrzny. W związku z tym, w porównaniu z innymi systemami polipropylenowymi, uzyskuje się trzykrotnie mniejszą stratę hydrauliczną.

2.2.2.Rury i kształtki kanalizacyjne .

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały: rury PCV kielichowe $d = 32 - 160$ uszczelniane uszczelką gumową. Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złącza, studzienki, uszczelki, kleje itp.) powinny pod względem jakości spełniać i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Wymagania podane są w odpowiednich aktach normatywnych. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny spełniać między innymi następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni

zewnętrznej,

- bose końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie (rury z PVC),
- na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich (rury z PVC),
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach,
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

(np wg ISO 161/1:1978:)

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu
- średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji - rok. m-c. dzień
- obowiązująca norma.

2.2.3. Armatura, urządzenia, przybory .

Przygotowanie cwu projektuje się lokalnie za pomocą:

- podgrzewaczy przepływowych Biawar Vortex Instant 3 - 230/3.0/3.6 kw,

Armatura.

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie.

- zawór antyskażeniowy typu 251 EA DANFOSS DN 25.

- wodomierz typu JS 1,5 (METRON) Ø 15 mm,

Z uwagi na konieczność utrzymania wysokiego stopnia niezawodności i odporności na zużycie jak również zabezpieczenia przed wandalizmem zaprojektowano system armatury firmy Geberit i firmy Tempo :

- baterie samozamykające Public WT 26 z mieszaczem nr kat. 115.721.21.1,

Przybory.

Zaleca się zastosowanie ceramiki sanitarnej, misek ustępowych ,umywalek, pisuaru, produkcji - Cersanit S.A., Sanitec Koło S.A., itp.

Do misek ustępowych stosować deski sedesowe z duroplastu o działaniu antybakteryjnym.

2.2.4. Izolacja termiczna .

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej i poliuretanowej.

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2.3. Materiały instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej.

Do nawiewu zastosowano nawiewniki higrosterowalne firmy AERECO

pozwalające na wentylację regulowaną umożliwiającą regulację intensywności wentylacji w zależności od różnych czynników, takich jak:

- ilości osób,
- zmiany stężenia CO₂
- ilości wydychanego przez człowieka powietrza,
- zmiany wilgotności względnej
- zawartości pary wodnej.

Do wywiewu:

- projektowane kratki wentylacyjne, na projektowanych murowanych kanałach wentylacyjnych,

- kratki wentylacyjne np. Marley 140x140 z rurą d 100

Do nawiewu:

- nawiewniki okienne higrosterowalne np. typ AERECO EHA 20-50 z okapem akustycznym nr. kat 755 w ramach okiennych u góry,

System mocowań zamawiać wg katalogu np. firmy LINDAB Sp. z o. o. lub podobnych. Przewody wentylacyjne D 100 - AlumFlex.

Do zapewnienia prawidłowej wentylacji pomieszczeń funkcjonalnych i pomieszczeń WC zaprojektowano wspomaganie wentylacji wentylatorami:

- wentylatory np. Marley AXS 100 HTP - 230W/16W z czujnikiem wilgotności, timerem i sznurkiem, zgodnie z częścią rysunkową.

2.4. Materiały instalacji c.o.

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały - użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.4.1. Przewody .

- Instalacja centralnego ogrzewania (przewody rozprowadzające) wykonana będzie z rur PEX w rurze osłonowej ochronnym "Peszel".

Poziome odcinki rurociągów łączące instalację wewnętrzną projektowanego budynku z instalacją wewnętrzną c.o. sali gimnastycznej zaprojektowano z rur preizolowanych typu Thermo Twin - Ø 25/175 (rura robocza PE-X, materiał izolacyjny spieniony PE-X PE, rura osłonowa PE- HD).

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.4.2. Grzejniki .

- Jako elementy grzejne instalacji należy zastosować grzejniki stalowe płytowe.

2.4.3. Armatura .

Przy grzejnikach stosować zawory termostatyczne i zawory odcinające powrotne, na pionach oraz w pozostałych miejscach wg dokumentacji zawory odcinające spustowe, w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki.

2.4.4. Izolacja termiczna .

- Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.

- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT.

3.1. Sprzęt do robót montażowych - instalacyjnych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót Wykonawca zapewni następujący sprzęt do robót instalacyjnych - montażowych:

- środki transportowe niezbędne do transportu materiałów i urządzeń,

- spawarka elektryczna wirująca,

- zgrzewarka do rur PP,

- środki transportu,

- zestaw gazowy do cięcia i spawania rur i elementów stalowych,

- gietarka do rur,

- zestaw narzędzi do montażu rurociągów w technologii z polipropylenu (PP),

- urządzenia do wykucia otworów w stropach i ścianach – młotki udarowe.

Sprzęt montażowy w/w i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

- Do zgrzewania rur PEX powinny być używane tylko oryginalne przyrządy i narzędzia : zgrzewarka uniwersalna, zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Transport urządzeń i materiałów powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie. Za prawidłową organizację i funkcjonowanie transportu przy realizacji zadania odpowiada Wykonawca robót.

Używane środki transportu muszą być sprawne technicznie, bezpieczne w użyciu i gwarantować przewóz materiałów w sposób uniemożliwiający obniżenie ich jakości.

4.1. Rury.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.5. Składowanie materiałów.

Wszystkie materiały należy przechowywać w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp. Warunki składowania i przechowywania materiałów określone w ich instrukcjach czy atestach muszą być bezwzględnie dotrzymywane.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty instalacyjne (instalacje wodociągowe i kanalizacyjne).

5.1.1. Instalacje wodociągowe.

Rurociągi, montaż armatury.

Do instalacji wodociągowych, zarówno ciepłej jak i zimnej wody, stosuje się rury PP BORplus oraz łączniki z miedzi i brązu.

Etapy zgrzewania rur.

1. Rury winny być docinane na odpowiednią długość, prostopadle do osi, za pomocą specjalnych narzędzi (nożyce, obcinaki).
2. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania rurę i kształtkę należy oczyścić z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń.

3. Na rurze należy oznaczyć (ołówkiem lub pisakiem) wymaganą głębokość wsunięcia rury w kamień grzewczy, a w dalszej konsekwencji w kształtkę, właściwą dla danej średnicy zewnętrznej D_z przy pomocy szablonu lub przymiaru, przyjmując wartości podane w tablicy 7.1. katalogu BORplus.
4. Czynność tę wykonuje się za pomocą specjalnego zdzieraka w celu usunięcia zewnętrznej powłoki tworzywa wraz z warstwą aluminium z powierzchni rury. Pozostawienie w strefie zgrzewu nawet drobnych cząstek aluminium może prowadzić do rozszczelnienia połączenia w czasie eksploatacji instalacji. Zdzieranie zwalnia nas ze znakowania, ponieważ po usunięciu zewnętrznej powłoki za pomocą zdzieraka końcówka rury ma już oznaczoną głębokość nagrzewania.
5. W trakcie trwania tego etapu podgrzewamy łączone elementy do wymaganej temperatury. W tym celu należy jednocześnie nasunąć kształtkę i wsunąć rurę w odpowiednie końcówki grzewcze, właściwe dla danej średnicy, na wymaganą głębokość nagrzewania. Czasy nagrzewania dla poszczególnych średnic rur podano w tabeli 7.1. katalogu BORplus.
6. Po zdjęciu obu elementów z końcówek grzewczych zgrzewarki należy wcisnąć nagrzaną końcówkę rury w kielich rozgrzanej kształtki aż do zaznaczonej uprzednio głębokości. Czas zgrzewania zależy od średnicy zewnętrznej rury. Potwierdzeniem wykonania prawidłowego zgrzewu jest uzyskanie na całym obwodzie łączonych elementów podwójnego pierścienia wypływającego materiału. Czasy zgrzewania dla poszczególnych średnic rur podano w tablicy 7.1. katalogu BORplus.
7. Po upływie czasu stygnięcia (patrz tablica 7.1. – czasy trwania poszczególnych czynności w trakcie zgrzewania) połączenie uzyskuje pierwszą sztywność. Po zakończeniu tej fazy procesu możliwy jest dalszy montaż kolejnych połączeń wykonywanej instalacji. Czasy stygnięcia dla poszczególnych średnic rur podano w tabeli 7.1. katalogu BORplus.

