

PRACOWNIA PROJEKTOWO - USŁUGOWA



Pracownia Projektowo Usługowa

mgr inż. Tadeusz Orczyński

NIP 669-127-41-33

75-833 Koszalin ul. S. Moniuszki 20

☎ kom. 660 527 633

☎ tel. 94 342 62 12

e- mail: mitor_koszalin@wp.pl

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

Nr SW.03/10/2021

KOD: CPV-45200000-9

Tytuł: **REMONT UJĘCIA WODY DLA AGLOMERACJI KOSZALIN
POLEGAJĄCY NA WYKONANIU OTWORÓW ZASTĘPCZYCH
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ NIEPOWODUJĄCY
ZMIANY SPOSOBU ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA
TERENU**

Obiekt: **„Studnia zastępcza nr 13 z bis**
zlokalizowana na dz. nr 340/2 obręb nr Grzybnica”

Inwestor: **Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.**
ul. Wojska Polskiego 14
75-711 Koszalin

Opracował:
mgr inż. Łukasz Staszalek
upr. nr ZAP/0223/PWBS/15
specjalność instalacji i urządzeń sanitarnych
ZAP/IS/0045/16

Spis treści

1.1. Przedmiot SST	4
1.2. Zakres robót objętych SST	4
1.3. Zakres stosowania SST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
2.0. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT	4
2.1. Materiały	4
2.2. Odbiory	4
3.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	5
3.1. Opis przyjętych rozwiązań	5
3.1.1. Obudowy studni	5
3.1.2. Wyposażenie studni	5
3.1.3. Rurociąg tłoczny	6
3.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	6
3.1.5. Nawierzchnie	7
4.0. MATERIAŁY I UZBROJENIE	7
4.1. Rurociągi tłoczne	7
4.2. Armatura żeliwna, kołnierzowa	7
4.2.1. Zasuwy	7
5.0. SPRZĘT	8
6.0. TRANSPORT	8
6.1. Składowanie, transport, przenoszenie wyrobów	8
6.1.1. Wyroby z tworzyw sztucznych	8
6.1.2. Rury stalowe ocynkowane	8
6.2. Armatura i uzbrojenie wodociągowe	9
7.0. WYKONANIE ROBÓT	9
7.1. Wymagania ogólne	9
7.2. Roboty przygotowawcze	9
7.3. Roboty montażowe	9
7.3.1. Warunki ogólne	9
7.3.2. Rurociągi tłoczne	9
7.3.2.1. Połączenia rur – zgrzewane	10
7.3.2.2. Podpory	10
7.3.2.3. Tuleje ochronne	10
7.3.2.4. Montaż armatury	11
7.3.2.5. Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja	11
7.3.3. Odtworzenie nawierzchni	11
7.3.4. Obudowa studni oraz jej wyposażenie	11
7.3.5. Pompy głębinowe	12
8.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
8.1. Badania odbiorcze instalacji wodociągowej	13
8.1.1. Pomiary	14
8.2. Badania odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej	14
8.2.1. Warunki wykonania badań szczelności	14
8.2.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną	14
8.2.3. Przebieg badania szczelności wodą zimną	14
8.2.4. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem	15
8.3. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych rurociągów	15
8.4. Badania odbiorcze zabezpieczenia rurociągów przed możliwością przepływów zwrotnych	15
8.5. Badania armatury przy odbiorze rurociągów	15
8.5.1. Badania armatury odcinającej	15
9.0. OBMIAR ROBÓT	16
10.0. ODBIÓR ROBÓT	16
10.1. Ogólne zasady odbioru robót	16
10.2. Odbiór między operacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej	16
10.3. Odbiór techniczny - częściowy	16
10.4. Odbiór techniczny - końcowy	17
10.5. Odbiór między operacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji sanitarnej	18
11.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
12.1. Normy wodociągowe	18
12.3. Przepisy związane	18

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nr SW.03/10/2021
KOD CPV-45200000-9

INSTALACJE SANITARNE:

Tytuł inwestycji:

**REMONT UJĘCIA WODY DLA AGLOMERACJI KOSZALIN
POLEGAJĄCY NA WYKONANIU OTWORÓW ZASTĘPCZYCH
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ NIE POWODUJĄCY
ZMIANY SPOSOBU ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIU
TERENU**

Adres inwestycji:

**STUDNIA ZASTĘPCZA NR13 z bis
ZLOKALIZOWANA NA DZ. NR 340/2 OBRĘB GRZYBNICA**

**Inwestor: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
ul. Wojska Polskiego 14
75-711 Koszalin**

Opracował:

mgr inż. Łukasz Staszalek
upr. nr ZAP/0223/PWBS/15
specjalność instalacji i urządzeń sanitarnych
ZAP/IS/0045/16

Jednostka Projektowa:
Pracownia Projektowo – Usługowa "MITOR"
mgr inż. Tadeusz Orczyński
ul. S. Moniuszki 20
75-558 Koszalin
tel. 094 342 62 12

Koszalin, październik 2021 r.

1.0. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu ujęcia wody wraz z niezbędną infrastrukturą.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- obudów studni z pompami głębinowymi
 - rurociągów tłocznych
- dla potrzeb remontu ujęć wody dla aglomeracji koszalińskiej.

Zakres robót obejmuje:

- odłączenie istniejącego (likwidowanego) rurociągu
- wykonanie rurociągów tłocznych od pomp głębinowych do istniejących sieci wodociągowych,
- wykonanie obudów studni,
- odtworzenia terenu
- montaż wymaganej armatury sieciowej oraz urządzeń w studniach

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i prawem budowlanym.

2.0. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2.1. Materiały

Wszystkie materiały zakupione muszą być renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość. Materiały muszą być fabrycznie nowe lecz nie mogą być prototypami.

Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane.

2.2. Odbiory

Należy wyszczególnić trzy rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to:

- odbiory międzyoperacyjne,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

3.0.ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1.Opis przyjętych rozwiązań

3.1.1. Obudowy studni

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody w trakcie dokonywania napraw oraz konserwacji a także w celu ograniczenia wpływu temperatury i czynników zewnętrznych głowicę studni oraz niezbędną armaturę zaprojektowano w betonowej obudowie. Obudowę zaprojektowano z kręgów betonowych.

Obudowę zaprojektowano jako studnię o przekroju okrągłym. Średnica wewnętrzna obudowy to 2,5m.

Zaprojektowano studnię z kręgów betonowych.

Dno obudowy zostało zaprojektowane ze spadkiem w kierunku studzienki na skropliny.

Strop studni, jej ściany i podłoga powinny być zabezpieczone izolacją przeciw wilgociową. W związku z możliwością wystąpienia wykropleń nie wolno stosować zaprawy wapiennej.

Dno studni nie powinno wywierać nacisku na rury studzienne.

Studnię wyposażono w wentylację nawiewną i wywiewną grawitacyjną.

Obudowę studni pomalować na kolor czarny

Płytę nastudzienną pomalować na kolor szary

3.1.2. Wyposażenie studni.

Lp.	Nazwa	Sztuk
1	GŁOWICA STUDZIENNA $\phi 500\text{mm}$	1
2	KRĘGI BETONOWE $\phi 2500/1000\text{mm}$	2
3	PODKŁAD Z BETONU B-10; gr.25cm - 1,77 m ³	1
4	POSADZKA Z BETONU B-12,5;- 0,47 m ³	1
5	STUDZIENKA NA SKROPLINY 150x150x150 mm	1
6	KRATA 150mm x 150mm - PRZYKRYCIE STUDZIENKI NA SKROPLINY	1
7	PRZEJŚCIE SZCZELNE PRZEZ ŚCIANĘ DN150	1
8	POKRYWA BETONOWA $\phi 2860\text{ mm}$; gr. 200mm	1
9	WŁAZ STALOWY W POKRYWIE BET. O WYM. 750x750mm ZE STALI NIERDZEWNEJ	1
9.1	WŁAZ STALOWY W POKRYWIE BET. O WYM. 800x800mm ZE STALI NIERDZEWNEJ	1
10	RURA WYWIEWNA ZE STALI NIERDZEWNEJ $\phi 100 \times 150\text{mm}$	2
11	DRABINA ZE STALI NIERDZEWNEJ L=1,8m	1
12	FAJKA ODPOWIETRZAJĄCA - STALOWA Z WYLOTEM	1
13	WODOCIĘK WYKONANY Z BRUKOWCA NA ZAPRAWIE CEMENTOWEJ LUB PŁYTEK CHODNIKOWYCH WYSPOINOWANYCH J.W., R=1,0 m	1
14	KOLANO GIĘTE STAL OCYNK. $\phi 150$	1
15	PODPORA STALOWA	2
16	ZAWÓR ZWROTNY MIĘDZYKOŁNIERZOWY DN150	1
17	KRÓCIEC 2-KOŁNIERZOWY OCYNK. $\phi 150$, L=500mm	1
18	WODOMIERZ DN150 ZE ZDALNYM ODCZYTEM	1
19	KRÓCIEC 2-KOŁNIERZOWY OCYNK. $\phi 150$, L=300mm	1
20	ZASUWA KOŁNIERZOWA DN150	1
21	MANOMETR PN6 DN160	1
22	ZAWÓR CZERPALNY Z KRANEM DN15	1
23	ŁĄCZNIK REGULACYJNY 2-KOŁNIERZOWY OCYNK. $\phi 150$, L=180mm	1

Kolano gięte stal ocynk. $\Phi 150$ - o wymiarze zgodnie z częścią rysunkową projektu o długości sięgającej poza głowicę studzienną - koniecznie zlokalizowane w świetle otworu montażowego.

Rurka piezometryczna zakończona u wlotu lejkiem DN30/DN50.

3.1.3. Rurociąg tłoczny.

Wyłączenie studni 13 bis z eksploatacji polegać będzie na przebudowie węzła oznaczonego na mapie jako W2.

W przebudowanym węźle nr 2 należy wyciąć istniejący rurociąg PE De160 za zasuwą (włącznie z zasuwą). Do istniejącego rurociągu należy dogrzać kolano elektrooporowe PE De160 i połączyć je z projektowanym wodociągiem do węzła W1.

Rurociąg między kolanem a węzłem W1 zaprojektowano z rur do wody pitnej PE-HD 160x14,6 SDR 11, PE100 cechowanych na ciśnienie 1,6 MPa.

Wyłączone z eksploatacji rurociągi należy zaślepić i opisać na mapach powykonawczych jako nieczynne.

Zaprojektowano przebudowę węzła nr W1 na istniejącej sieci wodociągowej.

W węźle W1 zaprojektowano:

- Zwężka 2-kołnierzowa DN300/DN150
- Kołnierz do rur stalowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem DN300
- Kołnierz do rur z zabezpieczeniem przed przesunięciem DN150 (2 szt.)
- Zasuwa kołnierzowa DN150 (2 szt.)
- Trójnik kołnierzowy żeliwny DN150
- Obudowa teleskopowa wrzeciona (2 szt.)
- Skrzynka uliczna teleskopowa (2 szt.)
- Króciec 2-kołnierzowy DN150, L=1000 (2 szt.)

Pod zasuwami stosować bloki podporowe.

Rurociąg zaprojektowano z rur do wody pitnej PE-HD 160x14,6 SDR 11, PE100 cechowanych na ciśnienie 1,6 MPa.

Wrzeciona zastosowanych zasuw wyprowadzić w obudowanie teleskopowej do poziomu terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną z pokrywą żeliwną.

Wykonanie rurociągów tłocznych projektuje się metodą wykopu otwartego. Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w części graficznej projektu.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej 20 cm. Zasypać warstwami gruntu rodzimego pozbawionego gruzu i kamieni. Rurociąg przykryć taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metaliczną 30 cm nad wierzchem przewodu z wyjątkiem węzłów połączeniowych.

Ułożone przewody poddać próbie szczelności przez okres 30 minut pod ciśnieniem 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie niższym niż 1,0 MPa. Po przeprowadzonej próbie należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu 3% roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin a następnie wykonać płukanie rurociągu.

Wykonywany rurociąg w stanie odkrytym należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi MWiK w Koszalinie. Miejsce po dokonanych wykopach przywrócić do stanu pierwotnego.

Lokalizację zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- projekt budowlany sieci wodociągowej uzgodniony z MWiK,
- badania bakteriologiczne wody,
- geodezyjną mapę powykonawczą wykonanej sieci z współrzędnymi geodezyjnymi (w formie elektronicznej),
- protokoły z przeprowadzonych zgodnie z Polskimi Normami prób i badań wykonanej sieci.

3.1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

- inwentaryzacja geodezyjna
- wytyczenie i oznakowanie trasy w terenie
- pomiary niwelacyjne
- wyłączone z eksploatacji rurociągi należy zaślepić i opisać na mapach powykonawczych jako nieczynne.

3.1.5. Nawierzchnie.

Przebudowę rurociągu tłocznego wykonać metodą wykopu otwartego.

Odtworzenie nawierzchni wykonać wg następującej technologii:

Rozbiórkę nawierzchni w celu ułożenia rurociągu, ograniczyć ściśle do określonych wymiarów wynikających z technologii robót, które określi szczegółowo wykonawca robót.

Wykonawca na ustawienie urządzenia technologicznego i samochodu zajmie teren działki inwestora.

Wykop wykonać w sposób zapewniający odkrycie poszczególnych warstw ziemi oraz zidentyfikowanie ich celem odtworzenia.

Tereny zielone przywrócić do stanu pierwotnego.

4.0. MATERIAŁY I UZBROJENIE

Do budowy rurociągów tłocznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadających aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

4.1. Rurociągi tłoczne

Rurociąg zaprojektowano z rur do wody pitnej PE-HD 160x14,6 SDR 11, PE100 cechowanych na ciśnienie 1,6 MPa. Rury i łączniki zastosowane do budowy instalacji wodociągowej powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Producenci rur i kształtek powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

4.2. Armatura żeliwna, kołnierzowa

4.2.1. Zasuwy.

- Korpus, pokrywa, kołnierz centrujący z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18, zabezpieczone zewnątrz i wewnątrz antykorozyjnie (epoksydowane) wg wytycznych GSK
- Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową
- Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie
- Nakrętka klina z mosiądzu o małej zawartości ołowiu CuZn40Pb2
- Wrzeciono z walcowanym gwintem i polerowanymi powierzchniami pod uszczelki
- Tuleja z mosiądzu do uszczelek typu O-ring
- Uszczelki typu O-ring, pierścienie rowkowe (od DN 250) z elastomeru
- Uszczelka zwrotna z elastomeru
- Pierścień z elastomeru
- Uszczelka pokrywy z elastomeru
- Śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym wpuszczone i dzięki masie zalewowej i uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją
- Łożysko toczne, zabezpieczone w smar
- Pierścień centrujący z POM
- Uszczelka kołnierza centrującego z elastomeru
- Pierścień zabezpieczający z POM
- Podkładki ślizgowe z POM
- Masa uszczelniająca jako ochrona antykorozyjna gwintu w pokrywie
- Śruby: w studni ocynkowane
- w zabudowie doziemnej: nierdzewne

4.2.2. Kształtki żeliwne.

- Zgodnie z EN 545
- Ciśnienie robocze PN 16
- Z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane
- Kołnierze zwymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10

5.0. SPRZĘT

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy (uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót):

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- podnośnik widłowy,
- gietarka,
- narzędzia podstawowe.

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

6.0. TRANSPORT

6.1. Składowanie, transport, przenoszenie wyrobów

6.1.1. Wyroby z tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

Należy je chronić przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Rury w prostych odcinkach – składować na równym podłożu, na przekładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładkach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki, itp.).

Nie dopuszczać do składowania w sposób przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowano teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

6.1.2. Rury stalowe ocynkowane

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być dokonywany tylko na samochodach skrzyniowych.

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

Rury stalowe ocynkowane dostarcza się bez opakowania w wiązkach lub luzem. Gwinty rur i złączek zabezpiecza się przed korozją smarem.

6.2. Armatura i uzbrojenie wodociągowe

Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem.

Armatura drobna transportowana luzem (zawory itp.) musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

7.0. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Instalacje sanitarne dla potrzeb remontu ujęcia wody dla aglomeracji Koszalin powinny zapewnić obiektowi spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkownika
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno – budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonany wodociąg.

7.2. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie i oznakowanie trasy w terenie.

Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Przed przystąpieniem do robót należy przygotować potrzebne materiały i narzędzia w ten sposób, aby umożliwić najbardziej wydajną pracę w ciągu dnia roboczego.

7.3. Roboty montażowe

7.3.1 Warunki ogólne

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie, zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

7.3.2 Rurociągi tłoczne

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem wskazanym w części rysunkowej projektu. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Wykonanie rurociągów tłocznych projektuje się metodą wykopu otwartego. Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w części graficznej projektu.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej 20 cm. Zasypać warstwami gruntu rodzimego pozbawionego gruzu i kamieni. Rurociąg przykryć taśmą sygnalizacyjno - ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metaliczną 30 cm nad wierzchem przewodu z wyjątkiem węzłów połączeniowych. Ułożone przewody poddać próbie szczelności przez okres 30 minut pod ciśnieniem 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie niższym niż 1,0 MPa. Po przeprowadzonej próbie należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu 3% roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin a następnie wykonać płukanie rurociągu.

Wykonywany rurociąg w stanie odkrytym należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru inspektorowi MWiK w Koszalinie. Miejsce po dokonanych wykopach przywrócić do stanu pierwotnego.

Lokalizację zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- projekt sieci wodociągowej uzgodniony z MWiK,
- badania bakteriologiczne wody,
- geodezyjną mapę powykonawczą wykonanej sieci z współrzędnymi geodezyjnymi (w formie elektronicznej),
- protokoły z przeprowadzonych zgodnie z Polskimi Normami prób i badań wykonanej sieci.

7.3.2.1. Połączenia rur – zgrzewane

Warunkiem poprawnego wykonania połączeń zgrzewanych jest:

- użycie elementów o odpowiednich wymiarach, do zgrzewania powierzchniami cylindrycznymi i o dobrze przygotowanych powierzchniach czołowych, dla elementów zgrzewanych doczołowo,
- powierzchnie łączone muszą być czyste, odtłuszczone i bez wad powierzchniowych, lub pozostałości warstw zewnętrznych, które powinny być dokładnie usunięte (np. zewnętrzne warstwy rur stabilizowanych),
- dotrzymanie przewidzianych parametrów zgrzewania – temperatura nagrzewania, czas, zastosowanie właściwej zgrzewarki przewidzianej do danego rodzaju połączeń, w dobrym stanie i czystych końcówek grzejnych.

Uwaga !

Zaleca się używanie zgrzewarek firmowych zalecanych przez producenta danego systemu. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić, czy zgrzewarka posiada właściwie nastawioną temperaturę. Konieczne jest okresowe kontrolowanie temperatury nagrzewania, jeśli zgrzewarka nie ma regulacji i zgodności nastaw z faktycznymi temperaturami w przypadku zgrzewarek z regulowanymi, lub przełączanymi temperaturami. Bieżąca kontrola może być wykonywana np. kredkami termowskaźnikowymi, dobranymi do zadanej temperatury.

7.3.2.2. Podpory

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji obudowy studni za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

7.3.2.3. Tuleje ochronne

Przejścia przewodów przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2 cm z każdej strony.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przejście przez ścianę uszczelnić!

7.3.2.4. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

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

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający odprowadzenie wody.

7.3.2.5. Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja

Po zakończeniu robót należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności na ciśnienie 1.0 MPa.

Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej instalacji, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i Inwestora.

7.3.3 Odtworzenie nawierzchni

Przebudowę rurociągu tłocznego wykonać metodą wykopu otwartego.

Odtworzenie nawierzchni wykonać wg następującej technologii:

Rozbiórkę nawierzchni w celu ułożenia rurociągu, ograniczyć ściśle do określonych wymiarów wynikających z technologii robót, które określi szczegółowo wykonawca robót.

Wykonawca na ustawienie urządzenia technologicznego i samochodu zajmie teren działki inwestora.

Wykop wykonać w sposób zapewniający odkrycie poszczególnych warstw ziemi oraz zidentyfikowanie ich celem odtworzenia.

Tereny zielone przywrócić do stanu pierwotnego.

7.3.4. Obudowa studni oraz jej wyposażenie

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i wygody w trakcie dokonywania napraw oraz konserwacji a także w celu ograniczenia wpływu temperatury i czynników zewnętrznych głowicę studni oraz niezbędną armaturę zaprojektowano w betonowej obudowie. Obudowę zaprojektowano z kręgów betonowych.

Obudowę zaprojektowano jako studnię o przekroju okrągłym. Średnica wewnętrzna obudowy to 2,5m.

Zaleca się użycie kręgów betonowych fabrykowanych. Dopuszcza się, na życzenie inwestora, „wylanie” studni na budowie.

Włazy do studni ze stali nierdzewnej.

Wyposażenie studni zgodnie z punktem 3.1.2. niniejszego opracowania.

Dno obudowy zostało zaprojektowane ze spadkiem w kierunku studzienki na skropliny.

Strop studni, jej ściany i podłoga powinny być zabezpieczone izolacją przeciw wilgociową. W związku z możliwością wystąpienia wykropleń nie wolno stosować zaprawy wapiennej.

Dno studni nie powinno wywierać nacisku na rury studzienne.

Studnię wyposażono w wentylację nawiewną i wywiewną.

Malowanie studni :

- obudowa : kolor czarny
- płyta nastudzienna : kolor szary

7.3.5. Pompy głębinowe

OSTATECZNY DOBÓR POMP NALEŻY WYKONAĆ PO WYKONANIU OTWORÓW ZASTĘPCZYCH I PRÓBNYCH POMPOWANIACH O WYDAJNOŚCI EKSPLOATACYJNEJ WRAZ Z PROTOKOŁEM W UZGODNIENIU Z PROJEKTANTEM!

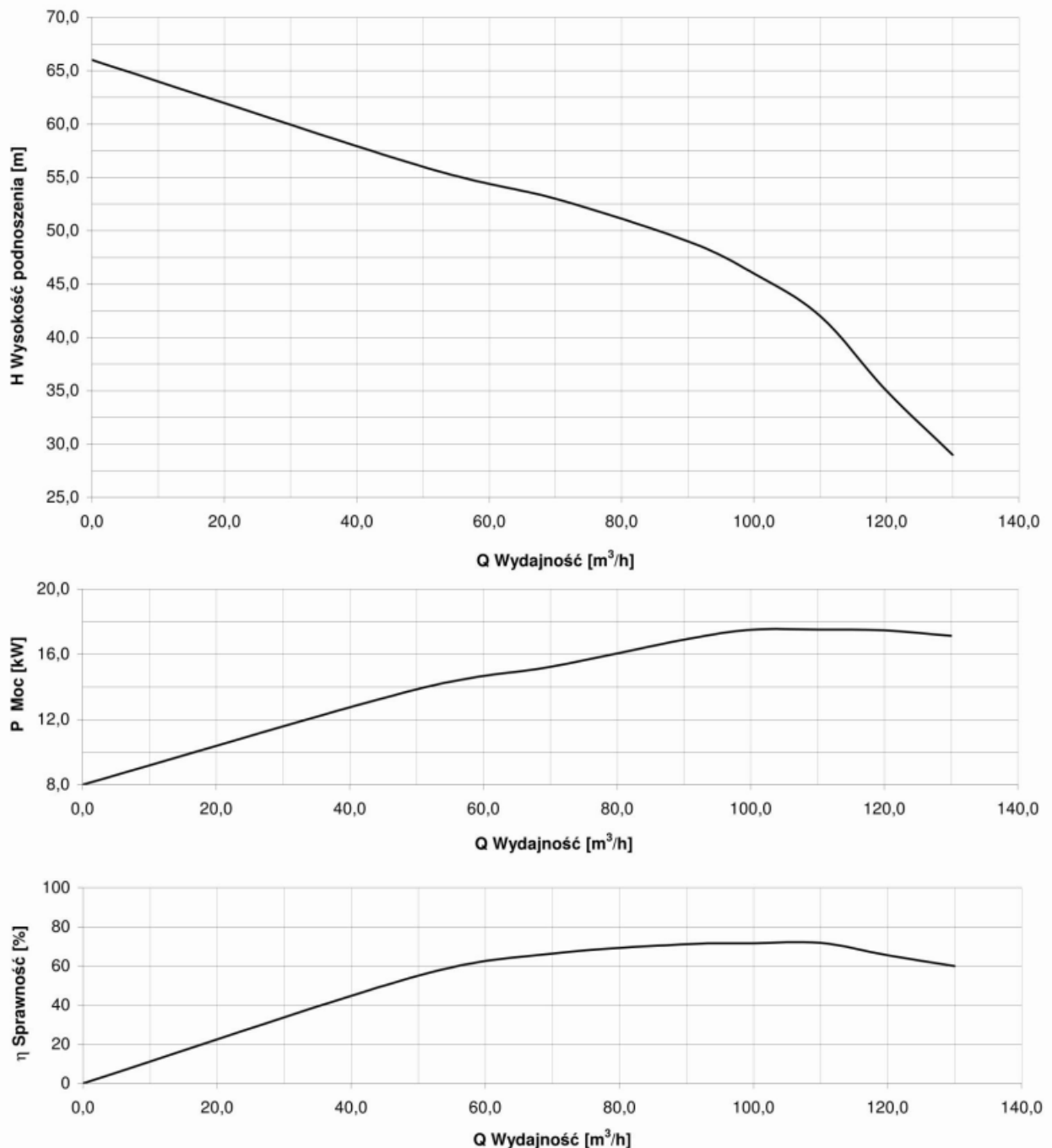
Dobry rurociąg:	DN150
Przepływ:	100 m ³ /h
Opór jednostkowy:	200 Pa/m
Straty liniowe:	$\Delta p_{\text{liniowe}} = 50\text{m} \times 200\text{Pa/m} = 1,0 \text{ mH}_2\text{O}$
Straty miejscowe:	
	$\Delta p_{\text{wodomierza}} = 1,0 \text{ mH}_2\text{O}$
	$\Delta p_{\text{zaw.zwrot.}} = 2,2 \text{ mH}_2\text{O}$
Różnica geometryczna	$\Delta H_{\text{geometrycz}} = 22,0 \text{ m}$
Wymagane ciśnienie	$p_{\text{dysp. Sieci}} = 20 \text{ mH}_2\text{O}$

Wymagane parametry pompy:

$\Delta p_{\text{całkowita}} = 45,2 \text{ mH}_2\text{O}$

$Q_{\text{dopuszczalne}} = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano pompę spełniającą charakterystykę :



Dobrano pompę o mocy 18,5 kW, 3x400V, 50Hz, $n=2900$ obr / min

Pompę należy wyposażyć w urządzenie zabezpieczające sterujące.

Pompę zamówić z przewodem długości 32m.

Pompę należy wyposażyć w płaszcz przyspieszający zapewniający prędkość opływu silnika minimum 0,2m/s.

8.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 Badania odbiorcze instalacji wodociągowej

Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami

skracać trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych.

8.1.1 Pomiary

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

8.2 Badania odbiorcze szczelności instalacji wodociągowej

8.2.1 Warunki wykonania badań szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem rurociągów ułożonych w ziemi oraz przed pomalowaniem elementów instalacji.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia rurociągów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

8.2.2 Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą rurociągów (lub ich części) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie szczelności i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania.

8.2.3 Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach obserwacja instalacji - czas trwania 1/2 godziny - warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach, a ponadto gdy ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym,

czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

8.2.4 Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem nie zawierającym oleju. Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

W przypadku ujawnienia się nieszczelności podczas badania instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i pogoda nie powinna być słoneczna.

Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest nie stwierdzenie nieszczelności instalacji i nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

8.3. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych rurociągów.

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed zakryciem rurociągów.

Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji.

Podczas odbioru należy okiem nieuzbrojonym ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

8.4 Badania odbiorcze zabezpieczenia rurociągów przed możliwością przepływów zwrotnych

Badania odbiorcze takiego zabezpieczenia obejmuje sprawdzenie czy na rurociągu zastosowano urządzenie zabezpieczające, zgodne z wytycznymi w projekcie.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

8.5 Badania armatury przy odbiorze rurociągów

8.5.1 Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem(dokumentacją),
- szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

9.0. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru powykonawczego. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu w tym np.:

- długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi, bez odliczenia długości łączników, armatury łączonej na gwint (nie wlicza się długości armatury łączonej na kołnierze)
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji wodociągowej oblicza się w sztukach lub kompletach

10.0. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót dzielimy na:

- międzyoperacyjny
- techniczny częściowy
- techniczny końcowy

Roboty można uznać za wykonane prawidłowo, jeżeli zgodne są z dokumentacją, niniejszą specyfikacją techniczną, wykonane zostały zgodnie z wymogami Inspektora Nadzoru i jeżeli wszystkie przeprowadzone badania i pomiary są dodatnie.

10.2. Odbiór między operacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

10.3. Odbiór techniczny - częściowy

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w gruncie, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiOR. a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

10.4. Odbiór techniczny - końcowy

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

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- obmiary powykonawcze.
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji,
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej
- świadectwa badania jakości wody.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiOR, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wodociągowej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

10.5. Odbiór między operacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji sanitarnej

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników tego samego lub innego wykonawcy.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

11.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Na cenę wykonanej i odebranej instalacji wodociągowej powinny się składać następujące elementy:

- dostawa materiałów
- roboty przygotowawcze
- montaż rurociągów
- montaż armatury sanitarnej
- montaż izolacji
- badania szczelności instalacji wodociągowej
- dezynfekcja instalacji wodociągowej
- płukanie instalacji wodociągowej
- pomiary instalacji wodociągowej
- badania instalacji wodociągowej

12.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1 Normy wodociągowe

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-B-01706:1992/Azl: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
3. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
4. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
5. PN-B10720:1998 Wodociągi zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
7. PN-EN-1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu.
8. PrEN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne.

12.3. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami
2. Ustawa Prawo Budowlane ze zmianami

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679. Nr 8/02 poz. 71).
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
6. Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz niektórych innych ustaw
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
10. Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, grzewczej, gazowej i klimatyzacji. Warszawa 1994

Opracował:

mgr inż. Łukasz Staszalek

upr. nr ZAP/0223/PWBS/15

specjalność instalacji i urządzeń sanitarnych

ZAP/IS/0045/16