

OPIS TECHNICZNY

MODERNIZACJA POMPOWNI WODY W MIEJSCOWOŚCI SZAREJKI GM. KOWALE OLECKIE

1. Stan istniejący:

W miejscowości Szarejki, gm. Kowale Oleckie od 1999 r. pracuje sieciowa pompownia wody o n/w charakterystyce:

- komora pompowni z kręgów betonowych $\varnothing$ 2000 mm i głębokości $H = 2,50$ m,
- wydajność zestawu: $2 \div 6$ m³/h przy podnoszeniu pomp $44 \div 26$ m,
- ciśnienie napływu: $10 \div 20$ bar,
- wymagane ciśnienie podnoszenia: $35 \div 45$ bar.

Częste awarie pracującego zestawu kwalifikują obiekt do remontu.

Przyjęto n/w zakres robot:

- wymiana istniejącej pokrywy z włazem $\varnothing$ 600 mm typu „WAŁCZ” na pokrywę z kwadratowym otworem włazowym o wymiarach 800x800 mm.
- zabudowa zestawu hydroforowego o wymaganej wydajności i podnoszenia w istniejącej komorze pompowni,
- remont ogrodzenia i uporządkowanie terenu wokół obiektu.

2. Pompownia wody

2.1 Przyjęto zestaw hydroforowy określony w tab. 1 i 2

Tabela 1

Typ pompowni	Moc [kW]
ZH-ICL/M 3.2.7/B/0,55 kW + modem GSM	1,65 kW

Tabela 2

LP	Elementy pompowni	Ilość szt./kpl.	Materiał
1.	Zbiornik pompowni z przejściami szczelnymi (3 szt) - ISTNIEJĄCY	1 kpl.	Beton Średnica wewnętrzna D = 2000 mm
2.	Pokrywa pompowni z przejściem szczelnym -1 szt - ISTNIEJĄCY do wymiany	1	Beton H = 200 mm
3.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy ocieplany z zamkiem oraz z zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu. ISTNIEJĄCY do wymiany	1	Stal kwasoodporna 1.4301 Wymiar: 800x 900 mm
4.	System wentylacji grawitacyjnej, nawiewno-	1kpl.	PVC

	wywiewnej. Zblokowany system "rura w rurze" eliminujący dwa otwory w pokrywie.		
5.	Szafa sterowniczo-zasilająca IP 54 - do montażu na pokrywie zbiornika	1	Stalowa -malowana proszkowo
6.	Kable zasilające i sterownicze w obrębie zbiornika	1	
7.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	
8.	Zestaw hydroforowy zgodnie z tabelą nr 1. Pompy, kolektory, konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej 1.4301	1	
9.	Orurowanie wewnątrz pompowni. Spawy wykonane maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej.	1 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
10	System podpór i zamocowań	1 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
11	Przepustnice odcinające	2	
12	Łączniki amortyzacyjne	2	
13	Drabinka do dna zbiornika z wysuwany podchwytem	1 kpl.	Stal kwasoodporna1.4301
14	Lampa oświetleniowa	1	
15	Osuszacz powietrza	1	
16	Grzejnik elektryczny z termostatem	1	

Pompownia zostanie dostarczona jako kompletne, urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie należy wykonać montaż szafy sterowniczej i systemu wentylacji oraz zapuszczenie zestawu pomp.

W skład całej pompowni wchodzi:

- Zestaw hydroforowy na pompach pionowych, wirowych.
- Mechanika całego układu (kolektory oraz konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej, armatura, membranowe zbiorniki ciśnieniowe, manometry, przetworniki ciśnienia, drabinka, właz, układ wentylacji)
- Szafa sterownicza przeznaczona do montażu na zewnątrz pomieszczenia pompowni, zawierająca kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący - zabezpieczający z sterownikiem mikroprocesorowym IC 200112008 oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- Pokrywa obudowy pompowni.

Pompy

Przyjęto, że zestaw będzie się składał z 3 pomp pionowych, wirowych, wielostopniowych. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny: 2850 obr/min Wszystkie elementy pompy stykające się z wodą łącznie z podstawą są wykonane ze stali nierdzewnej ..

Mechanika i zastosowana armatura

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 - stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

Układ mechaniczny zestawu hydroforowego wyposażony będzie następująco:

- armatura na ssaniu pomp - zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp - zawory odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny ON 80 i tłoczny ON 80 z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci - 2 szt,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia - 2 szt,

Orurowanie w pompowni oraz konstrukcje wsporcze wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 f1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

- wszystkie spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny są na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- kolnierze wywijane, luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej,
- armatura odcinająca- przepustnice międzykolnierzowe z dyskami ze stali nierdzewnej,
- na kolektorze tłocznym zamontowany jest 1 zbiornik przeponowy o pojemności 25 dm³,
- kolektor tłoczny zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorach jest < 1,00 m/s,
- konstrukcja wsporcza jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.

Technologia produkcji zestawu pomp oraz orurowania pompowni

Prefabrykacja pompowni powinna zostać zrealizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż wraz z próbą szczelności powinien odbywać się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur zastosowano technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie realizowane są za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych. potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Sterowanie zestawu hydroforowego

Szafa sterownicza przeznaczona do posadowienia na cokole na zewnątrz pomieszczenia pompowni. Szafa zawiera kompletny osprzęt elektryczny i układ sterujący - zabezpieczający. zabezpieczenie przed suchym biegiem, komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych Sterowanie pompownią wody realizowane jest sterownikiem mikroprocesorowym IC 2001 współpracującym z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss.

Sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów sekcji bytowej.

Szafę sterowniczą wyposażono w modem GSM wraz z uruchomieniem usługi powiadamiania o aktualnym stanie zestawu przez SMS. Usługa ta polega na tym, że jeżeli np. wystąpi awaria zasilania to ope-

rator pompowni zestawu hydroforowego otrzyma SMS na podany numer telefonu z aktualnym problemem. Pozwoli to na szybką reakcję służb eksploatacyjnych bezpośrednio po wystąpieniu zdarzenia. Każdy zapisany numeru telefonu w pamięci sterownika, może mieć przypisane różne komunikaty. Wykupienie karty SIM do modemu oraz odpowiedniej usługi u operatora telefonii komórkowej jest po stronie zamawiającego. Wszystkie niezbędne informacje techniczne o kartach SIM oraz lista komunikatów SMS dostępne są pod numerem telefonu 61 895 05 05 i/lub za pośrednictwem email: mswiton@instalcompact.pl.

UWAGA!!!

Uzyskanie łączności SMS z obiektem wymaga dostępności sygnału (wybranego przez Klienta) w miejscu lokalizacji urządzenia. W przypadku planowania wyposażenia zestawu w modem, należy upewnić się, że docelowe miejsce lokalizacji urządzenia będzie w zasięgu sieci GSM (trudności mogą występować w terenie oddalonym od stacji przekaznikowych, na obiektach w piwnicach, w zagłębieniach terenu, podziemnych komorach, murowanych budynkach, blaszanych kontenerach itp.). W przypadku słabego zasięgu lub jego braku wyłączona zostaje odpowiedzialność dostawcy urządzenia za jakość komunikacji. W związku z powyższym system powiadamiania SMS może nie działać prawidłowo. Częściowym rozwiązaniem tego problemu może okazać się wyprowadzenie zewnętrznej anteny kierunkowej poza obiekt w którym zlokalizowane jest urządzenie co może wiązać się z dodatkowymi nakładami inwestycyjnymi ze strony zamawiającego.

Opis szafy sterowniczej:

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony IP 54.
- posiada znak CE,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
 - sterownik mikroprocesorowy,
 - przetwornica częstotliwości Danfoss,
 - odrębne moduły sterownika i klawiatury do zmiany nastaw,
 - aparatura zabezpieczająco-łączeniowa: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne),
 - rozłącznik główny,
 - kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
 - kontrola ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
 - sygnalizacja zasilania, pracy pomp,
 - ręczne załączanie pomp - przyciski podświetlane.
 - gniazda na 230V (pod osuszacz, oraz grzejnik elektryczny do 1,5 kW).
 - zabezpieczenie pod oświetleniową lampę 230 V.

Cechy sterownika mikroprocesorowego:

- sterownik posiada możliwość pracy z przetwornicą częstotliwości,
- sterownik posiada możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu pompowego,
- sterownik jest wyposażony w złącze RS 485 i 232 oraz dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury,
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie roz-

ruchy poszczególnych pomp,

- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia i wyłączenia pompy po wyłączeniu i włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczenie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- sterownik posiada zabezpieczenie i wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik umożliwia włączanie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia,
- sterownik powinien umożliwiać zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu,
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego w zależności od liczby włączonych pomp poprzez dyskretne zmiany ciśnienia,
- sterownik umożliwia dopasowanie układu charakterystyki rurociągu, w przypadku dodatkowego wyposażenia układu w przepływomierz z nadajnikiem poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM, co pozwala na przesyłanie sygnałów przez sieć komórkową - wysyłanie wiadomości poprzez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze lub wysyłanie wiadomości SMS,
- sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze szeregowo w standardzie RS 485 i 232,
- sterownik umożliwia rejestrację zużycia energii elektrycznej,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik, posiada możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- sterownik jest wykonany w stopniu ochrony IP 54,
- posiada znak CE.

Wymagania ogólne odnośnie pompowni wody

Wymagania odnośnie zestawu pompowego:

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR.

Producent zestawu pompowego musi przedstawić inwestorowi na etapie przetargu oraz na etapie realizacji dostaw następujące dokumenty wymagane przepisami:

- instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
- instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
- schematy elektryczne szafy sterowniczej,
- rysunek złożeniowy ,
- rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,

- kartę identyfikacyjną zestawu,
- kartę gwarancyjną,
- deklarację zgodności,
- dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- raport z badań próby szczelności na stanowisku badawczym
- protokół z badania zestawu hydroforowego,
- rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q wydajność -H wysokość podnoszenia,
- deklarację zgodności z Polską Normą PN.
- oświadczenie, że zestaw pompowy posiada zgodność z dyrektywą 89/392/EEC - maszyny,
- oświadczenie, że rozdzielnia sterująca jest zgodna z dyrektywami: -73/23/EEC -wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć, -89/336/EEC - zgodność elektromagnetyczna.
- oświadczenie o posiadaniu własnej sieci serwisowej - podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizację oddziałów serwisowych. Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej wymaga się aby pompownia była kompletna i objęta całościową gwarancją producenta pompowni. Pompownia nie może stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami częściowymi poszczególnych producentów na podzespoły (tzn. oddzielny serwis od pomp, oddzielny serwis od sterownika itp.).

Wykonawca przed zainstalowaniem zestawu hydroforowego przedstawi inwestorowi oraz nadzorowi inwestycyjnemu dopuszczenia i dokumenty wymagane prawem budowlanym zezwalające na zainstalowanie pompowni wody danego producenta.

- Atest higieniczny na cały zestaw hydroforowy wydany przez Państwowy Zakład Higieny
- Deklaracja zgodności - Prawo budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami - art. 10, ust. 4, pkt. 2, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Dz. U. Nr 113, poz. 728 z 1998 r.
- Znak Budowlany - Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami - art. 10, ust. 4, pkt. 2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Dz. U. Nr 113, poz. 728 z 1998 r.

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach zestawów hydroforowych. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

Zastosowanie urządzeń zamiennych skutkować będzie koniecznością dołączenia następujących dokumentów:

1. obliczeń doboru pompowni,
2. szczegółowych rysunków części technologicznej pompowni,
3. atestów wymaganych prawem budowlanym oraz DTR zamiennej pompowni,
4. opinii autora dokumentacji projektowej oceniającej czy proponowane urządzenia zamienne są równoważne do zastosowanych rozwiązań w dokumentacji projektowej,

Dokumenty wyżej wymienione należy dołączyć do przetargu na realizację a jeśli takie nie będą wymagane, to na etapie wykonawstwa przekazać inwestorowi przed rozpoczęciem budowy .

Dokumenty pozwolą inwestorowi na jednoznaczne stwierdzenie czy urządzenia innych producentów są technicznie równoważne lub nie gorsze od zastosowanych w dokumentacji projektowej.

3. Remont ogrodzenia i uporządkowanie zagospodarowania terenu w otoczeniu obiektu

Zakres robót remontowych:

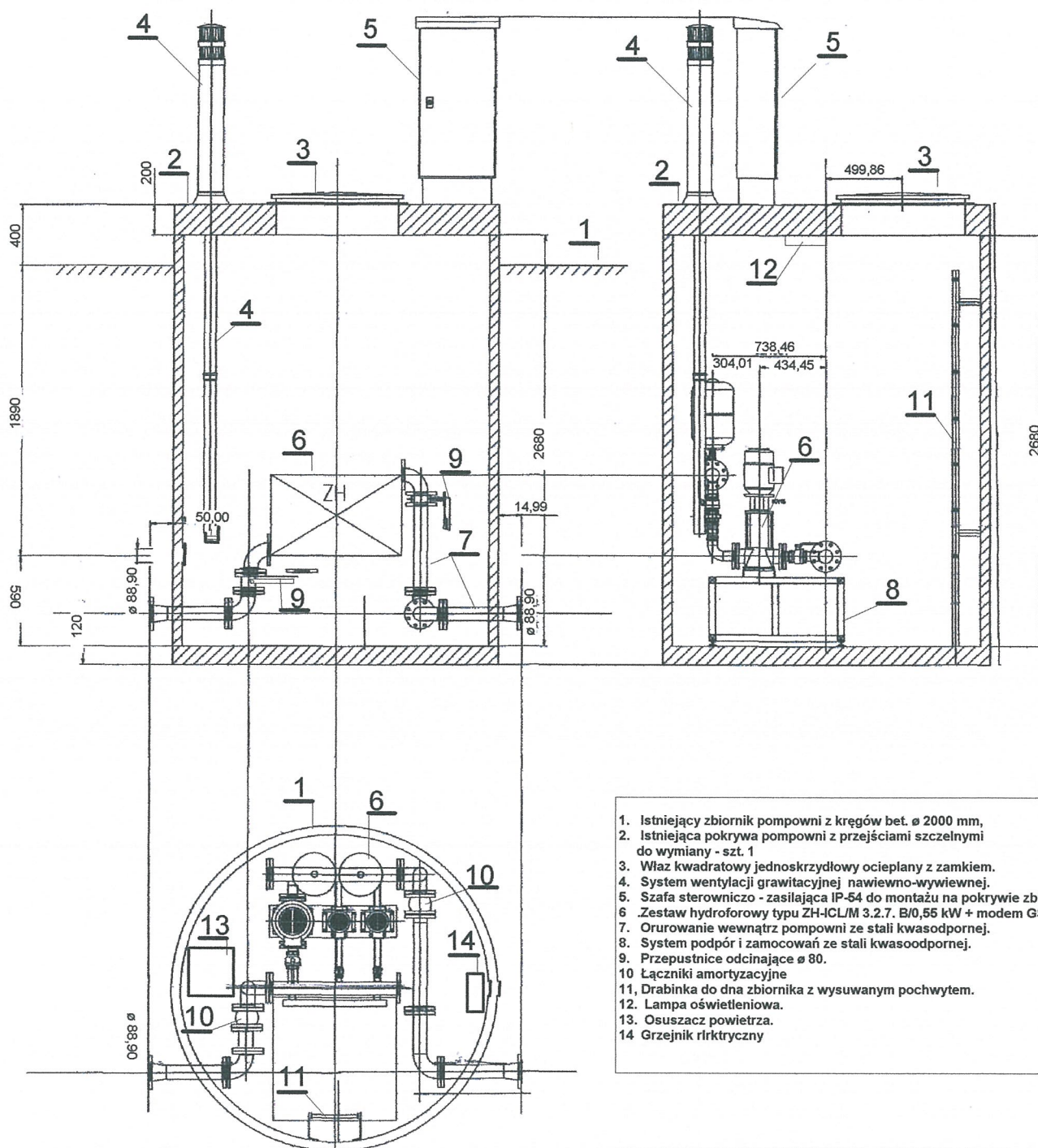
- wymiana siatki na odcinku jednego przęsła,
- obetonowanie słupków ogrodzeniowych, poprawienie naciągu siatki ogrodzeniowej,

- ♦ malowanie siatki słupków ogrodzeniowych,
- ♦ malowanie stalowego słupa oświetleniowego,
- ♦ usunięcie z otoczenia obiektu zakrzaczeń poprzez karczowanie,
- uzupełnienie skarp, dowóz ziemi urodzajnej z odległości 5,0 km, obsiew terenu wokół obiektu,

Opracował:

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to read 'D. M. J.' followed by a long horizontal stroke.

**SCHEMAT MONTAŻOWY ZESTAWU HYDROFOROWEGO W KOMORZE BETONOWEJ
O ŚREDNICY 2000 MM**



UWAGA:

1. PODANE WYMIARY W MM

2. PRZED ZŁOŻENIEM ZAMÓWIENIA NA DOSTAWĘ URZĄDZEŃ NALEŻY:

- 2.1. UAKTUALNIĆ PODANE WYMIARY
2.2. DŁUGOŚĆ KSZTAŁTEK I ORUROROWANIA ZE STALI NIERDZEWNEJ DOSTOSOWAĆ DO ISTNIEJĄCYCH PRZEJŚĆ PRZEZ ŚCIANY KOMORY

1. Istniejący zbiornik pompowni z kręgów bet. $\varnothing$ 2000 mm,
2. Istniejąca pokrywa pompowni z przejściami szczelnymi do wymiany - szt. 1
3. Właz kwadratowy jednoskrzydłowy ocieplany z zamkiem.
4. System wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej.
5. Szafa sterowniczo - zasilająca IP-64 do montażu na pokrywie zbiornika.
6. Zestaw hydroforowy typu ZH-ICL/M 3.2.7. B/0,55 kW + modem GSM.
7. Orurowanie wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornej.
8. System podpór i zamocowań ze stali kwasoodpornej.
9. Przepustnice odcinające $\varnothing$ 80.
10. Łączniki amortyzacyjne
11. Drabinka do dna zbiornika z wysuwającym pochwytem.
12. Lampa oświetleniowa.
13. Osuszacz powietrza.
14. Grzejnik elektryczny

BIURO TECHNICZNE INŻYNIERII SANITARNEJ "OLSAN"
19-500 Gódkap, ul. Żeromskiego 38/2. tel (87) 615 15 40

temat: Projekt wykonawczy modernizacji pompowni wody SZESZKI
GMINA KOWALE OLECKIE

Rysunek: Schemat montażowy zestawu hydroforowego w istniejącej
komorze z kręgów betonowych $\varnothing$ 2000.

Projektant: mgr inż. Ryszard Olszowy, upr. bud, SUW 110/87

[Signature]
Data i podpis:

Branża:
SANITARNA

1 : 40
SKALA: