WOSAN - USŁUGI PROJEKTOWE
ul. Karbońska 5/10
25-640 Kielce

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

INWESTOR **Uzdrowisko Busko - Zdrój**
Ul. Gen. F. Rzewuskiego 1
28 – 100 Busko Zdrój

ORACOWANIE

Montaż zestawu pompowego dla wody siarkowej do sanatorium „Mikołaj”

	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Konrad Rachuna	sanitarna	SWK/0207/POOS/13	

data wykonania 09.2015r

egz. Nr **4**

OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania jest dobór zestawu pompowego dla potrzeb dostarczania wody siarkowej z Centralnej Rozdzielni Wód Leczniczych do sanatorium „Mikołaj" oraz do sanatoriów przyległych do trasy rurociągu.

Dane wyjściowe

Potrzebne objętości i natężenia dopływu siarki do 43 sanatoriów i pensjonatów wzdłuż trasy rurociągu określono na podstawie ustaleń z właścicielami lub szacunkowo w przypadkach braku informacji od właścicieli.

Założenia dla sanatorium „Mikołaj" po rozbudowie są następujące:

- Ilość jednocześnie napełnianych wanien – 8 wanien
- Czas trwania (cykl) 1 napełniania; $t_w = 3 \div 5$ min

Potrzebne natężenie (Q_s) dopływu siarki do jednoczesnego napełniania 8 wanien w czasie 4 min.

$Q_{s.4} = (8 \times 100) : (4 \times 60) = 3{,}3\ dm^3/s$

Potrzebne natężenie (Q_s) dopływu siarki do jednoczesnego napełniania 43 wanien w czasie 4 min.

$Q_{s.4} = (43 \times 100) : (4 \times 60) = 18{,}0\ dm^3/s$

Obliczeniowe zapotrzebowanie dla okresu perspektywicznego powiększone o 50%.

$Q_{s.4} = 18{,}0 \times 1{,}5 = 27\ dm^3/s$

wymagane ciśnienie na zestawie = 0,45 MPa

Zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy zlokalizowany będzie w budynku CRWL.

Dla pokrycia zapotrzebowania na siarkę i wymaganego ciśnienia dla potrzeb w/w odbiorców dobrano zestaw pompowy firmy Instalcompact:

ZH-ICL/MP 2.40/3-2/11,0 kW

o parametrach:

- wymagana maksymalna wydajność urządzenia: $Q_{max} = 72\ m^3/h$
- dopuszczalna minimalna wydajność urządzenia $Q_{max} = 4{,}0\ m^3/h$
- wymagane ciśnienie za zestawem $p_{min} = 0{,}45$ MPa

- wymagana wysokość podnoszenia pomp $H_{min} = 47$ m
- zasilanie ze zbiornika z napływem na pompy
- tłoczona ciecz: woda siarkowa
- całkowita moc zainstalowana zestawu: 2 * 11,0 kW = 22,0 kW

Przyjęto zestaw hydroforowy zbudowany z pomp pionowych, wielostopniowych, wysokosprawnych. Ze względu na trwałość pomp wymagane jest aby części pomp takie jak: płaszcz, wirniki, wał, komora wykonane były ze stali kwasoodpornej.
Pompy zamontowane będą na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej.

Układ mechaniczny wyposażony będzie następująco:

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

Sterowanie zestawu hydroforowego

Sterowanie za pomocą sterownika mikroprocesorowego, IC 2001 ver.2012, który współpracuje z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss – sterowanie pozwala na ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów wody. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciowych, termicznych i przed suchobiegiem. W celu równomiernego zużywania się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą". Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.

Projekt dopuszcza dostawę i zamontowanie kompletnego zestawu pompowego , technicznie równoważnego. Wykonawca robót uzasadni (przedłoży dokumentację), że zestaw pompowy zamienny jest technicznie równoważny zestawowi określonemu w projekcie.

mgr inż. Konrad Rachuna
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr. ewid. SWK/0207/POOS/13

DOTYCZY: DOBÓR I WYCENA ZESTAWU POMPOWEGO DLA UZDROWISKA BUSKO ZDRÓJ (SIARKA)

Parametry doboru:

- Wymagana maksymalna wydajność urządzenia: Q_{max} = 72 m^3/h,
- Dopuszczalna minimalna wydajność urządzenia: Q_{min} = 4,0 m^3/h,
- Wymagane ciśnienie za zestawem p_{min} = 0,45 MPa,
- Wymagana wysokość podnoszenia pomp H_{min} = 47 m,
- Zasilanie ze zbiornika z napływem na pompy
- Tłoczona ciecz: woda siarkowa,

ZH-ICL/MP 2.40/3-2/11kW
(dobór jak dla wody czystej)

I POMPY

Przyjęto zestaw hydroforowy zbudowany z pomp produkcji firmy Instalcompact - konstrukcja: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: płaszcz, wirniki, wał, komora wykonane są ze stali kwasoodpornej. Zestaw składał się będzie z dwóch pomp głównych. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 11,0kW/2900 obr/min, całkowita moc zainstalowana: (2 * 11,0kW) = 22,0kW.

II MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompy zamontowane będą na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej, masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni. Pompy wraz z silnikiem

zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu).

Układ mechaniczny wyposażony będzie następująco:

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

III STEROWANIE ZESTAWU HYDROFOROWEGO

Sterowanie za pomocą sterownika mikroprocesorowego IC 2001 ver.2012, który współpracuje z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss – sterowanie tego rodzaju pozwala na ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów wody. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciowych, termicznych i przed suchobiegiem. W celu równomiernego zużywania się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą". Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH PRODUKCJI INSTALCOMPACT

KOLEKTORY ZESTAWU HYDROFOROWEGO

- 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.
- Wszystkie spoiny na kolektorze są wykonywane metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego lub automatu CNC. Spoiny wykonane metodą spawania orbitalnego są udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.
- Na kolektorach są zamontowane kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora.
- Na kolektorze tłocznym są zamontowane zbiorniki przeponowe o odpowiedniej ilości, stosownie do wydajności układu hydroforowego.
- Kolektor tłoczny jest zamontowany powyżej kolektora ssawnego.
- W zestawie jest przewidziane dodatkowo zabezpieczenia przed suchobiegiem,

KONSTRUKCJA WSPORCZA

- Konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1.
- Celem minimalizacji rozmiarów urządzenia na konstrukcji wsporczej jest zamontowana szafa sterownicza. Przy szafie sterowniczej są zamontowane na wysokości wzroku manometry kontrolne. (ale również szafa może być zamontowana obok zestawu)
- Zestaw hydroforowy jest zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

SZAFA STEROWNICZA

Szafa sterownicza wyposażona będzie w:

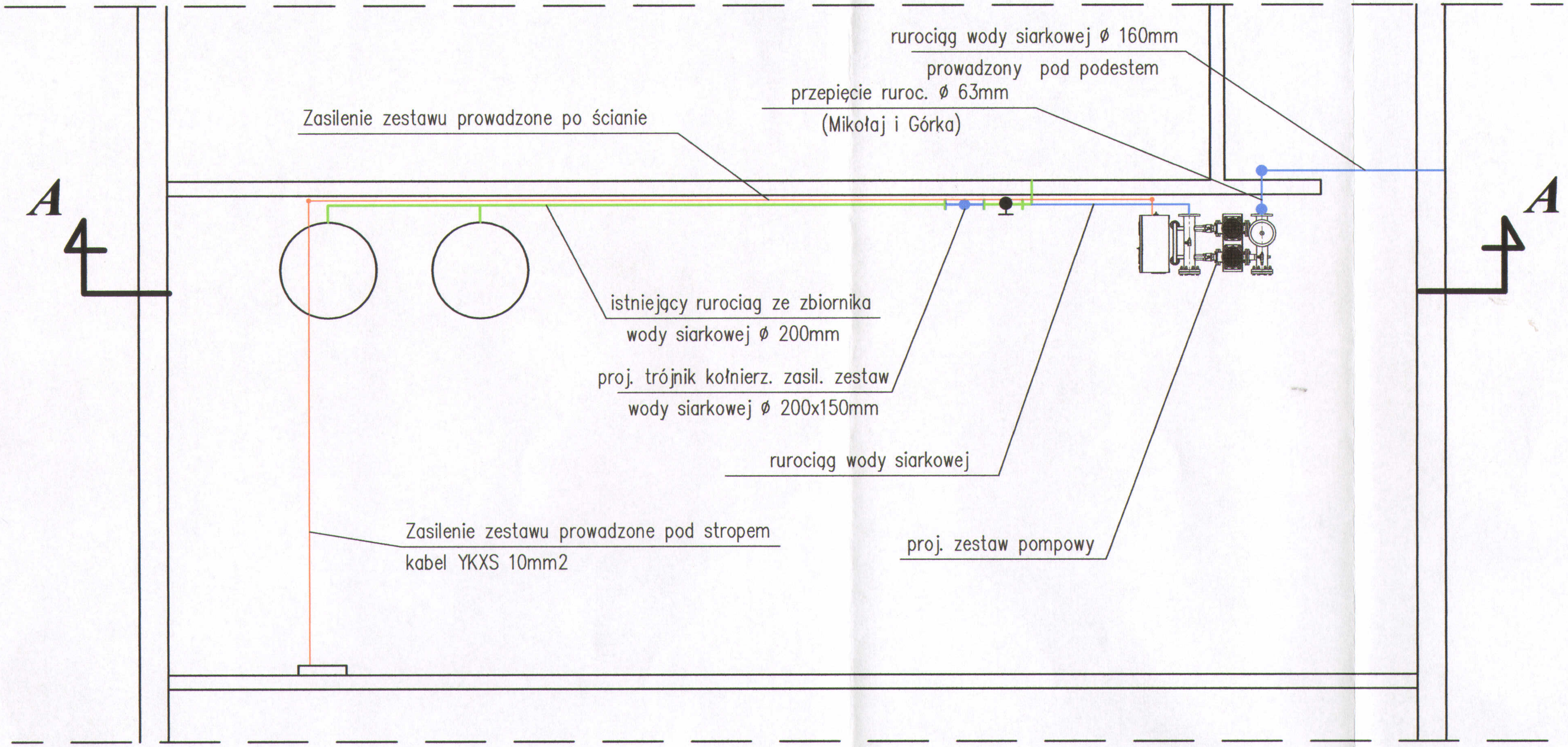
- sterownik, posiadający możliwość komunikacji i wykonania wizualizacji zestawu hydroforowego. Wyposażony w złącze RS 485 i dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury. Odczyt z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania,

tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą. Wykonanie sterownika w stopniu ochrony IP 54.

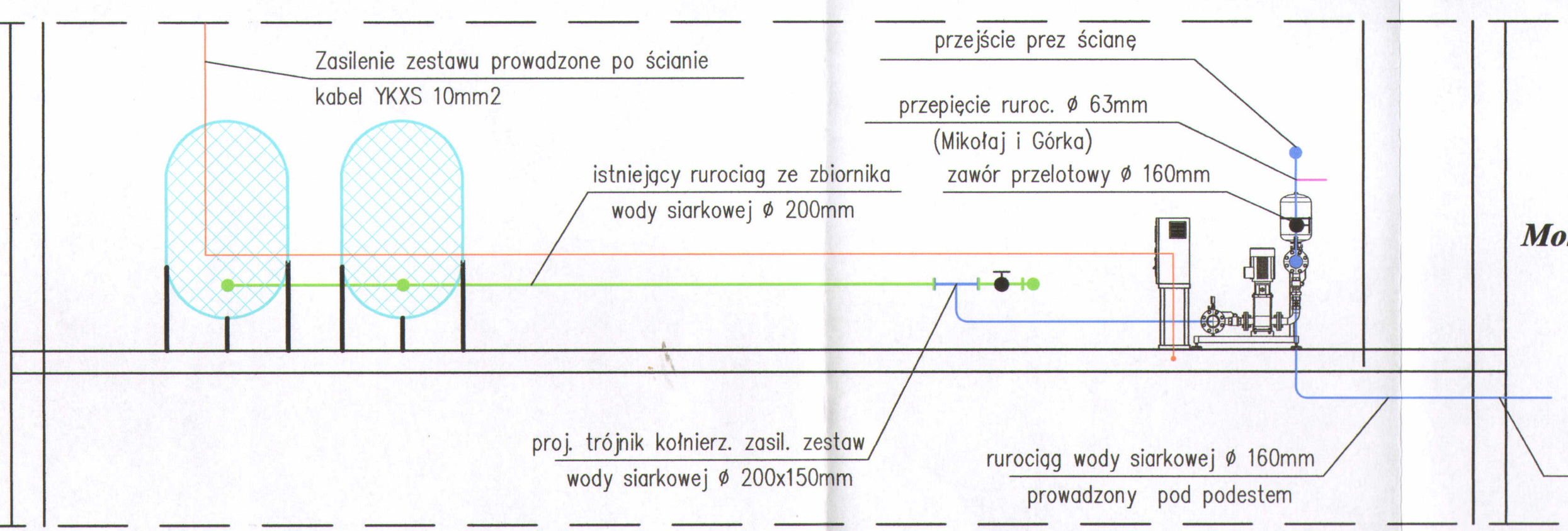
- odrębne moduły sterownika i klawiatury i aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciowe i termiczne).
- rozłącznik główny.
- kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz.
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia.
- sygnalizację zasilania, pracy pomp.
- ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane.
- obudowę metalową, malowaną proszkowo RAL 7040 o stopniu ochrony minimum IP 54.

INFORMACJE OGÓLNE

- Wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim.
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim.
- Do urządzenia jest dołączona dokumentacja DTR w języku polskim zawierająca:
- instrukcję montażu
- schemat elektryczny i rysunek złożeniowy,
- rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
- deklarację zgodności,
- dokumentacje zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Urządzenie przechodzi próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań.
- Urządzenie jest produktem polskim.



A - A



Rys. Nr 1
Montaż zestawu hydroforowego
skala 1 : 50

mgr inż. Konrad Rachuna
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr. ewid. SWK/0207/POOS/13