Szczególnym miejscem instalacji wodociągowej jest zakończenie instalacji wodnych przy umywalkach, wannach i kabinach prysznicowych. W tych miejscach montuje się naścienną baterię różnych typów. Muszą one być nakręcone na zakończenia instalacji. Toteż gałązki ciepłej i zimnej wody trzeba zakończyć odpowiednimi łącznikami. Ważne jest dokładne ich rozstawienie i zapewnienie prostopadłości osi ich gwintów. Do podłączania baterii służą specjalne listwy montażowe już z zamontowanymi kolanami. W dolne ramiona kolana wluwuje się rurki miedziane, w górne zaś wkręca się specjalne łączniki gwintowe i nakręca baterie wodne. Samą listwę montażową należy przykręcić do ściany.

Do podłączenia pojedynczych zaworów wodnych służą specjalne kolana z łapami. W wypadku baterii, aby uzyskać potrzebny rozstaw dwóch kolan, nie należy ich przykręcać oddzielnie do ściany. Najpierw trzeba je zamontować do specjalnej miedzianej lub mosiężnej płytki dystansowej, a dopiero ją przykręcić do ściany. Do niej dużo łatwiej jest śrubami przykręcić oba kolana w ściśle określonym rozstawie, tak aby były również ściśle do niej prostopadłe.

W ściankach z płyt gipsowo-kartonowych, budowanych na ruszcie z profili blaszanych, w miejscu instalowania baterii wodnych trzeba wstawić krótki poziomy odcinek profilu typu U lub C z otworami, w których się montuje dwa kolanka śrubunkowe. Do profili przykręca się je podkładkami i nakrętkami, a następnie lutuje rurki miedziane, zasilające baterię. Na gwintowane końce śrubunków z gwintem zewnętrznym można bezpośrednio nakręcić baterie wodne jedno- lub dwuuchwytowe.

Przybory.

Oferta producentów ceramiki sanitarnej obejmuje umywalki o standardowych kształtach, szerokości od 37 do 85 cm, w wersji z otworem lub bez niego. W pierwszych się montuje najczęściej baterie jednouchwytowe, tzw. sztorcowe - czyli montowane bezpośrednio na korpusie umywalki. Z umywalką bez otworu współpracuje bateria naścienna.

W wypadku baterii sztorcowej instalację wodociągową doprowadzamy pod umywalkę.

Króćce zakończeniowe łączymy z baterią wygiętymi rurkami lub giętkimi przewodami metalowymi. Baterie naścienne montujemy bezpośrednio do króćców instalacji wodociągowej zamocowanych do ściany. W obu przypadkach przewody wodociągowe prowadzimy w murze, w bruzdach, lub w ścianach prefabrykowanych.

W umywalkach o kształcie standardowym widoczne są zawsze syfony odpływowe, a w umywalkach z jednym otworem - również przewody podłączeniowe ciepłej i zimnej wody, które powinny być ukryte. Służą temu elementy osłaniające - pół-postumenty, postumenty, zwane też często półnogami i nogami.

Są to przystłony podłączeń, które nigdy nie służą do podpierania umywalki. Umywalka musi być śrubami trwale zamocowana do ściany.

Półnogę, tak jak umywalkę, zawiesza się na śrubach mocujących. Nogę podsuwa pod umywalkę. Należy więc bardzo starannie określić wysokość jej zawieszenia - 85 cm nad posadzką.

Jako miski ustępowe można zastosować nowoczesne kompaktowe lub standardowe.

W pierwszym wypadku miska tworzy zespół z ceramiczną spłuczką, w której jest za montowany nowoczesny mechanizm spłukujący 3. i 6. l wody lub z tzw. funkcją *stop*. Pomaga to wodę spłukującą oszczędzać: można jej ilość dobierać do rodzaju nieczystości.

Do miski standardowej dołącza się, krótkim odcinkiem rury z tworzywa sztucznego, średnicy 40 mm, oddzielną spłuczkę z tworzywa sztucznego, tzw. dolnospłuk.

Z uwagi na pojawienie się nowocześniejszych rozwiązań technicznych w zakresie systemu mocowania stojących misek ustępowych i bidetów, a także mocowania półpostumentów do ściany, tak by elementy mocujące pozostały niewidoczne, co zarazem pozwala łatwiej utrzymać higienę, zaleca się zastosowanie wymienionego systemu.

Aby zamocować urządzenie do posadzki lub ściany, typowymi wkrętami z plastikowymi kotwami rozprężnymi przykręca się dwa elementy mocujące z tworzywa sztucznego w kształcie kątowników, z licznymi otworami na ramieniu pionowym. Ich położenie należy wyznaczyć bardzo dokładnie, tak by po nasunięciu urządzenia znalazły się wewnątrz jego korpusu, tuż przy ściankach wewnętrznych.

Samo urządzenie mocuje się długimi wkrętami, wsuwanymi przez otwory na boku korpusu i wkręcane w otwory na pionowych ramionach kątowników. Dwie podkładki - metalowa i z tworzywa sztucznego - pozwalają wyśrodkować trzpienie wkrętów.

Następnie otwór w korpusie ceramiki przysłania się plastikową pokrywką w kolorze ceramiki.

Stojącą miskę ustępową trzeba dobrać do systemu instalacji odpływowej. Może ona mieć podłączenie z tyłu miski przy ścianie lub z dołu (odpływ w stropie łazienki.).

5.1.2. Badania i uruchomienie instalacji.

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbie szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 6 barów. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów.

- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 30 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.1.3. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zakres robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie nowej instalacji zgodnie z częścią rysunkową oraz podłączenie nowej instalacji do nowo projektowanej kanalizacji sanitarnej na terenie posesji.

Całość instalacji wykonać z rur PVC. Piony instalacji wykonać z rur PVC Ø 0.11.

Zakończenie pionów u góry rurą wywiewną Ø 0.11, u dołu rewizją Ø 0.11,

Połączenie rur PVC na uszczelki gumowe. Przejścia przez strop, ściany i fundamenty w tulejach osłonowych. Zaleca się zastosowanie ceramiki sanitarnej, misek ustępowych, umywalk, produkcji - Cersanit S.A., Sanitec Koło S.A., itp.

Jako wyposażenie pomieszczeń dla niepełnosprawnych zastosować elementy firm specjalne dla łazienek dla osób niepełnosprawnych. Do misek ustępowych stosować deski sedesowe z duroplastu o działaniu antybakteryjnym.

5.3. Instalacja wentylacji nawiewnej i wywiewnej.

Montaż nawiewników higrosterowalnych należy powierzyć przedstawicielowi firmy AEREECO.

Do mocowania elementów instalacji wywiewnej w stropach i na poddaszu zastosować system mocowań rur firmy np. LINDAB.

Dla umożliwienia prawidłowej cyrkulacji i przepływu powietrza wykonać szczeliny między podłogą a drzwiami wejściowymi do pomieszczeń do których napływ powietrza następuje w sposób pośredni, przez podcięcie skrzydeł drzwi na szerokość około 2 cm.

W drzwiach zewnętrznych do toalet i łazienek należy wykonać otwory bądź / i podcięcia na łączną sumę 220 cm².

5.4. Instalacja c.o. .

5.4.1. Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania" oraz wytycznymi montażu rur fusiotherm i PEX opracowanymi przez producenta rur.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać, Kolejność wykonywania robót

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,

- wykonanie połączeń.
- podczas montażu instalacji fusiotherm i PEX rurociągi należy mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku odwodnienia, a gałazki grzejnikowe ze spadkiem 2%. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego (przejścia rurociągów przez strop między piwnicą i parterem) należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających p.poż.
- Uszczelnienia przejść instalacyjnych w płycie wykonać przy pomocy szpachli ogniochronnej.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian zgodnie z wytycznymi producenta. Odstępy między punktami stałymi nie powinny przekraczać 3 m, natomiast odległości między podporami przesuwными należy przyjąć wg wytycznych producenta w zależności od temperatury montażu.
- W piwnicach obudować przewody rozprowadzające prowadzone na styku ściany i podłogi jak również piony, na których zamontowano zawory podpionowe. Obudowę wykonać z płyt gips-karton. W miejscu montażu zaworów podpionowych przewidzieć rewizje.

