

PROJEKT Hydroforni (Stacji podnoszenia ciśnienia)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA
INSTALACYJNO-BUDOWLANA**

Spis treści:

INFORMACJE WSTĘPNE.....	
1. ST-01. 01. ROBOTY ZIEMNE.....	
2. ST-01.05. IZOLACJE.....	
3. ST -01.06. ELEMENTY PREFABRYKOWANE	
4. ST-02.02. HYDROFORNIA	

Informacje wstępne

Przedmiot i zakres opracowania, nazwa nadana zadaniu przez Inwestora

Niniejsze opracowanie dotyczy wykonania monolitycznego żelbetowego zbiornika przeznaczonego na montaż technologiczny hydroforni

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST01 - Branża instalacyjno- budowlana obejmuje swym zakresem wszelkie roboty związane z wykonaniem zbiornika żelbetowego prefabrykowanego oraz części technologicznej hydroforni.

Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacje techniczne jako część Dokumentacji Przetargowej należy stosować w zlecaniu i wykonywaniu robót objętych zadaniem inwestycyjnym przedstawionym w pkt.1.1.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania wykonany projekt budowlany hydroforni

Nazwy i kody robót budowlanych

- 45000000-7 - Roboty budowlane
 - > 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
 - 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
 - 45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
 - > 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
 - 45223500-1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego
 - > 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1. ST-01. 01. ROBOTY ZIEMNE

Szczegółowa specyfikacja techniczna na roboty budowlane związane z wykopami pod wykonanie komory prefabrykowanej o wym. Zew. 3,4 x 2,3m i wys. 2,50 m

1.1 WSTĘP

1.1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod komorę technologiczną hydroforni.

1.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.1.

1.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów pod żelbetowy zbiornik służący za nieckę fontanny oraz pod montaż prefabrykowanej komory technologicznej.

1.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i SST.

1.2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r., Nr 207, póź. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, póź. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

1.3 SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy pomocy dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Zakres robót wykonywanych ręcznie oraz robót wykonywanych sposobem mechanicznym jest ograniczony i przedstawiony w pkt.1.5.3. Sprzęt

wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

1.4 TRANSPORT

Grunt z wykopów może być przewożony dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy równomiernie rozwieść na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów.

1.5 WYKONANIE ROBÓT

1.5.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

1.5.2 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót powinno być wykonane przygotowanie terenu. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Należy zabezpieczyć teren robót ogrodzeniem bądź tablicami informacyjnymi np. „Uwaga głębokie wykopy” itp. lub taśmami odbłaskowymi.

1.5.3 Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami). Ściany wykopów należy tak kształtować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

W trakcie wykonywania prac należy zwrócić szczególną uwagę na zakres prac wykonywanych sprzętem mechanicznym a sposobem ręcznym - zakres ten dotyczy wykopu pod żelbetowy zbiorniki spełniający funkcję niecki fontanny. Wykopy

mechaniczne można wykonywać do głębokości 0,5m poniżej poziomu terenu, resztę prac należy wykonać sposobem ręcznym ze względu na możliwe wystąpienie obiektów zabytkowych - katakumb. Wykop pod komorę technologiczną może zostać w całości wykonany sposobem mechanicznym.

1.5.4. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien zabezpieczyć wykop przed wpływem wód opadowych.

1.5.5.Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą: ± 15 cm

- dla wymiarów wykopów w planie, ± 2 cm - dla ostatecznej
rzędnej dna wykopu, $\pm 10\%$ - dla nachylenia skarp wykopów.

1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 2.4. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodność wykonania robót z dokumentacją
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

1.7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych wykopów.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punktach 1.5.4. i 1.5.5.niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności będzie umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym oraz protokół z wykonanych robót podpisany przez Inspektora Nadzoru branży budowlanej.

1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 póź. 1126, Nr 109/00 póź. 1157, Nr 120/00 póź. 1268, Nr 5/01 póź. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.190, Nr 115/01 póź. 1229, Nr 129/01 póź. 1439, Nr 154/01 póź. 1800, Nr 74/02 póź. 676)
[2] 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 i nowelizacja w 2004 r.)

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

5. ST-01.05. IZOLACJE

5.1 WSTEP

5.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych prefabrykowanej komory technologicznej.

5.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 5.1.1.

5.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie n/w izolacji w realizowanych obiektach. -izolacje przeciwwilgociowe: gęstopłynnej masy asfaltowej, papy bądź foli -izolacje przeciwwodne: szlam uszczelniający, taśma bętonitowa

5.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych .

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST.

5.2 MATERIAŁY

5.2.1 Wymagania ogólne

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez odpowiednie Ustawy lub Rozporządzenia wydane na podstawie Ustaw. Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną do tego typu zastosowań.

5.2.2 Wymagania szczegółowe

Materiały stosowane do uszczelnienia zbiornika wewnątrz muszą spełniać wszelkie warunki jak dla materiałów uszczelniających zbiorniki na wodę pitną. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych; przeciwwilgociowych są:

5.2.2.1 Izolacje papowe

Materiały papowe izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B 10260 -Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. Do wykonania izolacji na przedmiotowym obiekcie należy stosować papę izolacyjną spełniającą wymagania PN-B-27617/A1:1997 - Papa asfaltowa na tekturze budowlanej. Wstęga papy powinna być bez załamania, dziur, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w trzech miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

5.2.2.2 Gęstopłynna masa asfaltowa

Stanowi wodną dyspersję asfaltów ponaftowych modyfikowanych kauczukiem syntetycznym, z dodatkiem środków emulgujących, inhibitorów korozji oraz substancji obniżających temperaturę krzepnięcia wody.

5.2.2.3. Taśma bentonitowa

Powinna być szczelnie połączona na krawędziach między sobą. Powinna być zamocowana do podłoża za pomocą siatki z drutu bądź gwoździ. Taśma powinna być mocowana w miejscach przerw technologicznych zbiornika żelbetowego służącego za nieckę fontannową. Szczeliny w całości powinny być wyłożone taśmą. Nie wolno układać taśmy odcinkowo. Taśma powinna zostać ułożona również między komorą technologiczną a płytą stropową.

5.2.2.4. Folia

Powinna spełniać następujące kryteria:

- grubość od 0,15-0,3mm,
- wytrzymałość na rozciąganie min 65N/50mm
- wytrzymałość na rozdzielanie min 45N
- wodoszczelność spełniona przy ciśnieniu 2kPa

5.3 SPRZET

Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i termicznych na konstrukcjach betonowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

5.4 TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem. Rolki papy pakowane oryginalnie sąw środku owinięte paskiem papieru z uwidocznionymi danymi. Papę należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i promieniami słonecznymi oraz w odległości 1,2 m od grzejników. Rolki papy i folii należy transportować i składować w pozycji pionowej, w jednej warstwie.

5.5 WYKONANIE ROBÓT

5.5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z karta katalogowa materiału izolacyjnego oraz zgodnie znorma PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do+35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne powinny być wykonane z materiałów nowych, użycie uszkodzonego materiału jest niedopuszczalne.

5.5.2 Zakres wykonywania robót

5.5.2.1. Przygotowanie powierzchni

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze. Zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić - zaspachlować kitem asfaltowym. Materiały do napraw powinny być zgodne z zaleceniami Producenta materiałów izolacyjnych. Bezpośrednio przed pokryciem izolacją należy powierzchnie oczyścić. Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobat technicznych odnośnie:

- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności).

5.5.2.2 Wykonanie izolacji

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych. Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Wszelkie izolacje powinny być wykonywane starannie, warstwami równej grubości na całej powierzchni, bez żadnych dziur, łysin, szpar lub przerw.

5.6 KONTROLA JAKOSCI

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrole prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, zatłuszczeń lub odspojień itp.)
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta.

5.7 OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

5.8 ODBIÓR ROBÓT

Podłoża oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru. Przystąpienie do kolejnych etapów może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inspektora do Dziennika Budowy. Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST.

5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności będzie umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym oraz protokół z wykonanych robót podpisany przez Inspektora Nadzoru branży budowlanej.

5.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-24620: 1998 -Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-B-24625:1998 - Lepiki asfaltowe i asfaltowo - polimerowe z wypełniaczami stosowane na gorąco
- PN-B-27617/AL1997 -Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-69/B-10260 -Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania

Wytyczne wykonania robót izolacyjnych metoda natryskowa. COB-RPI Budowlane, Katowice 1974,

Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających nadziemne i podziemne części budowli przed wilgocią i wodą. ITB, Warszawa 1970

Świadectwo ITB nr 35 1/75. Powłoki izolacyjne z asfaltowych emulsji kationowych i lateksów butadienostyrenowych wykonywane metoda natryskowa

6. ST -01.06. Elementy prefabrykowane

6.1 Wstęp

6.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące dostawy i montażu prefabrykowanej komory technologicznej hydroforni.

6.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 6.1.1.

6.2 MATERIAŁY

Komora powinna być zaprojektowana na zewnętrzne parcie gruntu. Prefabrykat nie powinien mieć żadnych widocznych znaków uszkodzenia tj. Odłamania krawędzi narożnych bądź raków o znaczących powierzchniach. Dopuszczalne są małe wżery w betonie o średnicach 1cm i głębokości nie większej niż 0,5cm. Komora powinna posiadać wszelkiego rodzaju aprobaty i certyfikaty potwierdzające jej stan techniczny. Wymiary komory powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

6.2.1. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do montażu komory to:

- podłoże z betonu podkładowego (chudziak) klasy C8/10
- elementy zabezpieczające podczas transportu

6.3 SPRZĘT

Do demontażu ze środka transportu oraz montażu w odpowiedniej lokalizacji należy zastosować:

- żuraw samojezdny samochodowy o udźwigu dopasowanym do wagi komory technologicznej,
- zawiesia czteroramienne do montażu komory

6.4 TRANSPORT

Transport powinien się odbywać za pomocą samochodu umożliwiającego bezpośrednie podniesienie komory za pomocą żurawia w miejsce jej montażu. Komora podczas transportu powinna być tak zamocowana aby nie miała możliwości ruchu i uległa uszkodzeniu.

6.5 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla wszystkich rodzajów robót jest 1kpl.

6.6 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien nastąpić po zamontowaniu komory. Nie należy dokonywać odbioru komory gdy będzie już zasypała warstwa gruntu.

6.7 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności będzie umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym oraz protokół z wykonanych robót podpisany przez Inspektora Nadzoru branży budowlanej.

6.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-71/B-0628 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

SST 02.02 - Hydrofornia

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową hydroforni realizowanej w ramach Modernizacji istniejącej Hydroforni.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie hydroforni wraz z niezbędnymi urządzeniami i ich wyposażeniem.

W zakres tych robót wchodzi:

roboty przygotowawcze i roboty ziemne,

budowa komory hydroforni tj. podziemny o rzucie prostokąta, żelbetowy, nakryty płytą żelbetową o kątach nachylenia połaci 35 stopni, z instalacją odgromową wyposażony w komin z przewodami wentylacyjnymi grawitacyjnymi, wyposażony w instalację elektryczną zapewniającą oświetlenie pomieszczeń jak i dopływ zasilania do grzejnika elektrycznych, podstawowe dane techniczne obiektu w świetle ścian wew:

- szerokość 2,0m
- długość 3,1m
- wysokość 2,3m
- grubość ścian 0,15 m
- powierzchnia zabudowy 6,2m²

dostawa i montaż zestawu hydroforowego wraz z rurociągami technologicznymi, urządzeniami i automatyką

zasilanie elektryczne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami :

Hydrofornia - stosowane są w systemach wodociagowych - zestawy (agregaty)

pompowe składające się z jednej lub kilku pomp służące do podwyższania ciśnienia oraz do przetłaczania wody.

Klasa betonu - Symbol literowo - liczbowy (wg starej normy PN-88/B-06250 np. B25 oraz odpowiadające nowe oznaczenie C20/25 wg PN-EN 206-1) klasyfikujący beton zwykły pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG (np. beton klasy B25 przy RbG = 25 MPa).

Prefabrykat (element prefabrykowany) - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.

Podłoże naturalne - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano przewody wodociągowe, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - Materiał gruntowy między dnem wykopu, a rurociągiem i obsypką

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, literaturą branżową oraz określeniami podanymi w OST.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

.

2. Materiały

Materiały do wykonania modernizacji hydroforni muszą posiadać certyfikaty dopuszczenia do stosowania w instalacji z wodą pitną oraz zgodne z przepisami budowlanymi.

Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów zamkniętym dla osób nie związanych z modernizacją.

2.1 Zestaw hydroforowy

Zestaw pompowy składający się z trzech pomp pionowych, wirowych, wielostopniowych, wysokosprawnych. Podstawa i głowica pomp z żeliwa szarego, części pomp stykające się z cieczą tłoczną wykonane ze stali nierdzewnej. Silniki zintegrowane z przetwornicami częstotliwości. Tryb pracy zał./wył. W zestawie zamontowane są zawory zwrotne i po dwa zawory odcinające do każdej z pomp. Zestaw wyposażony w zbiornik membranowy.

Wszystkie rurociągi wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1., kompensatory drgań DN100, przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej kołnierze DN100, kolana ze stali nierdzewnej DN100, przejścia szczelne przez ściany, wsporniki rurowe pod zasuwy, (rury i armatura na ciśnienie PN 16)

Na tłoczeniu, przed zasuwą redukcyjną należy zamontować trójnik DN100/50 wraz z reduktorem, zasuwą DN50, kształtkami, wspornikami - zasilanie rurociągu $\phi 63\text{mm}$ (szczegóły wg dokumentacji proj. tom VI)

Zadania dla szafy sterowniczej:

- utrzymanie stałego ciśnienia tłoczenia poprzez płynną regulację prędkości pomp i zał. /wył. reszty pomp
- kaskadowe zał./wył. pomp
- praca zał./wył. przy małych przepływach
- możliwość zdalnego sterowania
- funkcje kontroli systemu i pomp (ciśnienie wlotowe, zabezpieczenie silnika, bezpotencjałowe styki przełączające dla pracy i zakłócenia)

DANE DLA ZESTAWU HYDROFOROWEGO

maksymalne ciśnienie dynamiczne w miejscu przyłączenia zestawu - $7,0 \text{ m H}_2\text{O}$,

wymagane ciśnienie za zestawem - $45,0 \text{ m H}_2\text{O}$,

zapotrzebowanie na wodę - $Q_{\text{max}}h = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$. $H - 38,0 \text{ m H}_2\text{O}$.

Dobrano zestaw hydroforowy zbudowany z trzech agregatów, podłączone w układzie równoległym, kolektorami ssawnym i tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej.

Moc agregatu:

moc zainstalowana - 3 x 3,0 kW (jedna pompa rezerwowa czynna) moc pobrana maksymalna – 2 szt x 2,7 kW.

Konstrukcja nośna:

Wykonana z kształtowników stalowych nierdzewnych. Kształt konstrukcji nośnej jest ściśle związany z usytuowaniem szafy sterowniczej.

Kolektory i kompensatory:

Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur i kołnierzy stalowych ocynkowanych. Kolektory wyposażone są w kompensatory drgań, które umożliwiają niwelację „odchylek” wymiarowych przyłączy instalacji, oraz zabezpieczają instalację przed wzajemnym przenoszeniem się drgań. Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur nierdzewnych zakończonych gwintami.

Sterowanie:

Układy sterowania oparte na sterowniku z panelem dotykowych oraz modulem rozszerzeń wejść/wyjść cyfrowych. Sterownik wyposażony jest w port karty Micro SD, na której można zapisywać wymagane dane wraz ze stemplem czasowym w formie pliku csv, plik tekstowy akceptowany przez Excel. Falownik. Dla proponowanego zestawu hydroforowego przyjęto sterowanie pomp realizowane za pośrednictwem przemiennika częstotliwości. Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator, będzie on realizował następujące funkcje:

utrzymywanie ciśnienia na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
automatyczne załączenie kolejnych sprawnych pomp, przesuwając rozruch kolejnych pomp w czasie,

- blokuje uruchomienie pompy w której wykryto stan awarii,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia nastawionego ciśnienia dopuszczalnego,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów

szafa sterownicza wyposażona jest w gniazdo w standardzie RS, umożliwiającą odczyt danych przez komputer klasy PC oraz przesył danych za pomocą modemu telefonicznego istnieje możliwość sterowania ręcznego (pominięcie uszkodzonego przemiennika częstotliwości),

- układ zapewnia pełne zabezpieczenie elektryczne (przeciążenia, odpad fazy, itp...), zapewnia automatycznie proces, bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy zestawu,

- w przypadku zaniku napięcia zasilania lub wyłączenia układu.
Wyprowadzenie płyty głównej regulatora na drzwi szafy sterującej umożliwia korygowanie nastaw w trakcie pracy zestawu. Stosowany w układzie sterownik wyposaża się w klawiaturę do zmiany konfiguracji zestawu przez odłączenie dowolnych zespołów pompowych (w związku z remontem, przeglądem lub awarią). Każde pole klawiatury, odpowiadające jednemu zespołowi pompowemu, zawiera przełącznik i dwie diody LED. Przełącznikami wybiera się zespoły pompowe wchodzące w skład układu automatycznej regulacji ciśnienia.

Szafa sterownicza:

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP 54 (w proponowanym rozwiązaniu) znajduje się poza zestawem (np. na ścianie obiektu lub w centrali sterowniczej). Może ona znajdować się również bezpośrednio przy zestawie. Szafa wyposażona jest w wyłącznik główny umieszczony w ścianie bocznej. Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie ssawnej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny / automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora.

Przepływomierz:

Czujniki pomiarowe dedykowane do gospodarki wodno-ściekowej. Wykładzina z gumy twardej, elektrody ze stali nierdzewnej, obudowa i kołnierze ze stali węglowej, temperatura medium: $-5 \div +70^{\circ}\text{C}$. Stopień ochrony IP67 (IP68 z żelem uszczelniającym - możliwe zatopienie).

Manometry:

Ciśnieniomierz (w wersji wstrząsowo odpornej) ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu.

Przetwornik ciśnienia:

W proponowanym zestawie zastosowano przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem:

W proponowanym zestawie jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zastosowano elektroniczny przekaźnik poziomu cieczy.

Zabezpieczenia zanikowe.

Zespół pompowy jest zabezpieczony przed:

- zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania (-15%) i asymetrią,
- nadmiernym wzrostem napięcia zasilania (10%),
- zwarcie doziemnym
- przeciążeniem silnika,

Po ustąpieniu zjawiska odpadu lub zaniku faz zestaw w trybie automatycznym powróci do normalnego stanu pracy.

Zabezpieczenia zestawu hydroforowego spełniają wymagania obowiązujących przepisów - w tym zakresie - producenta jak i Polskich Norm.

Przyjęto minimalną wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego – 38,0m SW /0,38MPa/ przy wydajności dla rozbioru gospodarczego $Q_{gosp} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i pożaru $Q_{poż} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

O ofertę dostawy zestawu o parametrach jak wyżej zwrócono się do producentów urządzeń.

Z otrzymanych ofert wynika, że producenci preferują dostawę zestawów wyposażonych w 3 lub 4 pompy o jednakowej wydajności. Jedna z pomp w zestawie jest rezerwą /przebiennic/, łączna wydajność pozostałych jest równa zapotrzebowaniu wody na wypadek pożaru.

Oferty zawierają charakterystykę i szczegółowy opis zestawu. Ze względu na zasadę zachowania konkurencyjności projekt nie może wskazywać nazwy lub dostawcy wybranego urządzenia.

Załączone do projektu oferty dostawy zestawu pompowego należy traktować jako wzorzec jakościowy, a oferowane urządzenia muszą być co najmniej odpowiednie.

Wymagane parametry techniczne wg dokumentacji projektowej.

Zastosowane rury, kształtki, armatura powinny posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, kart katalogowe.

Włączenie rurociągu ssącego w komorze zasuw zbiornika retencyjnego. Rura ssąca z rur PE100 SDR 17 $\phi 160$ – przed komorą hydroforową redukcja na $\phi 100 \text{ mm}$.

Na rurociągu ssącym za komorą zasuw zamontować trójnik PE $\phi 160/160$ z odgałęzieniem z zasuwą $\phi 150 \text{ mm}$ w kierunku proj. zbiornika (patrz plan sytuacyjny).

Rurociąg tłoczny za komorą z rur PVC $\phi 160$ i połączyć w węźle W z istn. wodociągiem.

Przed włączeniem i za węzłem W w kierunku miejscowości Glinniki zamontować zasuwę kołnierзовą $\phi 150 \text{ mm}$.

Wycenić włączenie w komorze zasuw z odgałęzieniem zakończonym zasuwą i włączenie rurociągu tłoczego do istn. wodociągu z dwoma zasuwami..

2.2 Rury

Rury należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający stateczność. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je poziomo lub pionowo, jedno- lub wielo-warstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury powinny być zabezpieczone przed możliwością stoczenia się. Zaleca się unikanie zbyt wysokich stosów, aby nie przeciążać rur znajdujących się w dolnej części stosu.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na

podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

Gdy wiadomo, że rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur i kształtek nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.3 Armatura

Jako zasadę należy przyjąć, że armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

2.4 Urządzenia elektryczne i AKPiA

Obudowy oraz aparaturę przechowywać należy w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zamkniętych ściśle zgodnie z zaleceniami producenta.

Kable przechowywać nawinięte na bębny lub zwinięte w kęrliki.

Po zmontowaniu rozdzielnic na warsztacie gotowe rozdzielnice przechowywać ustawione pionowo jedna obok drugiej (zabrania się ustawiania rozdzielnic jedna na drugiej, lub składowania w pozycji leżącej). Rozdzielnice winny być zamknięte, aby nie dostały się do nich żadne zabrudzenia.

2.5 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania.

3. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót np. wiertarka, wózek do transportu grzejników itd.

4. Transport

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t

oraz skrzyniowym do 5 t.

Urządzenia hydroforowe oraz rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m.

Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Środki transportu na placu robót jak i poza nim muszą zapewnić należyłą ochronę wszelkich urządzeń, budynków i budowli znajdujących się na terenie placu budowy i poza nim. Wykonawca opracuje technologię transportu i składowania materiałów.

Na okres budowy Wykonawca winien opracować projekt organizacji ruchu kołowego we własnym zakresie i uzgodnić go z odpowiednimi organami.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie terenu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

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

Na środkach transportu przewożony urobek powinien być zabezpieczony przed i przemieszczaniem i wysypaniem.

Odpady należy przewozić zabezpieczone tak, aby nie wypadały w trakcie transportu i nie zanieczyszczały środowiska. Zalecany jest transport w samochodach wywrotkach z odpowiednio wyprofilowanymi skrzyniami ładunkowymi

5 Wykonanie robót

5.1 Ogólne warunki wykonywania Robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji technologię i program robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wykonawca musi się stosować do Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego oraz Instrukcji Wykonywania Prac Niebezpiecznych Pożarowo. Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonywaniem Robót ziemnych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez

Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej. Zastosowane w projektach rozwiązania techniczne, przyjęte materiały, i urządzenia, muszą posiadać atesty.

5.2 Roboty technologiczne

W komorze(studni) hydroforni należy zamontować kompletny zestaw pompowy składający się z trzech pomp pionowych, wirowych, wielostopniowych, wysokosprawnych. Tryb pracy zał./wył. Do połączenia zestawu hydroforowego z siecią zew. zastosować rury przyłączeniowe z PE100-RC, na ssaniu z komory zasuw przy zbiorniku wyrównawczym)- rury PE100 ϕ 160 mm na tłoczeniu za komorą rury PVC, i połączyć z istn. rurą PVC ϕ 160 mm

Zagospodarowanie uporządkować teren po robotach.

5.6 Roboty elektryczne

Należy stosować do istniejącej szafy w SUW .

Zastosowane materiały posiadać powinny wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, kart katalogowe.

6 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w niniejszych SST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy, które wykazują odstępstwa od postanowień niniejszych SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.1 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

6.2.1 Roboty technologiczne

Kontrola związana z wykonaniem obiektów, instalacji i montażem urządzeń technologicznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wyniki przeprowadzonych

badania należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy. Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych. Kontrola jakości wykonanego zakresu Robót dotyczy zgodności jego wykonania z przepisami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inżyniera.

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej SST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

7 **Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla Robót związanych z wykonaniem kompletnej hydroforni wraz montażem rurociągów i urządzeń technologicznych, urządzeniami i instalacjami wew., zasilaniem elektrycznym, systemem sterowania i

monitoringu, robotami ziemnymi, z odwodnieniem, izolacjami, szalowaniem, robotami betonowymi, instalacyjnymi i wykończeniowymi jest – **1 kpl.**

Wykonawca na podstawie Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB opracuje kalkulację indywidualną zawierającą wszystkie niezbędne elementy do wykonania w/w obiektu budowlanego.

8 **Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9 **Podstawa płatności**

Wykonanie kompletnej hydroforni wraz komorą, z montażem rurociągów i urządzeń technologicznych, urządzeniami i instalacjami wew., zasilaniem elektrycznym, systemem sterowania i monitoringu,

Podstawa płatności będzie umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym oraz protokół z wykonanych robót podpisany przez Inspektora Nadzoru branży budowlanej.

10 **Przepisy związane**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (T. I-V)

Arkady W-wa 1989 – 1990

⇒ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci i Instalacji, Centralny Ośrodek

Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa 2001

Opracował: inż. Jan Witka