5.4.2. Montaż grzejników.

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

* Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.4.3. Montaż armatury i osprzętu.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. .
- Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.
- Na każdym obiegu grzewczym montować pompę obiegową, zawór trójdrogowy, zawory odcinające, filtr siatkowy i termomanometry zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producentów wraz z urządzeniami.

5.4.4. Badania i uruchomienie instalacji.

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.4.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanie izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

6.KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.

Badania materiałów w czasie wykonywania robót:

wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone.

7. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania instalacji wod-kan z dokumentacją projektową,
- zgodność lokalizacji i montażu urządzeń, armatury, z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie połączeń rurociągów instalacji wz. c.w.u. i kanalizacji na szczelność,
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

8.Odbiór robót.

8.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Poszczególne fazy robót powinny być wykonane zgodnie z przyjętą dokumentacją techniczną. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Ewentualne odstępstwa powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy i potwierdzone przez wpis inspektora nadzoru lub innym równorzędnym dokumentem.

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji wod-kan, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wod-kan.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,

- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8.2.Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu podlegają w szczególności

- roboty demontażowe,
 - roboty montażowe wykonania rurociągów-połączenia rurociągów,
 - próby szczelności instalacji c.o. wz. c.w.u. i kanalizacji,
 - próba instalacji c.o. na gorąco,
 - próby i pomiary kanałów i urządzeń instalacji wentylacji wywiewnej,
 - sprawdzenie rzędnych,
 - sprawdzenie wykonywania wykopów,
 - sprawdzenie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
 - sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
 - sprawdzenie prawidłowości podłoża naturalnego,
 - sprawdzenie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
 - sprawdzenie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
 - sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu,
 - sprawdzenie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
 - sprawdzenie połączeń rur,
- odbiór robót zanikowych powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3.Odbiór końcowy.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokółów, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez inspektora nadzoru oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania urządzenia lub przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.4.Odbiór pogwarancyjny.

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego ustalonego w dokumentach przetargowych wystawionych przez Wykonawcę i w umowie spisanej pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

9. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414),
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995r., póź.29),
- PN-91/B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania,
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i

- wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne,
- PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chloru winylu) polietylenu,
 - PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania,
 - PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
 - 81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne
 - PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,
 - PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania,
 - PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia,
 - PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia,
 - PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach,
 - PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
 - PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
 - PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
 - PN-90/H-83131/01 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania,
 - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego techniczne i badania przy odbiorze,
 - PN-74/B-01405 Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia,
 - PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
 - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych,
 - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (PN-83/B-03430 – Az-3),
 - PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania,
 - PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
 - PN-92/B-1706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu . (Zmiana Az1)
 - PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-82/B-02402 Obliczeniowa temperatura pomieszczeń,
 - PN-91/B-02020 Obliczenie współczynników "K",
 - PN-03406 z 1994r Obliczenie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń,
 - PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynku,
 - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
 - PN-92 / B-1073 5 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-92 / B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,
 - PN-86 / B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,

- PN-81 / B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli,
- BN-83 / 8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B 10736 :1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Techniczne warunki wykonania.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400 .Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze*.
- N-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 .Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN- 91/B-02420 .Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 .Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 .Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania*.
- PN-EN 215-1:2002 .Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 .Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 .Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 .Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze*.
- PN- 93/C-04607 .Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- ”Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania”
COBRTI INSTAL ze-szyt 6
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 106100 poz. 1126, Nr 109100 poz. 1157, Nr 120100 poz. 1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr 110101 poz. 1190, Nr 115101 poz. 1229, Nr 129101 poz. 1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Sporządził: