

ZAKŁAD PROJEKTOWO- WYKONAWCZY

**Usług Wod-Kan, C.O., Gazu
ul. Okólna 33, 06-500 Mława
Artur Hausman**



PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA RYBNO

**ADRES: 13-220 Rybno
ul. Lubawska 15**

TEMAT OPRACOWANIA:

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ DO
MIEJSCOWOŚCI GRĄDY, WERY I KOPANIARZE Z
MODERNIZACJĄ HYDROForni W HARTOWCU
CZĘŚĆ I – MODERNIZACJA HYDROFornII**

Nazwa jednostki projektowej - adres	Projektanci	Zakres opracowania	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracowanie i podpis
ZAKŁAD PROJEKTOWO- WYKONAWCZY WOD- KAN C.O. Gazu „ART.-HAUS” 06-500 Mława ul. Okólna 33	Mgr inż. Artur Hausman Piotr Pakieła Krzysztof Nehring	Branża sanitarna- opracował Branża sanitarna- projektował Sprawdzający- branża sanitarna	Instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0452/POOS/08 Instalacyjno –inżynieryjne instalacji sanitarnych nr Cie-19/89	

Mława 2016 r.

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni wraz ze zbiornikiem retencyjnym wody w Hartowcu gmina Rybno.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przedstawia rozwiązania technologiczne dla przedmiotowej inwestycji. W szczególności projekt obejmuje:

- modernizację hydroforni w Hartowcu
- ustalenie podstawowych parametrów stacji wodociągowej (pojemność zbiornika retencyjnego oraz wydajność i ciśnienie hydroforni)
- dobór i charakterystykę techniczną urządzeń technologicznych
- instalacje technologiczne obiektowe

3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest remont i modernizacja istniejącej hydroforni wraz z wymianą urządzeń, oraz instalacji w budynku w zakresie niezbędnym aby zabezpieczyć dostawę wody pitnej o właściwych parametrach techniczno-użytkowych na potrzeby mieszkańców istniejącej i projektowanej sieci wodociągowej. Sprawdzenie wydajności studni oraz wymianę pomp celem usprawnienia pracy hydroforni.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa Nr PIK.272,50,2015 zawarta z inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej
- operat wodnoprawny na pobór wody
- wizja lokalna i pomiary w terenie w zakresie niezbędnym dla potrzeb wykonania projektu
- mapy geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500

- uzgodnienia zawarte z inwestorem, na roboczo podczas wykonywania projektu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202/2004 poz. 2072) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r zmieniające w/w rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 201 poz.1239 z dnia 13.11.2008r),
- normy techniczne, wytyczne branżowe i dane katalogowe
- Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7.07.1994r (Dz. U. nr 89 poz. 414 z 1994r z późniejszymi zmianami),
- Uzgodnienia z właścicielami posesji, na których zlokalizowano projektowane sieci wodociągową i przyłączami wodociagowymi.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie woda dostarczana jest ze studni na ujęciu w Hartowcu. Używana jest do celów socjalno bytowych ,gospodarczych, podlewania terenów zielonych mieszkańców wsi: Dębień, Gronowo, Hartowiec, Jeglia, Rumian i Truszyny

Studnia nr 1 wykonana została w 1992 r. w rurach fi 16” do głębokości 45 m . Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną zalegającą na głębokości 13,5 do 40,0 m, filtrem siatkowym fi 11³/₄”o długości części roboczej 13,0 m. Rury fi 16 zostały wyciągnięte a rurę nadfiltrową wyprowadzono do powierzchni terenu. Wydajność eksploatacyjną ustalono w wysokości **Q= 50,0 m³/h** przy depresji **S= 2,5 m**.

Studnia nr 2 wykonana w roku 1971 w rurach fi 18 ” do głębokości 12,0 m i fi 16” do 45,0 m. Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną, która wystąpiła w przedziale głębokości 42,0 m (nie przewiercona) filtrem siatkowym fi 11³/₄” o długości części roboczej filtra 6 m, siatka nylon. Wydajność eksploatacyjną ustalono w wysokości **Q= 41 m³/h** przy depresji **S= 10 m**

Bilans zapotrzebowania na wodę sporządzono na podstawie udostępnionego bilansu wody wg mieszkańców dla gminy Rybno na dzień 31.10.2014. Poniżej Tabela 1 przedstawia szacunkowa zapotrzebowania na wodę w stanie obecnym.

Tabela 1. Zapotrzebowania na wodę – stan obecny

Symbol	Wielkość	Jednostka	Wartość							Uwagi /Formuła
			Dębień	Gronowo	Hartowiec	Jeglia	Rumian	Truszczyń	Suma	
LM	ilość obsługiwanych mieszkańców	mk	337	107	665	304	309	284	2006	informacja od Zamawiającego
$Q_{d\bar{s}r}$	średnia dobową dostawa wody	m ³ /d	32,01	10,17	63,18	28,88	29,36	26,98	190,58	informacja od Zamawiającego
q	średnia dobową dostawa wody na jednego mieszkańca	l/d	95	95	95	95	95	95	nd	$q = Q_{d\bar{s}r} / LM$
N_{dmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	nd	wartość literaturowa
Q_{dmax}	maksymalne dobowe zapotrzebowanie	m ³ /d	48,015	15,255	94,77	43,32	44,04	40,47	312,81	$Q_{dmax} = Q_{d\bar{s}r} * N_{dmax}$
N_{hmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej	-	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	nd	wartość literaturowa
Q_{hmax}	maksymalne godzinowe zapotrzebowanie	m ³ /h	5,00	1,59	9,87	4,51	4,59	4,22	29,78	$Q_{hmax} = Q_{dmax} / 24 * N_{hm}$ ax

6. PROGNOZOWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Projekt zakłada przebudowę istniejącej hydroforni wraz z modernizacją budynku wymianą urządzeń, instalacji oraz rozbudowę wodociągu o kolejne trzy miejscowości: Grądy, Kopaniarze i Wery. Tabela 2 przedstawia zapotrzebowanie na wodę tych miejscowości.

Tabela 2. Zapotrzebowania na wodę – stan prognozowany

Symbol	Wielkość	Jednostka	Wartość				Uwagi /Formuła
			Grądy	Kopaniarze	Wery	Suma	
LM	ilość obsługiwanych mieszkańców	mk	103	50	36	189	informacja od Zamawiającego
$Q_{d\acute{s}r}$	średnia dobową dostawa wody	m^3/d	9,79	4,75	3,42	17,96	informacja od Zamawiającego
q	średnia dobową dostawa wody na jednego mieszkańca	l/d	95	95	95	nd	$q = Q_{d\acute{s}r} / LM$
N_{dmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej		1,5	1,5	1,5	nd	wartość literaturowa
Q_{dmax}	maksymalne dobowe zapotrzebowanie	m^3/d	14,685	7,125	5,13	26,94	$Q_{dmax} = Q_{d\acute{s}r} * N_{dmax}$
N_{hmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej		2,5	2,5	2,5	nd	wartość literaturowa
Q_{hmax}	maksymalne godzinowe zapotrzebowanie	m^3/h	1,53	0,74	0,53	2,81	$Q_{hmax} = Q_{dmax} / 24 * N_{hmax}$

Po analizie wielkości poboru wody oraz bilansu w projekcie rozbudowy sieci wodociągowej w celu rzeczywistego pokrycia zapotrzebowania na wodę ustala się następujący bilans poboru wody umieszczony w tabeli 3. Zasoby eksploatacyjne ujęcia w Hartowcu wynoszą **50 m³/h**, jednak w celu ochrony ich trwałości i jakości zostało przyjęte że maksymalny godzinowy pobór wody może wynieść 70% zasobów tj. 35,0 m³/h. W celu zapewnienia oczekiwanych dostaw wody uwzględniając rezerwę na ewentualny wzrost jest budowa zbiornika retencyjnego.

Tabela 3

Symbol	Wielkość	Jednostka	Wartość										Uwagi /Formuła
			Dębień	Grądy	Gronowo	Hartowiec	Jeglia	Kopaniarze	Rumian	Truszczyń	Wery	Suma	
LM	ilość obsługiwanych mieszkańców	mk	337	103	107	665	304	50	309	284	36	2195	informacja od Zamawiającego
$Q_{d\bar{s}r}$	średnia dobową dostawa wody	m^3/d	32,01	9,79	10,17	63,18	28,88	4,75	29,36	26,98	3,42	208,54	informacja od Zamawiającego
q	średnia dobową dostawa wody na jednego mieszkańca	l/d	95	95	95	95	95	95	95	95	95	nd	$q = Q_{d\bar{s}r} / LM$
N_{dmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	nd	wartość literaturowa
Q_{dmax}	maksymalne dobowe zapotrzebowanie	m^3/d	48,02	14,685	15,255	94,77	43,32	7,125	44,04	40,47	5,13	312,81	$Q_{dmax} = Q_{d\bar{s}r} * N_{dmax}$
N_{hmax}	max współczynnik nierównomierności godzinowej		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	nd	wartość literaturowa
Q_{hmax}	maksymalne godzinowe zapotrzebowanie	m^3/h	5,00	1,53	1,59	9,87	4,51	0,74	4,59	4,22	0,53	32,58	$Q_{hmax} = Q_{dmax} / 24 * N_{hmax}$

7. CHARAKTERYSTYKA WÓD PODZIEMNYCH

Parametry mikrobiologiczne wody z ujęcia spełniają wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2009 r. w sprawie wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U nr 61, poz.417).

Wody ujmowane ze studni 1 i 2 charakteryzują się stabilnym składem fizyko-chemicznym i mikrobiologicznym. Podstawowe wskaźniki zanieczyszczeń chemicznych utrzymują się w zakresie:

- żelazo: 0,05 – 0,06 mg Fe/dm³
- mangan: 0,2mg Mn/dm³
- jon amonowy: 0,06 mg N/dm³

Pod względem mikrobiologicznym ujmowane wody nie przekraczają norm obowiązujących ale wody pitnej.

Wg operatu wodno-prawnego w okresie wieloletnim nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm dla wody pitnej pod względem fizyko-chemicznym i mikrobiologicznym. Jakość wody głębinowej pozwala na eksploatację studni bez konieczności jakiegokolwiek uzdatniania. Spełnia normy wody przeznaczonej do spożycia w stanie surowym.

8. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO HYDROFORNI

Wieś Hartowiec leży na terenie gminy Rybno, w powiecie działowskim, w południowo zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego. Komunalne ujęcie wody zlokalizowane jest w południowej części wsi na dwóch działkach oddległych od siebie o około 175m. Studnia nr 1 oraz stacja wodociągowa znajdują się na działkach o numerach ewidencyjnych nr 272 i nr 280/1, a Studnia nr 2 (awaryjna) na działce o numerze ewidencyjnym 348.

8.1 Wyposażenie stacji wodociągowej

Do budynku doprowadzone są rurociągi tłoczne ze studni Nr 1 i Nr 2. Każdy z rurociągów jest wyposażony w zawór odcinający żeliwny DN100. Wewnątrz budynku rurociągi te łączą się w jeden rurociąg zbiorczy DN150 żeliwny, Rurociąg zbiorczy doprowadza wodę do:

2 zbiorników ciśnieniowe o pojemności $6,3 \text{ m}^3$ i ciśnieniu $0,6 \text{ Mpa}$.

Producent: Prodwodrol Sulechów (firma w upadłości)

Dla zapewnienia potrzebnego ciśnienia w hydroforach zainstalowana jest sprężarka typ WAN-CE .

Wszystkie zbiorniki hydroforowe wyposażone są w żeliwne sprężynowe zawory bezpieczeństwa.

W pomieszczeniu hydroforni zamontowany jest chlorator typu C-52.

Na rurociągu wylotowym zamontowany jest wodomierz DN100.

Na ścianie przy drzwiach wejściowych umieszczona jest szafa sterownicza.

Pompy głębinowe nie są wyposażone w żadne czujniki informujące o stanie pracy bądź zużycia.

Wszystkie technologie w obrębie budynku wymagają remontu lub wymiany.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wod.-kan. Budynek jest ogrzewany za pomocą pieca c.o. typ ES-KA (do likwidacji).

9. ZAKRES MODERNIZACJI HYDROFORNI

I. Część Architektoniczno-Konstrukcyjna

Projekt budowlany zakłada wykonanie następujących prac w ramach remontu i modernizacji budynku hydroforni:

1) Ściany

➤ zewnętrzne

- wymagany współczynnik dla ścian zewnętrznych wynosi ok. $k = 0,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$ przy temp. wewnętrznych w pomieszczeniu $8-16^\circ\text{C}$
- usunięcie tynków zewnętrznych na całej powierzchni
- zagruntowanie oczyszczonych ścian środkiem do zwiększania przyczepności
- ocieplenie styropianem gr. 10 cm na zaprawie klejowej i wzmocnienie kołkami rozporowymi z PCW
- po ociepleniu WSP. $K = 0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$
- wykonanie nowych obróbek blacharskich gzymsów, parapetów i kominów z blachy stalowej ocynkowanej
- wykonanie gładkiego tynku z masy tynkarskiej na siatce z włókna szklanego
- na ścianach wykonać tynk mozaikowy
- wymienić drabinę stalową

➤ wewnętrzne

- naprawa pęknięć
- wykonanie glazury do wysokości 2,0 m
- malowanie farbą emulsyjną powyżej 2.0 m do sufitu

2) Stropodach

- wymagany współczynnik k dla stropodachu wynosi $k = 0,50 \text{ W(m}^2\text{xK)}$
- papa termozgrzewalna
- ocieplenie wełną mineralną twardą gr. 6 cm na istniejącym pokryciu (wełna mineralna z jedną warstwą papy)
- warstwa betonu wyrównującego na istniejącym stropie
- malowanie sufitu farbą emulsyjną

3) Stolarka okienna i drzwiowa

- wymiana okien drewnianych o wymiarach 0,9 x 0,9 pojedynczo szklonych na podwójnie szklone o tych samych wymiarach sztuk 8
- wymiana okien drewnianych o wymiarach 0,7 x 0,9 pojedynczo szklonych na podwójnie szklone o tych samych wymiarach sztuk 1
- wymiana skrzydeł drewnianych o wymiarach 1,8 x 2,0 m na metalowe ocieplone
- demontaż okna o wymiarach 1,8 x 1,8 oraz 1,8 x 0,9
- замуrowanie otworów okiennych

4) Posadzki

- przeprowadzić naprawę istniejących posadzek betonowych i fundament
- położyć płytki ceramiczne antypoślizgowe
- wymienić kratki ściekowe

5) Instalacja elektryczna

- wymiana istniejącej instalacji elektrycznej, tablicy elektrycznej oraz zamontować nową tablicę
- Wykonać oświetlenie wewnątrz budynku
- Wykonać oświetlenie terenu stacji wyposażone w czujnik ruchu

6) Pozostałe pomieszczenie

- Wykonać niezbędne prace remontowe celem przekształcenie obecnego warsztatu na pomieszczenie reagentów
- Wykonać prace remontowe w pozostałych pomieszczeniach wraz z wymianą urządzeń sanitarnych

7) Pozostałe prace

- Położyć chodnik z kostki umożliwiający przejście z budynku hydroforni do zbiornika retencyjnego

II. Część technologiczna - demontaż

Przewiduje się demontaż istniejącego układu technologicznego wewnątrz budynku składającego się z :

- orurowania żeliwnego DN150 i DN100
- armatury żeliwnej DN150 i DN100 (zawory odcinające, zawory bezpieczeństwa)
- 2 zbiorników hydroforowych o pojemności 6,3 m³ każdy
- sprężarek
- odwodnienia zbiorników
- wodomierza DN100
- chloratora C-52
- szafy sterowniczej
- pieca c.o oraz instalacji c.o.

Pozostawione zostaną tylko odcinki wlotowych rurociągów żeliwnych zakończone kołnierzami DN 100 oraz odcinek wylotowy rurociągów dystrybucyjnych (żeliwnych) zakończony kołnierzem DN150.

Demontaż instalacji należy wykonać po wykonaniu nowej instalacji w obrębie budynku, tak aby czas wyłączenia hydroforni z pracy w godzinach nocnych był jak najkrótszy.

III. Część technologiczna – modernizacja proponowane rozwiązanie projektowe

A. HYDROFORNIA WODOCIĄGOWA

W celu zapewnienia wystarczającej wody po rozbudowie wodociągu konieczna jest przebudowa istniejącej hydroforni i wymianę urządzeń w całości.

Przy założeniu spełniania przez wodę parametrów stawianych wodzie do picia nie przewiduje się uzdatniania wody a istniejący układ technologiczny proponuje zastąpić prostszym, zapewniającym większy komfort użytkownika ujęcia i hydroforni oraz stabilizację ciśnienia w rurociągu tłocznym.

W miejscu zdemontowanych urządzeń i armatury proponuje zamontować:

- szafę sterowniczą z możliwością przesyłania danych

- orurowanie DN 100 ze stali nierdzewnej
- zasuwy odcinające DN100 i DN150
- układ awaryjnego dozowania podchlorynu
- wodomierze studzienne na rurociągach wlotowych
- ZESTAW HYDROFOROWY: ZH/3EVMSG10-6N5/N100/2.2/P

W skład zestawu hydroforowego wchodzi:

1) Pompy

Produkcji **EBARA** typ EVMSG10-6N5 o mocy 2,2kW -3 szt.

Pompy **EVMSG** to wielostopniowe, pionowe pompy odśrodkowe. Pompa składa się z podstawy i głowicy. Wkład wirujący i płaszcz zewnętrzny zamocowane są pomiędzy głowicą i podstawą za pomocą ściągow. W podstawie znajdują się króćce ssawny i tłoczny w układzie in-line.

Pompa wyposażona w silnik wykonany w klasie energetycznej IE3.

2) Konstrukcja nośna

Zestaw hydroforowy zamontowany na ramie wykonanej z elementów ze stali nierdzewnej, wyposażonej w wibroizolatory ograniczające przenoszenie drgań na podłoże. Konstrukcja ramy umożliwia montaż zestawu bez konieczności przygotowania specjalnego fundamentu.

3) Kolektory i armatura

Pompy połączone są we wspólne kolektory DN100: ssawny i tłoczny wykonane ze stali nierdzewnej. Elementy kolektorów łączone są za pomocą kołnierzy PN10 ze stali nierdzewnej.

Na kolektorze ssawnym zamontowany jest manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przekaźnik ciśnienia zabezpieczający zestaw przed pracą w suchobiegu, zawór odpowietrzający oraz króciec spustowy z zaworem kulowym.

Kolektor tłoczny wyposażony jest w manometr glicerynowy do pomiaru ciśnienia (wykonanie kwasoodporne), przetwornik ciśnienia, przekaźnik ciśnienia oraz dwa zbiorniki przeponowe 25l. Zbiornik zabezpiecza układ przed uderzeniami hydraulicznymi.

Każda pompa wyposażona jest w przyłącze ssawne z zaworem odcinającym DN40 oraz przyłącze tłoczne z zaworem zwrotnym DN40 i zaworem odcinającym DN40.

4) Szafa sterownicza

Wypożażenie:

- Szafa sterująca o stopniu ochrony IP-54 wykonana z blachy stalowej.
- Sterownik mikroprocesorowy specjalizowany do utrzymania pracy w trybie nadążnym jak i kaskadowym
- Kontrolki, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny.
- Możliwość ręcznego załączenia każdej z pomp niezależnie od sterownika.
- Układ sterownia utrzymuje stałe ciśnienie po stronie tłocznej oraz zabezpiecza układ pompowy przed suchobiegiem.
- Układ sterowania nadzoruje poprawność zasilania urządzeń.
- Szafa sterująca realizuje tzw. funkcję falownika „nadążnego” co umożliwia jednakowe zużycie pomp oraz ogranicza uderzenia hydrauliczne.
- Falownik standardowo wyposażony w filtr RFI.
- Szafa sterująca współpracuje z czujnikami ciśnienia o wyjściu prądowym (4...20mA lub 0...20mA).

Praca zestawu hydroforowego:

Dla zapewnienia ekonomicznej, niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system wyposażony jest w falownik z filtrem RFI. Służy on do regulacji prędkości obrotowej pompy w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Układ pracuje w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Sygnał z analogowego przetwornika ciśnienia jest przekazywany do sterownika, gdzie jest porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego. Gdy ciśnienie mierzone jest mniejsze od zadanego, a obroty pompy są niższe od nominalnych, wtedy sterownik reguluje pracą falownika, zwiększa prędkość obrotową pompy, podnosząc ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalną, a ciśnienie wciąż jest niższe od zadanego – sterownik przełącza pompę pracującą z falownikiem bezpośrednio na zasilanie z sieci, a za pomocą falownika uruchomiona zostaje kolejna pompa sieciowa. Gdy ciśnienie rośnie (malejący rozbiór) proces sterowania wyłącza kolejne napędy sterowane z sieci, a ciśnienie jest stabilizowane pompą zasilaną z falownika. Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho, stosuje się czujnik obecności wody w kolektorze ssawnym. W przypadku braku wody powoduje on wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania zarządza sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy może się odbywać w

trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika zestaw hydroforowy może przejść w tryb pracy kaskadowej. Szafa sterująca blokuje możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarie. W przypadku awarii, pompy są przełączane automatycznie. W trybie zerowego rozbioru następuje „uśpienie” falownika. Ponownie załączana jest ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy automatyczny podejmuje pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

Parametry pracy zestawu hydroforowego

$Q = 22,0-35 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 40,0-60,0 \text{ mH}_2\text{O}$

$P = 3 \times 2,2 \text{ kW}$

B. STUDNIE

W obydwu studniach pracują podwodne agregaty pompowe G80 VA, produkcji Hydro – Vacuum Grudziądz. Ze względu na rozbudowę sieci wodociągowej oraz urządzeń stacji hydroforni zalecana jest wymiana pomp na nowe. Zamontowane pompy już nie są dostępne.

1) Dobór urządzenia

Pompy o parametrach niezbędnych do prawidłowej pracy zestawu hydroforowego. Pompa GCA.3.B4 spełnia wymogi wydajności. Pompy głębinowe produkcji Hydro-Vacuum S.A. napędzane są silnikami elektrycznymi zatapialnymi mokrymi.

Zespoły głębinowe, przeznaczone są do pracy w: systemach wodociągowych, tłoczenia i podwyższania ciśnienia cieczy w procesach technologicznych, obniżania poziomu wód gruntowych, instalacjach nawadniających i innych zastosowaniach przemysłowych i bytowych.

Pompy głębinowe są pompami wielostopniowymi, budowanymi w układzie szeregowym. Pompę montuje się bezpośrednio na silniku głębinowym, stąd określenie zespół pompowy. Zespół pompowy jest montowany w układzie pionowym. W dolnej części znajduje się głębinowy (zatapialny) silnik elektryczny, a w górnej głębinowa pompa wirowa. Bezpośrednio na silniku montowany jest korpus ssawny zabezpieczony sitem wlotowym, dalej poszczególne stopnie pompy składające się z korpusu i osadzonej w nim kierownicy oraz wirnika promieniowego lub diagonalnego.

Zakończeniem pompy jest korpus zaworu zwrotnego i korpus tłoczny umożliwiający połączenie zespołu z rurociągiem tłocznym za pomocą kryz (kołnierzy) lub połączenia gwintowanego. Układ wirujący pompy łączony jest z wałem silnika za pomocą sprzęgła. Właściwe położenie wirnika w obudowie stopnia i kierownicy uzyskuje się przez tuleje dystansowe

Układ wirujący jest łożyskowany w panewkach stalowo-gumowych. Korpusy (stopnie pompy) łączy się w zależności od typowości pompy

C. WODOMIERZE

Do pomiaru wydajności eksploatowanych studni przewiduje się montaż wodomierzy studziennych DN100(kątowych). Wodomierze należy zamontować w budynku hydroforni na każdym z 2 wlotów ze studni. Do zamknięcia dopływu należy zamontować zasuwy odcinające DN100. Za wodomierzami należy zamontować kurki pobiernicze. Przy montażu wodomierzy należy zapewnić odpowiednią długość odcinków prostych przed i za wodomierzem (zgodnie z wytycznymi producenta). Do odcięcia wodomierzy zastosować zasuwy(nie blokujące przepływu przy pełnym otwarciu).

D. ORUROWANIE I ARMATURA

Wewnątrz budynku orurowane należy wykonać ze stali nierdzewnej: od kołnierzy wlotowych DN100 rur doprowadzających do budynku wodę ze studni 1,2, aż do kołnierzy wylotowych DN150 rurociągów odprowadzających wodę do sieci. Średnica głównego kolektora wewnątrz hydroforni powinna wynosić DN125. Pozostałe średnice zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Jako armaturę stosować zawory nie blokujące przepływu przy całkowitym otwarciu tj. Zasuwy kołnierzowe.

E. DOZOWANIE AWARYJNE

Hydrofornia powinna być zabezpieczona w układ awaryjnego dozowania chemikaliami na wypadek okresowego pojawienia się w wodzie zanieczyszczeń bakteriologicznych. Do usunięcia zanieczyszczeń oraz do okresowego

chlorowania sieci wodociągowej proponuje się zastosowanie stacji dozowania podchlorynu sodu. W tym celu należy wydzielić pomieszczenie w budynku hydroforni (warsztat) i zamontować w nim pompę dozującą oraz zbiornik magazynowy NaOCl i podłączyć do przewodu wody poprzez przystosowane kurki. Należy również zamontować kratkę ściekową odprowadzającą wodę z posadzki.

ZESTAW DOZOWANIA SKŁADA SIĘ:

1. Zbiornik PE 100l
2. Przewód 4/6 10m PE
3. Zawór doz. IV 0200-16 PV/V/C 4U2-20/100
4. POMPA DDC 6-10 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG
5. RSL-0690-2L-G5/8 PV/V E/C U2

Zestaw nie wymaga sterowania z szafy sterownicze obiektu stacji.

Programowany jest na miejscu pod przepływ

Zbiornik należy umieścić w wannie ociekowej o odpowiedniej pojemności.

Pojemnik z magazynowanym podchlorynem sodu musi być szczelnie zamknięty i chroniony przed światłem(okno w pomieszczeniu powinno być zamalowane na kolor czarny).

Pojemniki i niewykorzystany podchloryn sodu należy utylizować zgodnie z dyrektywą o odpadach 2008/98/WE oraz z innymi krajowymi przepisami.

Pozostawić chemikalia w oryginalnych zbiornikach. Nie mieszać z innymi odpadami. W sprawach zwrotu chemikaliów i pojemników należy skontaktować się ze sprzedawcą.

F. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

W celu zapewnienie ciągłej i nieprzerywanej racy(w przypadku awarii sieci elektrycznej) zaprojektowano agregat prądotwórczy.

1) Wytyczne ogólnobudowlane

Do posadowienia agregatu konieczne jest wypoziomowane, utwardzone podłoże (fundament, prefabrykowana płyta betonowa, obszar pokryty asfaltem, nawierzchnia wyłożona kostką Bauma), gwarantujące prawidłowy montaż agregatu

prądotwórczego. Agregat pomimo dużej masy własnej generuje niewielkie naciski powierzchniowe ze względu na rozkład sił na dużą powierzchnie ramy przylegającą do podłoża. Poziome wymiary utwardzonego podłoża muszą być większe o min. 10 cm od zewnętrznych wymiarów agregatu

Zespół prądotwórczy wyposażony jest dodatkowo w wibroizolatory zainstalowane pomiędzy ramą a zestawem silnik-prądnica zapewniające tłumienie drgań od sił wzbudzających na poziomie normalnym, zatem siły przekazywane na podłoże przez agregat są na tyle stłumione (do 90%) , że dynamiczne ich oddziaływanie jest znikome. Agregat nie wymaga kotwienia.

Agregat należy uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25 x 4 mm

2) Warunki instalacyjne

a) odbiór mocy z agregatu prądotwórczego

Kable przesyłu mocy powinny być dobrane do maksymalnego prądu agregatu. Wyjście mocy jest zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o charakterystyce typu B i budowie zgodnej z typem sieci. Doboru kabli należy dokonać zgodnie z obowiązującymi przepisami z uwzględnieniem lokalnych warunków instalacyjnych, powinny to być kable lub przewody giętkie, typu linkowego miedziane.

b) potrzeby własne agregatu prądotwórczego

Przewód zasilający potrzeby własne agregatu(grzałki bloku silnika ,ładowarka baterii) powinien być giętką linką co najmniej 5 x 2,5mm² (<30mb) lub podobny,

c) układ współpracujący z siecią (sZR)

Pomiędzy agregatem a skrzynką SZR należy położyć następujące przewody giętkie typu linkowego (z odpowiednim zapasem) a mianowicie 10 x 1,5 mm² (< 30 mb)

d) stop awaryjny (opcjonalnie)

Dodatkowy wyłącznik awaryjny agregatu wyniesiony do dyżurki lub na zewnątrz pomieszczenia agregatowni. Przewód 2x 1,5mm² najlepiej w kablu o odpowiedniej odporności ogniowej EI

5. monitoring (opcjonalnie)

RS232/RZ485 Skrętka ekranowana dwuparowa

Sieć LAN Skrętka ekranowana FTP ,UTP

Monitoring za pomocą styków bez potencjałowych. Kable z ilością żył 2x ilość sygnałów które chcemy monitorować 1mm² każda żyła.

G. PIONOWY ZBIORNIK RETENCYJNY

W celu zapewnienia oczekiwanych dostaw wody uwzględniając rezerwę na ewentualny wzrost zapotrzebowania oraz w razie pożaru niezbędna jest budowa zbiornika retencyjnego. Dostarczany i montowany przez wybranego producenta. Będzie to zbiornik pionowy, naziemny, cylindryczny o średnicy 6,9 m i wysokości całkowitej 7,32 m. Pojemność całkowita zbiornika wyniesie 200 m³ (firmy np. Kapeo).

1) Przeznaczenie urządzenia

Pionowe zbiorniki retencyjne (jednokomorowe) przeznaczone są do magazynowania wody pitnej, pozwalające na wyrównanie okresowych niedoborów wody, w przypadku zwiększonego jej zapotrzebowania, przekraczając wydajnością studni. Zbiorniki retencyjne stanowią jednocześnie zapasowe zabezpieczenie w wodę do celów przeciwpożarowych.

2) Konstrukcja zbiornika

Zasadniczy zbiornik retencyjny wykonany będzie z blach stalowych ocynkowanych oraz innych materiałów odpornych na wodę i wpływ warunków atmosferycznych. Blachy konstrukcyjne zbiornika łączone są specjalnymi śrubami, których kształt uniemożliwia uszkodzenie wewnętrznej membrany. Konstrukcja blaszana zbiornika jest wzmacniana za pomocą profilowanych kątowników.

Zbiornik jest ocieplony wełną mineralną gr. 100 mm i wykończony blachą trapezową w układzie T-18 pionowym. Wewnątrz zbiornik jest uszczelniony geomembraną EPDM gr. 1,00 mm dopuszczoną do stosowania w zbiornikach wody pitnej.

Zbiorniki standardowo wyposażone są w układ dwóch lub trzech niezależnie pracujących baterii grzewczych z termostatem o mocy od 3kW od 6kW. Elementy grzejne w wersji do podłączenia międzyfazowego.

Grzałki wyposażone są w automatyczne termostaty z regulacją temperatury, utrzymujące temperaturę wody w zbiorniku na poziomie +5°C. W przypadku uszkodzenia grzałki nie zachodzi konieczność całkowitego opróżniania zbiornika.

Zbiornik posiada dach o spadku 1% wykonany z blachy trapezowej mocowanej do płatu za stali ocynkowanej. Izolacją termiczną stanowi wyprofilowany styropian nadający spadek pokryciu dachowemu, przeciwwodna folia dachowa wykończona w taki sposób aby do wnętrza zbiornika nie przedostała się woda. Dach wyposażony jest w włącznik rewizyjny. Zbiornik posiada drabinę stalową umożliwiającą dostęp na dach i do włącznika rewizyjnego.

Zbiornik będzie posadowiony na płycie żelbetonowej i mocowany do niej za pomocą kotew i śrub kotwiących.

Wszystkie przechodzące przyłącza zbiornika zabezpieczone są szczelnie materiałami dopuszczonymi do kontaktu z wodą do celów spożywczych.

Zbiornik należy wyposażyć w kontroler pracy zbiornika montowany na zewnętrznej ścianie, zapewniający ciągły nadzór nad sprawnością zbiornika oraz alarmujący o jego niesprawności lub usterkach.

Zbiornik należy wyposażyć w rurę przelewową, przewód zasilający i spustowy.

Z uwagi na przeznaczenie zbiornika do celów pitnych, zbiornik należy wyposażyć w przewód ssawny zakończony płytą antywirującą do zestawu pompowego. Wykorzystywane rozwiązania techniczne jak również technologia oferowanych zbiorników pozwala dopasować przewody technologiczne pod kątem: średnic, lokalizacji czy też umiejscowienia przejść kołnierzowych. Wszystkie przyłącza znajdujące się wewnątrz zbiornika są ocynkowane. Wyprowadzone mogą zostać zarówno przez płaszcz zbiornika jak i płytę fundamentową.

3) Montaż zbiornika

Stosowany jest system montażu zbiorników składający się z niezależnych etapów, dzięki czemu jest bardzo praktyczny i eliminuje konieczność stosowania ciężkiego sprzętu

1 etap: Przygotowanie terenu do instalacji zbiornika

Etap ten obejmuje przygotowanie terenu oraz wylanie betonowej płyty, na której

osadzony zostanie zbiornik. Na tym etapie na miejsce budowy dostarczane są materiały potrzebne do budowy zbiornika.

2 etap: Montaż zbiornika

Po wyschnięciu płyty betonowej i skompletowaniu niezbędnych materiałów, grupa pracowników przystępuje do montażu zbiornika. Zbiornik jest montowany z użyciem siłowników hydraulicznych zewnętrznych. Następuje podniesienie konstrukcji stalowej z równoczesną instalacją izolacji wewnętrznej, ułożeniem membrany i montażem wyposażenia. Zbiornik zostaje przymocowany do płyty betonowej kotwami i śrubami kotwiącymi.

3 etap: Prace wykończeniowe

Pracownicy montują instalację orurowania wewnątrz zbiornika oraz wyposażenie dodatkowe.

4 etap: Próba szczelności

Po zakończeniu montażu można rozpocząć jego napełnianie wodą. W pierwszym etapie zbiornik należy napełnić do wysokości ok. 1,5m w celu sprawdzenia szczelności przejść kołnierzowych przewodów technologicznych. W drugim etapie napełniania zbiornik jest uzupełniany do nominalnej pojemności. Zgodnie z normą, czas trwania próby szczelności zbiorników o ścianach nienasiąkliwych wynosi 24 godziny.

W trakcie napełniania może wystąpić zjawisko roszczenia na ścianach zbiornika, będące wynikiem różnicy temperatur nalewanej do zbiornika wody oraz temperatury powietrza. Spływające po ścianach zbiornika krople wody mogą spowodować nieznaczne zawilgocenie fundamentu. Nie oznacza to nieszczelności zbiornika

5 etap: Rozruch urządzeń elektrycznych

Po próbie szczelności zbiornika można dokonać sprawdzenia poprawności działania urządzeń elektrycznych, włącznie z szafką rozdzielczą. Układ automatyki uniemożliwia uruchomienie grzałek, jeśli lustro wody znajduje się poniżej. Do uruchomienia elektryki niezbędny jest pełny zbiornik.

6 etap: Certyfikacja

Producent niezwłocznie po zakończeniu próby szczelności i wykonaniu prac elektrycznych przygotuje i przekaze na budowę dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi atestami. Klient otrzymuje kartę gwarancyjną i instrukcję obsługi. Teren budowy zostaje uprzątnięty.

H. CZĘŚĆ SANITARNA

1) Instalacja wod-kan.

W budynku hydroforni znajduje się instalacja wodociągowa i kanalizacyjna. Ze względu na przebudowę obecnej hydroforni należy wykonać nową instalację wodociągową z doprowadzeniem do wc oraz pomieszczenia reagentów.

W pomieszczeniu hydroforów zamontowane są dwie kratki ściekowe odprowadzające wodę z posadzki. W pomieszczeniu reagentów nie ma krater ściekowych. Należy zamontować kratkę ściekową 40x40 oraz wykonać odprowadzenie do jednej z krater znajdujących się w pomieszczeniu hydroforów.

Obecne kratki ściekowe należy wymienić na nowe wykonane ze stali nierdzewnej.

W pomieszczeniu reagentów zamontować zlewozmywak ze stali nierdzewnej z armaturą czerpalną oraz połączenia go do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

2) Instalacja ogrzewania

W pomieszczeniu hydroforni przewiduję się likwidację obecnego pieca c.o. i instalacji centralnego ogrzewania. W celu ogrzania budynku należy zamontować grzejniki elektryczne: w pomieszczeniu reagentów oraz pomieszczeniu hydroforów i wc. Ilość ogrzewaczy oraz ich moc w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rzucie.

3) Instalacja wentylacji

W budynku zamontowane są lokalne układy wentylacji grawitacyjnej dla poszczególnych pomieszczeń.

Z uwagi na ilość wymian (1,5 na godzinę) przewiduje się wykorzystanie istniejącego układu wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu hydroforów- 4 wywietrzników cylindrycznych o średnicy d160 mm, które należy odnowić.

W pomieszczeniu reagentów z uwagi na wymaganą ilość wymian (5 na godzinę) przewiduje się montaż wentylacji mechanicznej. Przewiduje się montaż centrali nawiewnej w układzie funkcyjnym: filtr powietrza-wentylatora (moc max 100W) – nagrzewnicy elektrycznej (moc max 1,25kW). Klasa filtracji G4.

Max ciężar zestawu 40 kg .

Centrala nawiewna powinna być wyposażona w czujnik temperatury, presostat, regulator mocy nagrzewnicy i regulator wydajności.

Pobór powietrza przez nowy otwór o średnicy d160 w ścianie czołowej budynku.

W pomieszczeniu reagentów przewiduje się także wentylację wyciągową mechaniczną przy pomocy wentylatora dachowego o max poborze Ok. 35W oraz regulatora. Wentylator należy umieścić na przewodzie kominowym. Wentylator należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy.

10. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów na sieciach. Teren przed rozpoczęciem robót, winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy urodzajnej w granicach pasa robót. Zakłada się wykonywanie wykopu sprzętem mechanicznym na odkład i z odwiezieniem na miejsce składowania urobku, ze skarpowaniem ścian - poza odcinkami, na których występuje skrzyżowanie lub zbliżenie do istniejącego uzbrojenia podziemnego lub istniejącego drzewostanu. Uszkodzenia terenu oraz infrastruktury hydrogeologicznej tj. rowy melioracyjne powstałe w wyniku prowadzonych robót należy odbudować i doprowadzić do stanu pierwotnego. W rejonie w/w skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie lub za pomocą przecisków.

11. ZABEZPIECZENIE RUCHU

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy: Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn.23 września 2003 r. - w sprawie - szczegółowych warunków zarządzania

ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.03.177.1729) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r.-w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170 poz. 1393) Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r. - w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach - zał. Nr I i 4 (Dz. U. Nr 220, poz. 1729 z 2003 r.) W razie konieczności należy wykonać tymczasowe mostki przejazdowe do - poszczególnych, posesji nad prowadzonymi wykopami. ustawa z dn.20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z - 2003 r. Nr 58 poz, 515 z późniejszymi. zmianami)

12. PRÓBA NA CIŚNIENIE, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Próbie ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-81/B-I0715. Dezynfekcje i płukanie sieci wodociągowej wykonać w/g wytycznych zawartych w zbiorczej instrukcji MGK z 1966r. Odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcje. Rury należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Po 24 godzinnej stójce wody z roztworem chloru, rurociąg należy wypłukać wodą ze stacji uzdatniania do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

13. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Oddziaływanie inwestycji na środowisko występuje głównie w trakcie budowy z powodu:

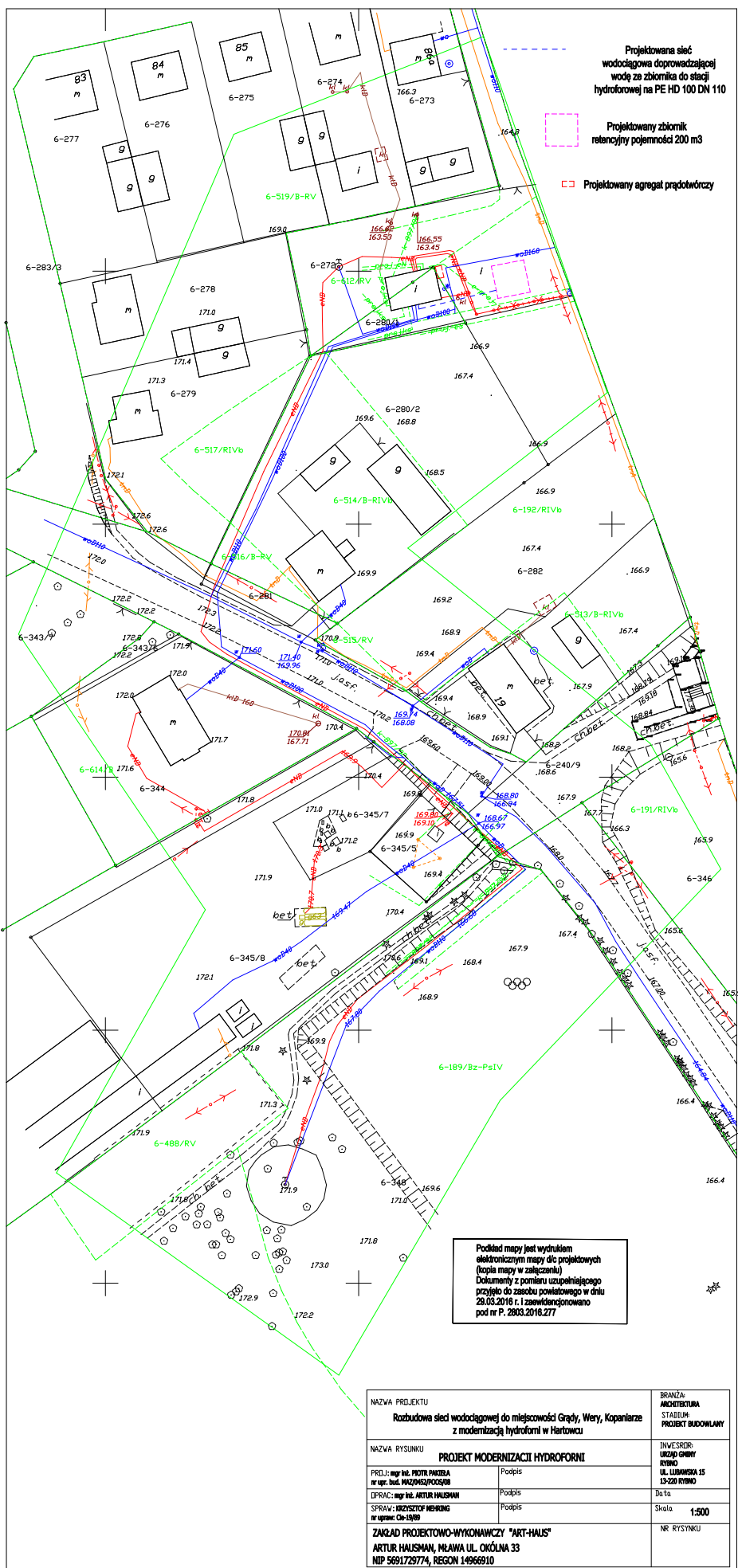
- a) prowadzenia robót odwadniających
- b) pracy sprzętu mechanicznego i transportowego.

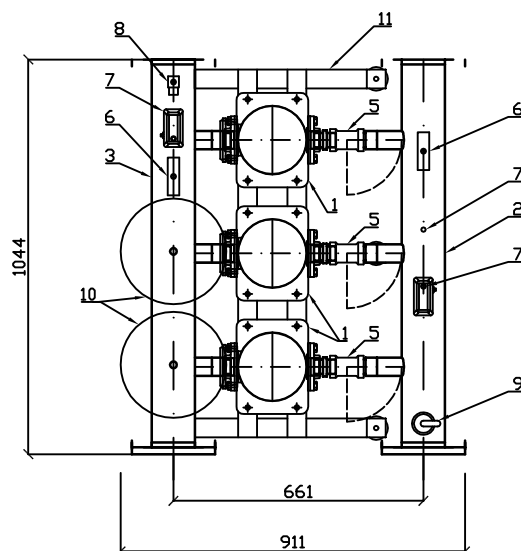
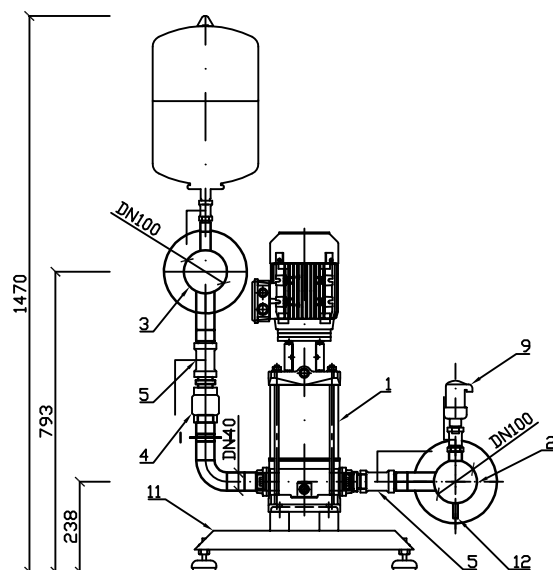
Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko w trakcie budowy, należy budowane obiekty liniowe i punktowe (rurociągi wodociągowe) wykonać całkowicie szczelnie. Roboty należy prowadzić odcinkami. Należy zapewnić organizację pracy pozwalającą na zminimalizowanie robót odwodnieniowych, montażowych i szybkie odtworzenie terenu po robotach. Odwodnienie wykopów nie wpłynie negatywnie na środowisko. Spowoduje okresowe nieznaczne obniżenie poziomu wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej sieci wodociągowej, na czas trwania robót. W trakcie eksploatacji projektowane sieci nie będą powodować ujemnego wpływu na środowisko. Projektowana inwestycja spowoduje uporządkowanie gospodarki wodociągowej na obszarze podlegającym opracowaniu.

14. ZESTAWIENIE ZASTOSOWANYCH NORM

- Zarządzenie Nr 7 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 czerwca 1989 r. (Dz. Urz. Nr 1) w sprawie przeciętnych norm zużycia wody oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31.01.2002 r.) - PN-81/B-10725 „Przewody zewnętrzne – Wymagania” - PN-85/B-01700 „Urządzenia i sieci zewnętrzne – Oznaczenia graficzne” - PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu” - BN-70/8972-04 „Urządzenia do rozprowadzania wody” - PN-70/C-89200 „Kształtki polietylenowe do połączeń rur polietylenowych” - PN-EN 12201-2:2002 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury -PN-EN 12201-3:2002 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki. - PN-EN 12201-4:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura - PN-89/M-74091 „Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0 Mpa” - PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Projektowanie i obliczanie statyczne posadowień bezpośrednich” - PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty Podziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” - PN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania” - PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru” - PN-71/B-02863 „Ochrona

przeciwpozarowa w budownictwie. Przeciwpozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa zewnętrzna przeciwpozarowa źródłem zasilania oraz rozmieszczeniem hydrantów zewnętrznych. „ Wymagania wraz ze zmianą do normy Az1 :2001” - PN-71/B-02864 „Zasady obliczania zapotrzebowania wody dla celów przeciwpozarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru” wraz ze zmianą do powyższej normy Az1 :2001. - PN-70/M-34030 „Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia „PN-86/B- 09700 „ Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociagowych”





12	Kurek spustowy
11	Podstawa zestawu z wibroizolatorami - stal 1.4301
10	Zbiornik przeponowy
9	Zawór odpowietrzający
8	Przetwornik ciśnienia
7	Przełącznik ciśnienia
6	Manometr glicerynowy z kurkiem manometrycznym
5	Zawór odcinający DN40
4	Zawór zwrotny DN40
3	Kolektor tłoczny DN100
2	Kolektor ssawny DN100
1	Pompa EVMSG10-6N5 moc 2,2kW
Lp.	Element

Zestawienie elementów

HYDRO-PARTNER Sp. z o.o.
ul. Gronowska 4a
64-100 Leszno

HYDRO
PARTNER

Zestaw hydroforowy Hartowiec

	Imię i nazwisko:	Data:	Podpis:
Kreślił:	mgr inż. Jacek Niemiec	15.02.2016	
Skala:	Schemat		Nr rys.:
1:20			01.00

Dane techniczne

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art. 1.1	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	VB-Configurator-2050398

Requested data

1	Nazwa pompy	VERTICAL MULTISTAGE PUMP	Fluid	Woda, czysta
2	Number of pumps / Rezerwa	3 / 0	Liquid temperature °C	20
3	Przepływ m³/h	0	Lepkość kinematyczna mm²/s	1
4	Wysokość podnoszenia m	0	Ciśnienie nasycenia bar	0,022
5	Wysokość geodezyjna m	0	PH value	7
6	Ciśnienie na dopływie bar	0	Gęstość kg/dm³	1
7	Available system NPSH	0	Solids Weight %	0
8	Temp otoczenia °C	20	Wysokość powyżej poziomu m	1000

Pompa

9	Nazwa pompy	EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2	Częstotliwość Hz	50
10	Typ	VERTICAL MULTISTAGE PUMP	Rodzaj montażu	Oval flange (STANDARD)
11	Producent	EPE	Wirnik	Max. mm 96
12	Prędkość obrotowa 1/min	2890	Średnica	Designed mm 96
13	No. of Stage	6		Min. mm 96
14	Podłączenie Strona ssawna		Przepływ	Operating m³/h
15	Podłączenie Strona tłoczna			Max- m³/h 15
16	Max Working Pressure bar	16		Min- m³/h 4,5
17	Shut-off head bar	6,35	Wysokość podnoszenia	Operating m
18	Ciężar całkowity kg	See the table of "Dimensions".		- (Qmax.) m 29,0
19	Moc na wale kW			- (Qmin.) m 63,2
20			Max. Shaft Power at max. impeller kW	2,18
21	Wartość NPSH m		Efficiency %	

Materials

22	Impeller	AISI 304		
23	Intermediate casing	AISI 304		
24	Bottom casing	Cast Iron		
25	Shaft	AISI 304		
26	O-ring	EPDM		
27				

Silnik

28	Producent	ETM	Klasa izolacji	F
29	Typ	TEFC_EVMS10 6/2.2_400_Three Phase	Phases	3~
30	Wykonanie	IE3 / 50 Hz / Liczba par biegunów 1	Wielkość	90
31	Moc znamionowa kW	2,2	Ciężar kg	15,2
32	Liczba biegunów	2	Napięcie elektryczne V	400
33	Prędkość obrotowa 1/min	2890	Natężenie prądu elektrycznego A	4,5
34	Stopień ochrony	IP 55		
35				

Remarks

Charakterystyki

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	VS-Configurator-2050398

Requested data

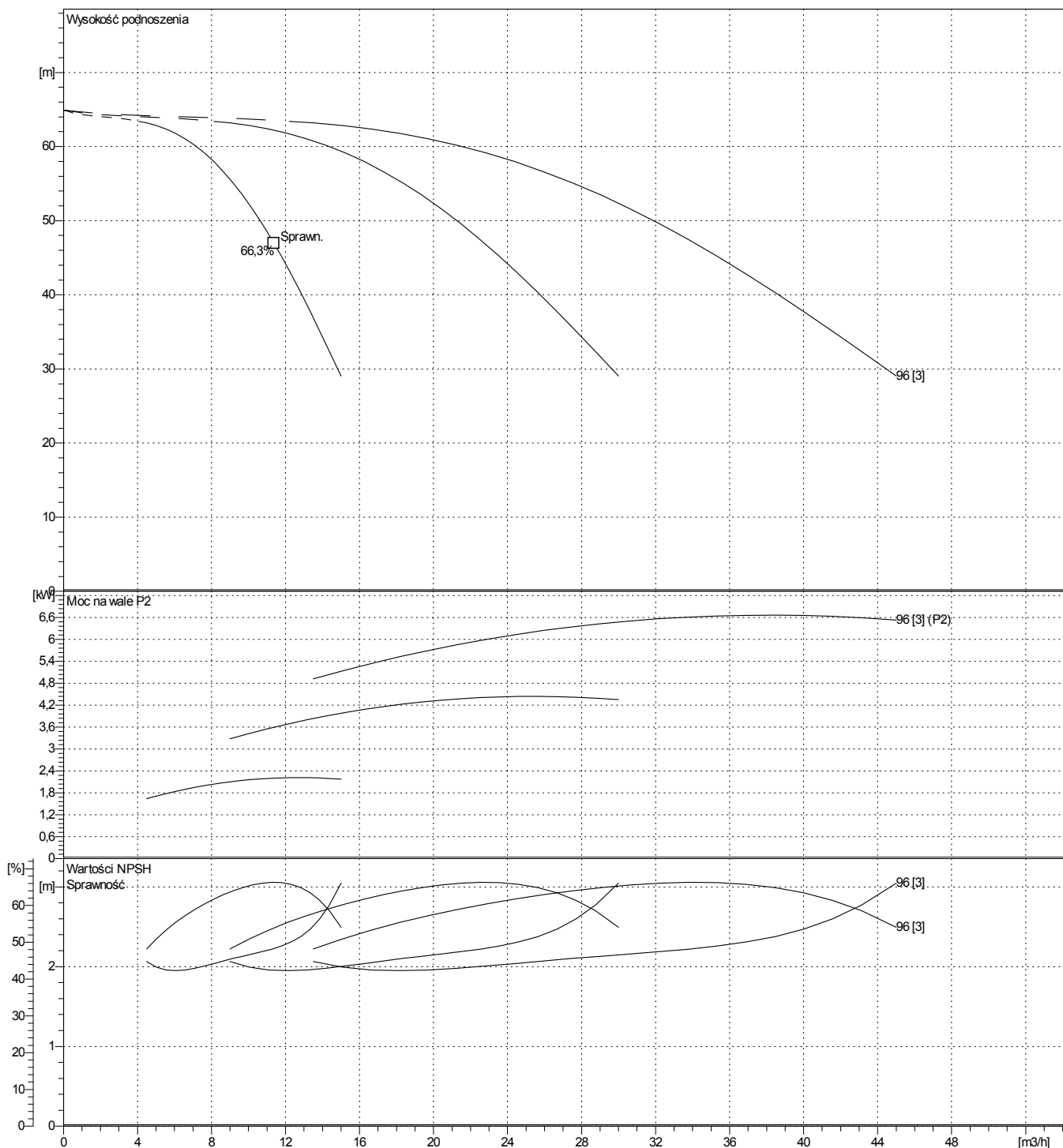
1	Przepływ	m³/h	0
2	Wysokość podnoszenia	m	0
3	Wysokość geodezyjna	m	0

Pompa

Operating Flow	m³/h	Wirnik Średnica Designedmm	96
Operating Head	m	Częstotliwość Hz	50
		Prędkość obrotowa 1/min	

Test standard: ISO 9906:2012 - Grade 3B

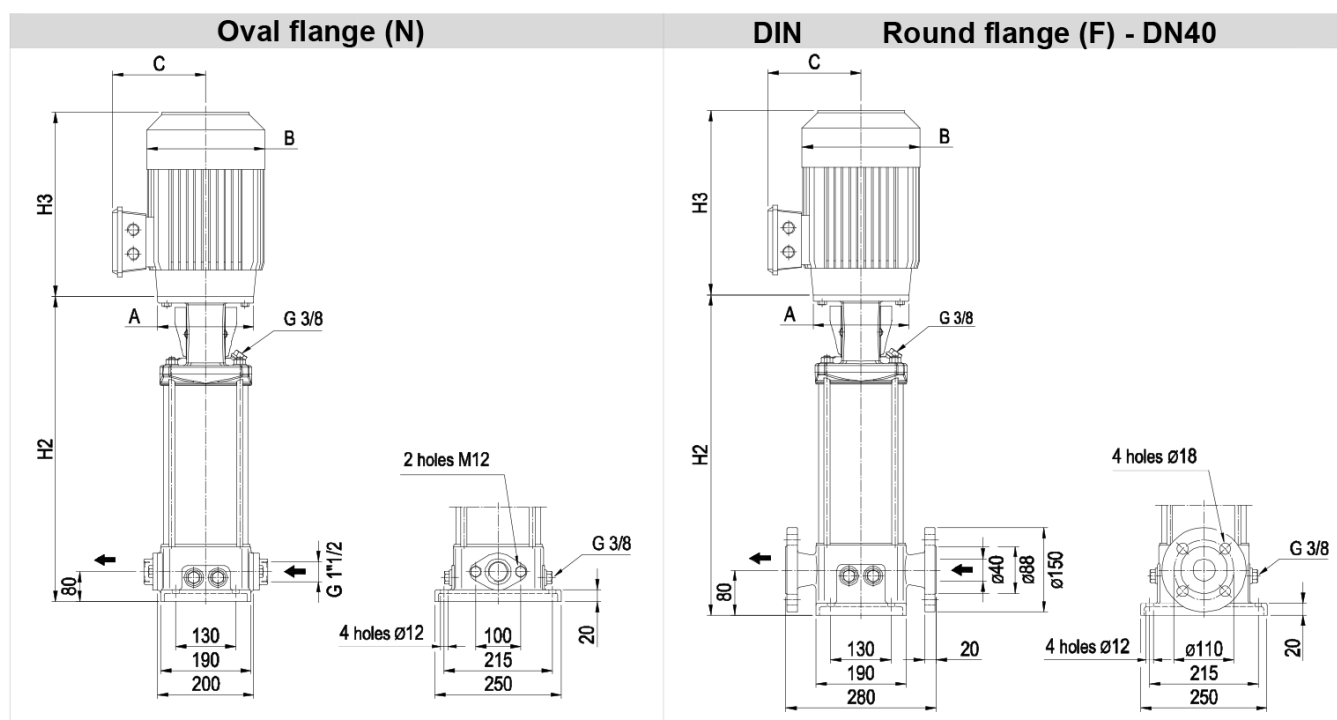
Woda, czysta [100%] ; 20°C; 0,9983kg/dm³; 1mm²/s



Wymiary

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	Configurator-2050398

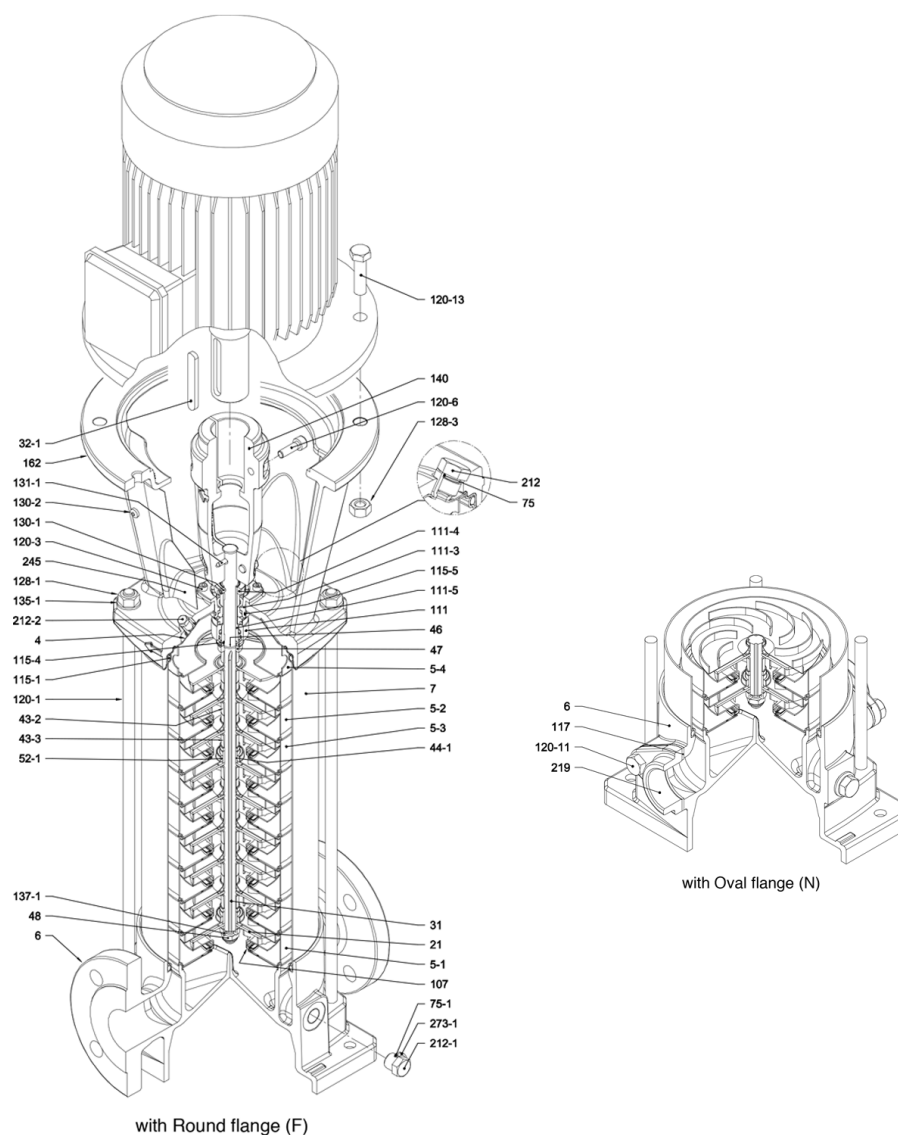


Wymiary w mm							
1	A	Dia140					
2	B	160					
3	C	119					
4	H2	473					
5	H3	291					
6	Weight P&M	40.2kg					

(1/4) Konstrukcja

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	EB-Configurator-2050398



(2/4)

Konstrukcja

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	3-Confirgurator-2050398

N°	PART NAME	MATERIAL EVMSG	DIMENSIONS	STANDARD
4	Casing cover	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-1	Suction casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-2	Intermediate Casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-3	Intermediate casing bearing	EN 1.4301 (AISI 304)		
5-4	Discharge casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
6	Bottom casing	Cast Iron EN GJL-250-EN1561		
7	Outer casing	EN 1.4301 (AISI 304)		
21	Impeller	EN 1.4301 (AISI 304)		
31	Shaft	EN 1.4301 (AISI 304)		
32-1	Adjuster Key	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-2	Shaft sleeve (intermediate)	EN 1.4301 (AISI 304)		
43-3	Shaft sleeve (bearing)	EN 1.4301 (AISI 304)		
44-1	Shaft sleeve bearing	Tungsten carbide		
46	Ring (mechanical seal)	EN 1.4404 (AISI 316L)		
47	Ring Holder	EN 1.4301 (AISI 304)		
48	Impeller nut	A2-70 UNI 7323 with inox insert	M10	
52-1	Bearing	Tungsten carbide		
75	O-Ring (plug)	EPDM / FPM *	D. 12.37x2.62	OR 3050
75-1	O-Ring (plug)	EPDM / FPM *		
107	Liner ring	EN 1.4301 (AISI 304) + PPS		
111	Mechanical Seal	*** **		
111-3	Mechanical seal seat	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-4	Seal holder	EN 1.4301 (AISI 304)		
111-5	Mechanical seal cartridge	EN 1.4301 (AISI 304)		
115-1	O-Ring (outer casing)	EPDM / FPM *	D. 164,46x5,34	OR 6645
115-4	O-Ring (cartridge sleeve)	EPDM / FPM *	D. 15.88x2.62	OR 121
115-5	O-Ring (seal cover)	EPDM / FPM *	D. 37.77x2.62	OR 3150
117	Flange gasket	EPDM / FPM *		
120-1	Tie-rod	Galvanized steel 6.8 strength class ISO 898/1	M12	
120-3	Screw	A2-70 UNI 7323	M5x12	ISO 4762
120-6	Screw for coupling	Galvanized steel	up to 4.0 kW M6x25	ISO 4762
			from 5.5 kW to 7.5 kW M8x20	ISO 4762
			above 11 kW M10x30	ISO 4762
120-11	Screw for counterflange	A2-70 UNI 7323		
120-13	Screw for motor	Galvanized steel 8.8 strength class ISO 898/1	MEC 80 M6x20	ISO 4017
			MEC 90-100-112 M8x20	ISO 4017
			MEC 132 M12x40	UNI 5739
			MEC 160 M16x50	ISO 4017
128-1	Nut for tie rod	Galvanized steel	M12	UNI 5588
128-3	Nut (motor)	Galvanized steel	MEC 132 M12	UNI 5588
			MEC 160 M16	ISO 4032
130-1	Set screw	A2-70 UNI 7323	M5x8	UNI 5923
130-2	Screw for coupling guard	A2-70 UNI 7323	M5x6	UNI 7687
131-1	Pin for shaft	Carbon Steel	D. 5x35	UNI 4838
135-1	Washer	Galvanized steel	D. 13x24x2,5	UNI 6592
137-1	Impeller spacer	EN 1.4301 (AISI 304)		
140	Coupling	Die cast Aluminium EN AB-AISI11Cu2 (Fe)		
		Cast Iron		
162	Motor bracket	Cast iron EN-GJL-200-EN 1561		
212	Plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-1	Plug	EN 1.4301 (AISI 304)	G 3/8	
212-2	Venting plug	EN 1.4404 (AISI 316L)		
219	Counter flange	Galvanized steel		
245	Coupling guard	EN 1.4301 (AISI 304)		
273-1	Plug Washer	EN 1.4301 (AISI 304)		

* EPDM (standard)

FPM (option)

** see Construction (4/4)

(3/4) Konstrukcja

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	EB-Configurator-2050398

Pump Type	N°																										
	4	5-1	5-2	5-3	5-4	6	7	21	31	32-1	43-2	43-3	44-1	46	47	48	52-1	75	75-1	107	111	111-3	111-4	111-5	115-1	115-4	115-5
EVMSG10 2/0.75	1	1	/	1	1	1	1	2	1	1	/	1	1	2	1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 3/1.5	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	4	3	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 4/2.2	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 5/2.2	1	1	3	1	1	1	1	5	1	1	7	1	1	2	1	1	1	1	4	5	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 6/2.2	1	1	4	1	1	1	1	6	1	1	9	1	1	2	1	1	1	1	4	6	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 7/3.0	1	1	5	1	1	1	1	7	1	1	11	1	1	2	1	1	1	1	4	7	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 8/3.0	1	1	6	1	1	1	1	8	1	1	13	1	1	2	1	1	1	1	4	8	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 9/4.0	1	1	7	1	1	1	1	9	1	1	15	1	1	2	1	1	1	1	4	9	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 10/4.0	1	1	8	1	1	1	1	10	1	1	17	1	1	2	1	1	1	1	4	10	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 11/4.0	1	1	9	1	1	1	1	11	1	1	19	1	1	2	1	1	1	1	4	11	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 12/5.5	1	1	9	2	1	1	1	12	1	1	19	2	2	2	1	1	2	1	4	12	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 14/5.5	1	1	11	2	1	1	1	14	1	1	23	2	2	2	1	1	2	1	4	14	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 15/5.5	1	1	12	2	1	1	1	15	1	1	25	2	2	2	1	1	2	1	4	15	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 16/7.5	1	1	13	2	1	1	1	16	1	1	27	2	2	2	1	1	2	1	4	16	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 18/7.5	1	1	15	2	1	1	1	18	1	1	31	2	2	2	1	1	2	1	4	18	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 19/7.5	1	1	16	2	1	1	1	19	1	1	33	2	2	2	1	1	2	1	4	19	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 21/7.5	1	1	18	2	1	1	1	21	1	1	37	2	2	2	1	1	2	1	4	21	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 22/11	1	1	19	2	1	1	1	22	1	1	39	2	2	2	1	1	2	1	4	22	1	1	1	1	2	1	1
EVMSG10 23/11	1	1	19	3	1	1	1	23	1	1	39	3	3	2	1	1	3	1	4	23	1	1	1	1	2	1	1

Pump Type	N°																							
	117*	120-1	120-3	120-6	120-11*	120-13	128-1	128-3	128-6	130-1	130-2	131-1	135-1	135-6	137-1	140	162	212	212-1	212-2	219*	245	273-1	
EVMSG10 2/0.75	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 3/1.5	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 4/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 5/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 6/2.2	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 7/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 8/3.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 9/4.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 10/4.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 11/4.0	2	4	4	4	4	4	4	/	4	3	4	1	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	4	
EVMSG10 12/5.5	2	4	4	4	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG10 14/5.5	2	4	4	4	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG10 15/5.5	2	4	4	4	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	2	2	4		
EVMSG10 16/7.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	
EVMSG10 18/7.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	
EVMSG10 19/7.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	
EVMSG10 21/7.5	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	
EVMSG10 22/11	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	
EVMSG10 23/11	/	4	4	4	/	4	4	4	/	3	4	1	4	/	1	2	1	1	4	1	/	2	4	

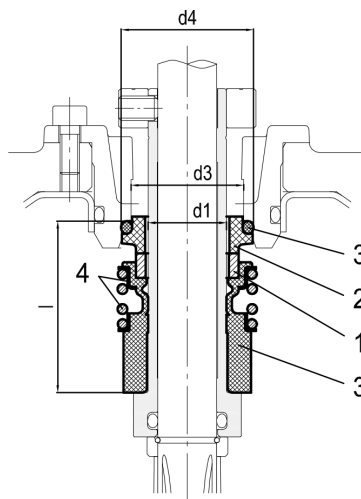
* only for Oval flange (N)

128-6 / 135-6 : with Aluminium coupling

(4/4) Konstrukcja

Nazwa pompy EVMSG10 6N5Q1BEGE/2.2

Klient	Date 12-February -2016	Firma
Osoba kontaktowa	Nr Art.	Issued by
Telefon	Projekt	Telefon
E-mail	ID projektu EBARA Pump Selector - Spaix®	EB-Configurator-2050398



● : Standard

Pump model	Max operating temperature	Shaft seal type		Shaft seal material									Type key
Max operating pressure		Cartridge		1		2		3		4 5			
		Unbalanced	Balanced	Rotating Part	Code	Stationary Part	Code	Elastomers	Code	Compression spring	Collar	Code	
up to 16 bar	- 30°C to + 120°C	●		SiC	(Q1)	Carbon	(B)	EPDM	(E)	AISI 316		(G)	Q1BEG

Max operating pressure	d1	d2	d3	d4	l
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16 bar	20	-	29	35	37.5



HYDRO-PARTNER

Sp. z o.o.

Gronowska 4a

64-100 Leszno

ZH Hartowiec

Sterownik

Enel RPU-2A

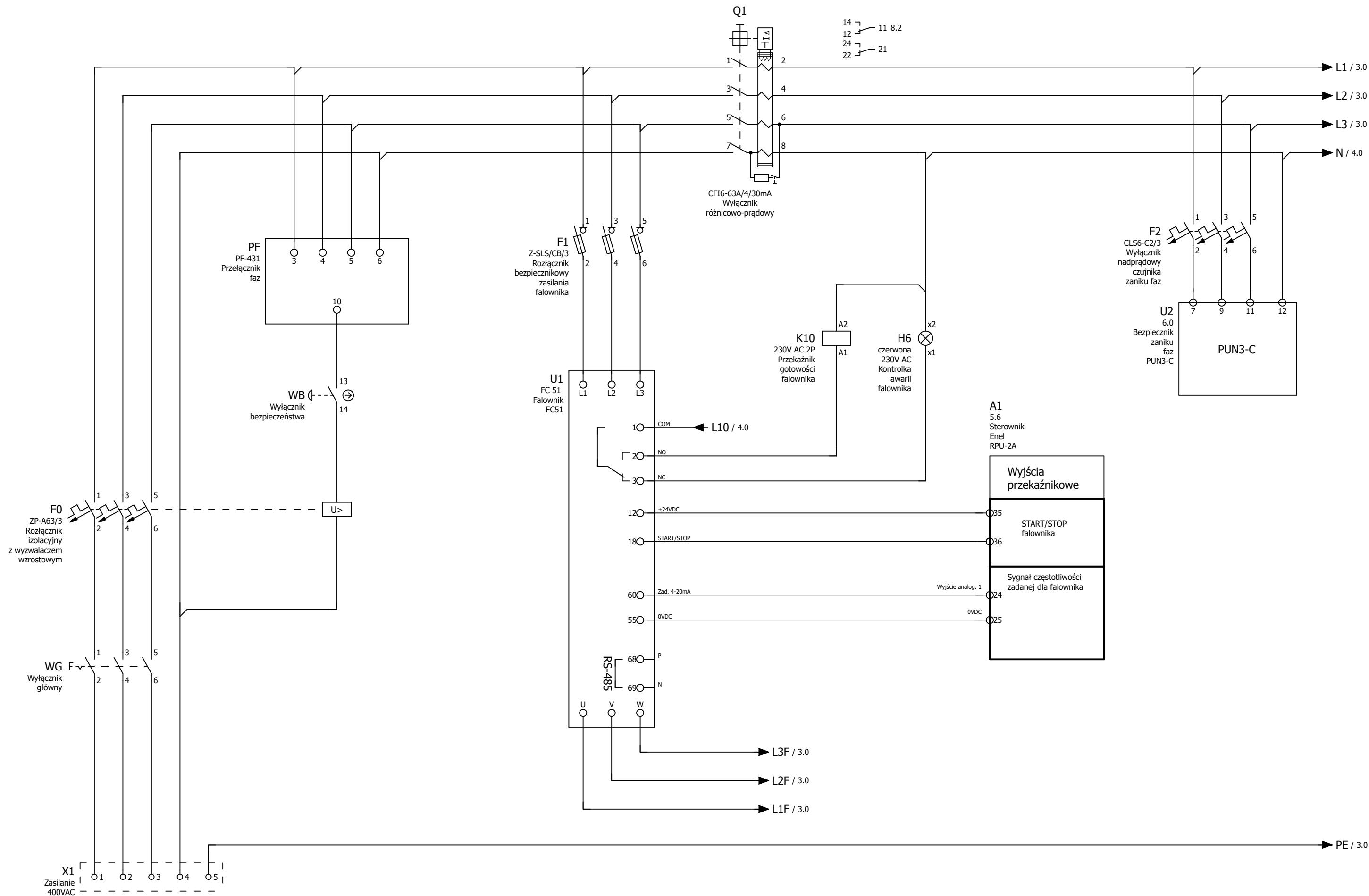
Opcje

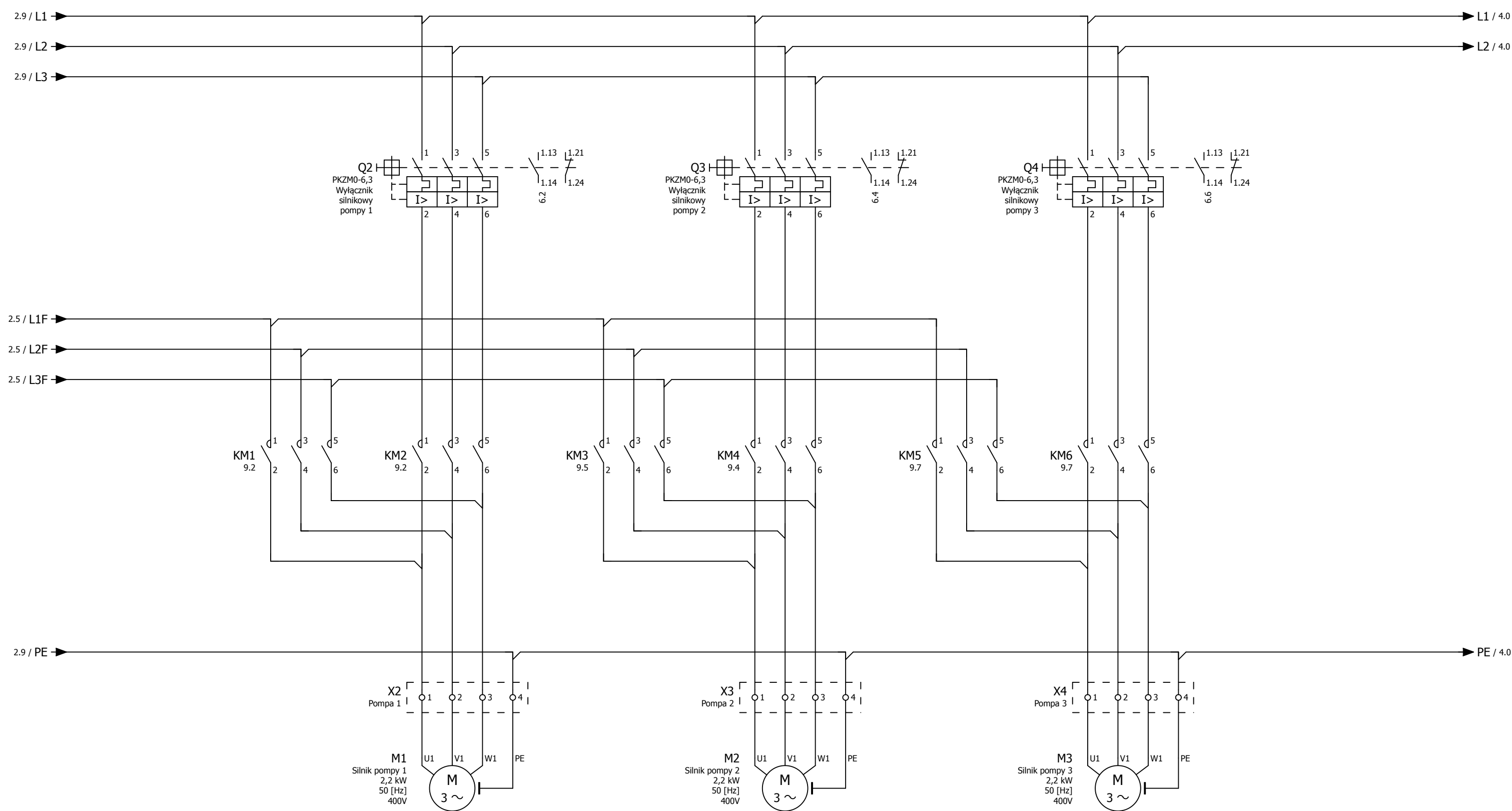
Utworzono

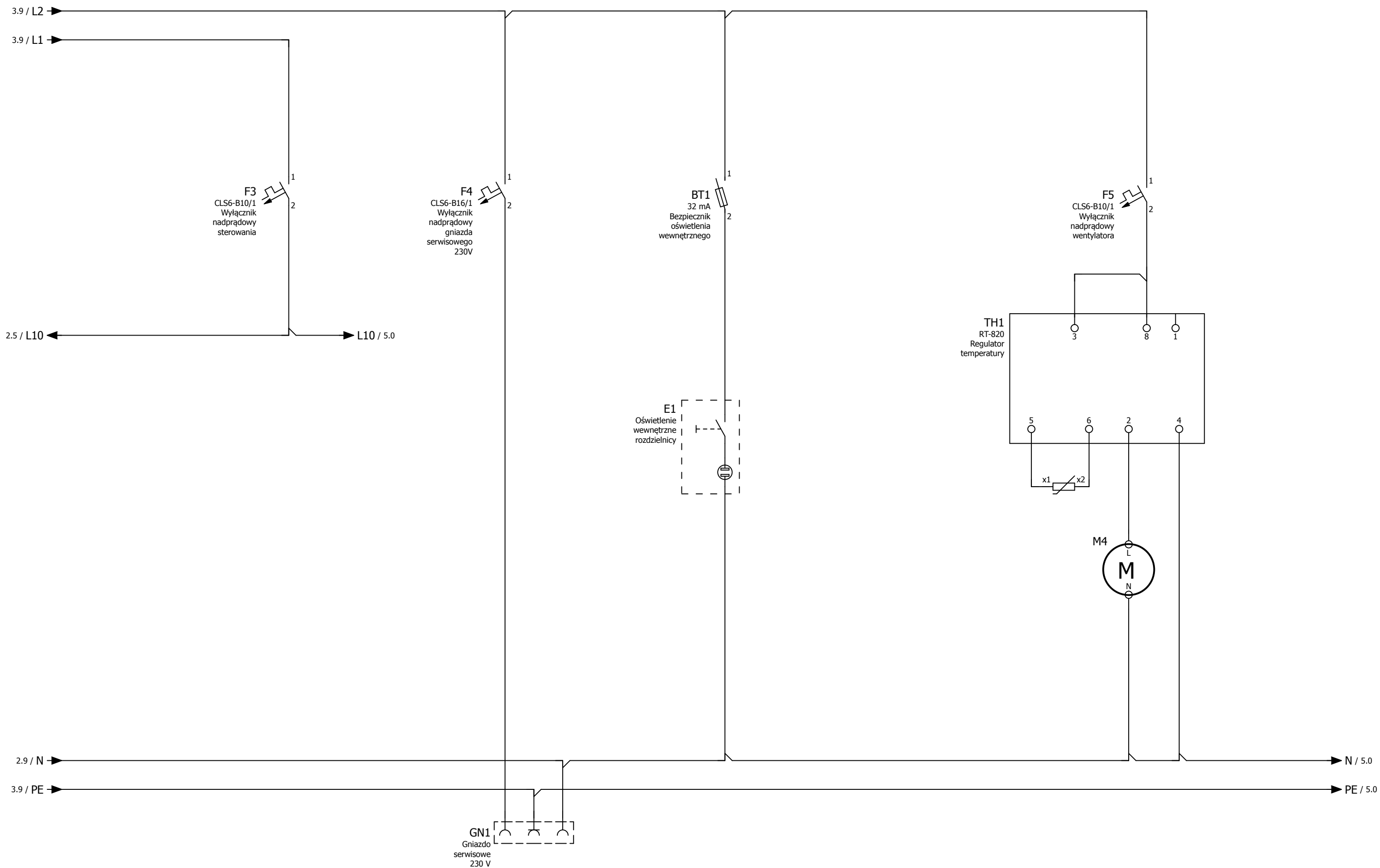
2013-06-13

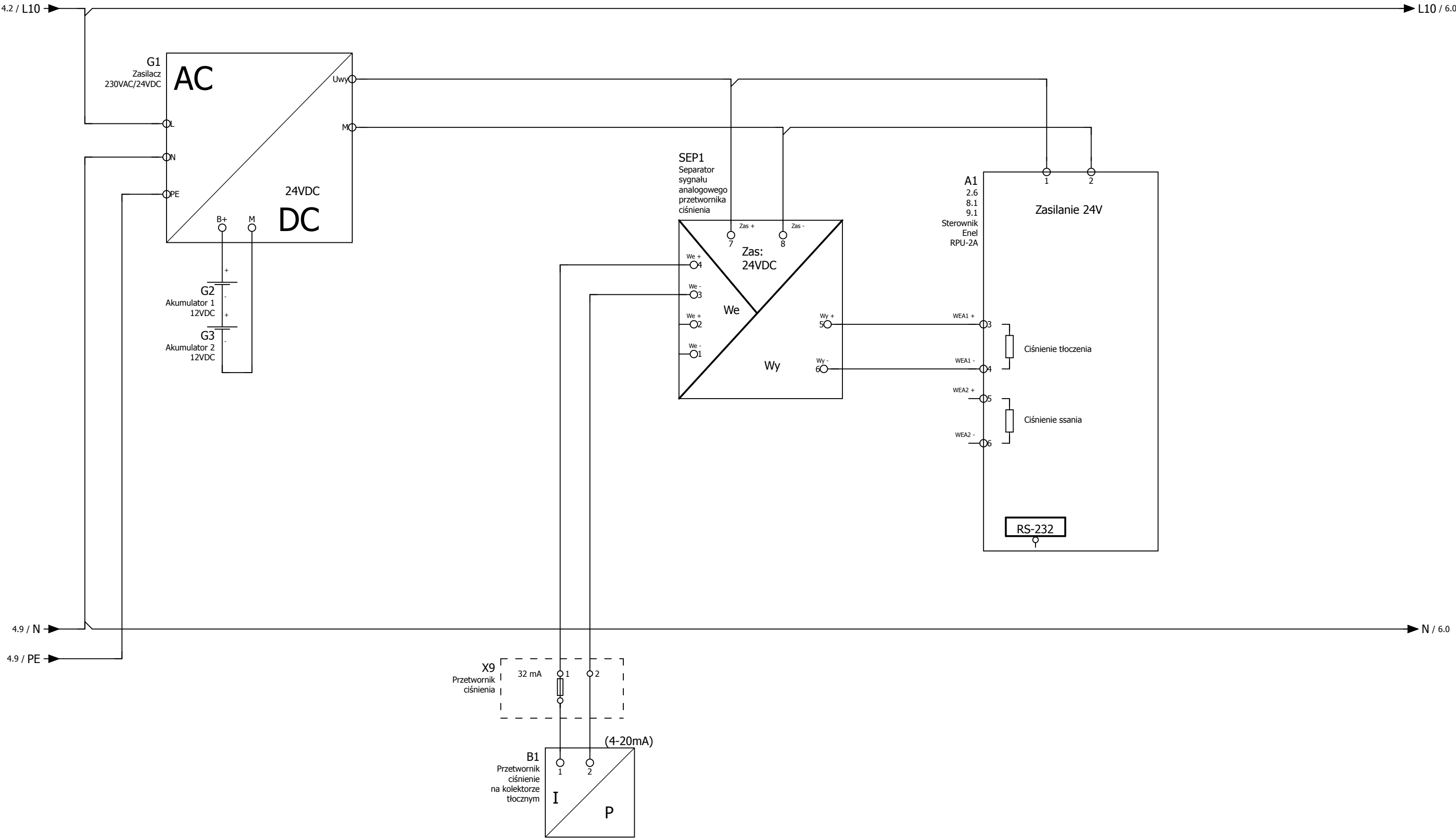
Ilość stron

12

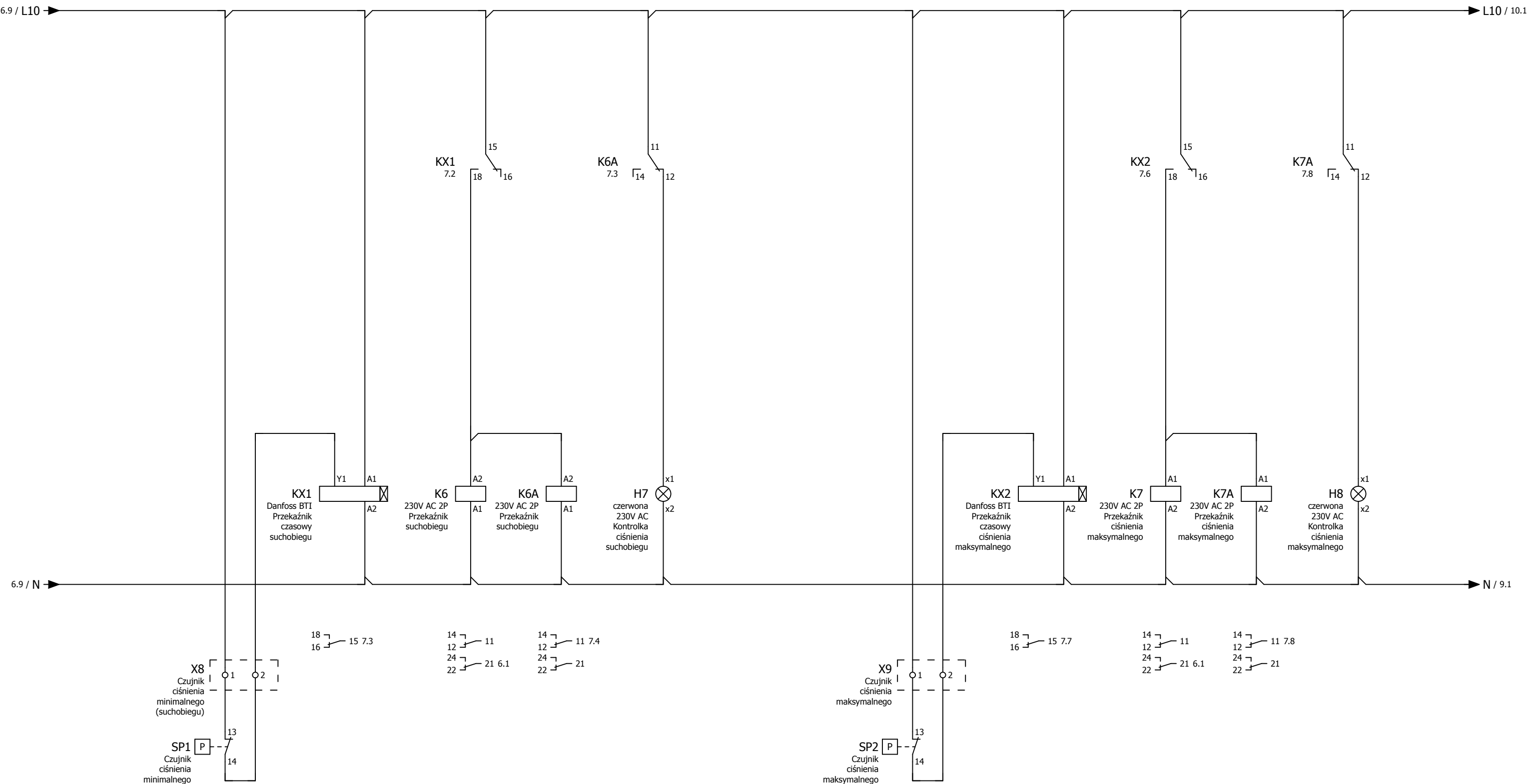


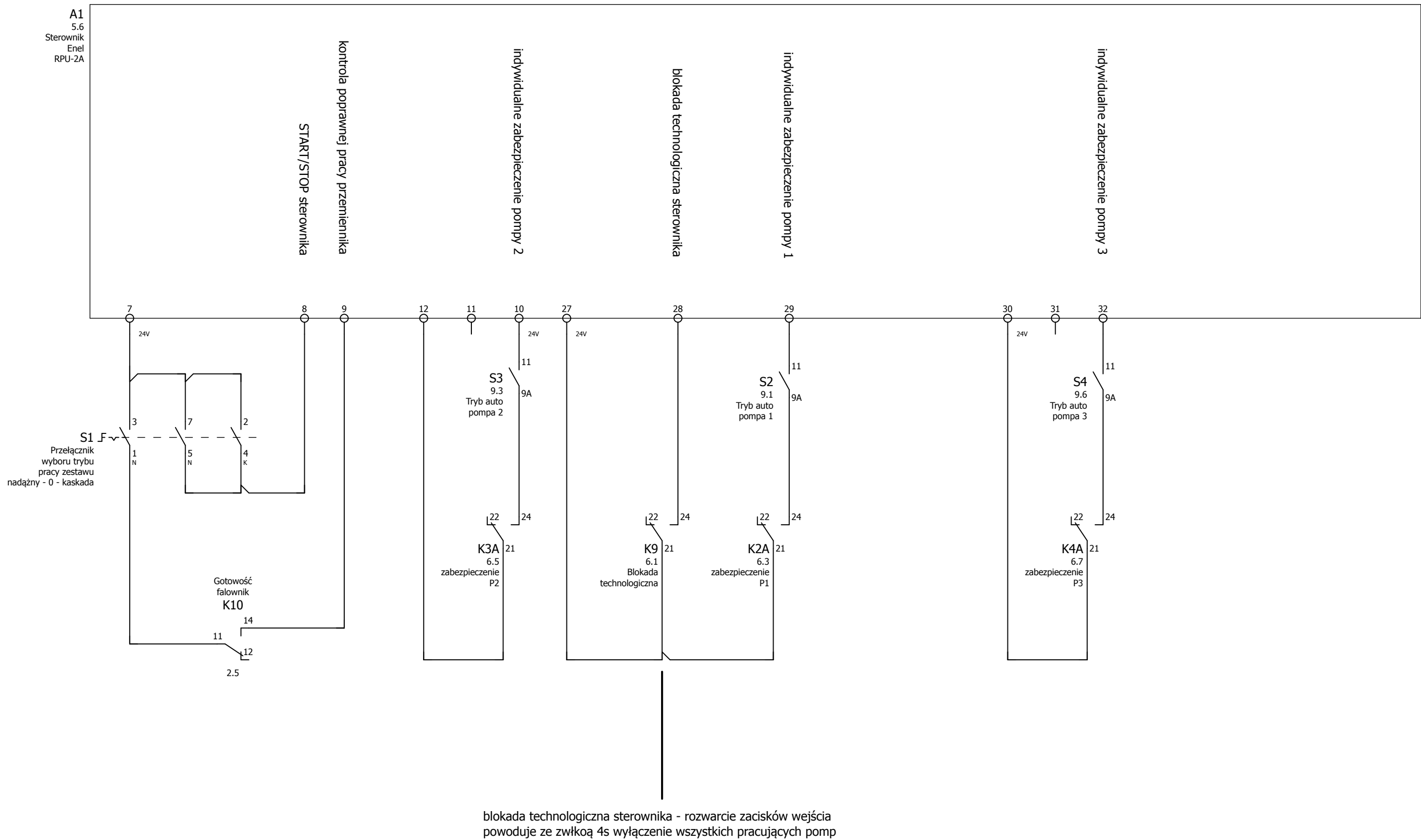


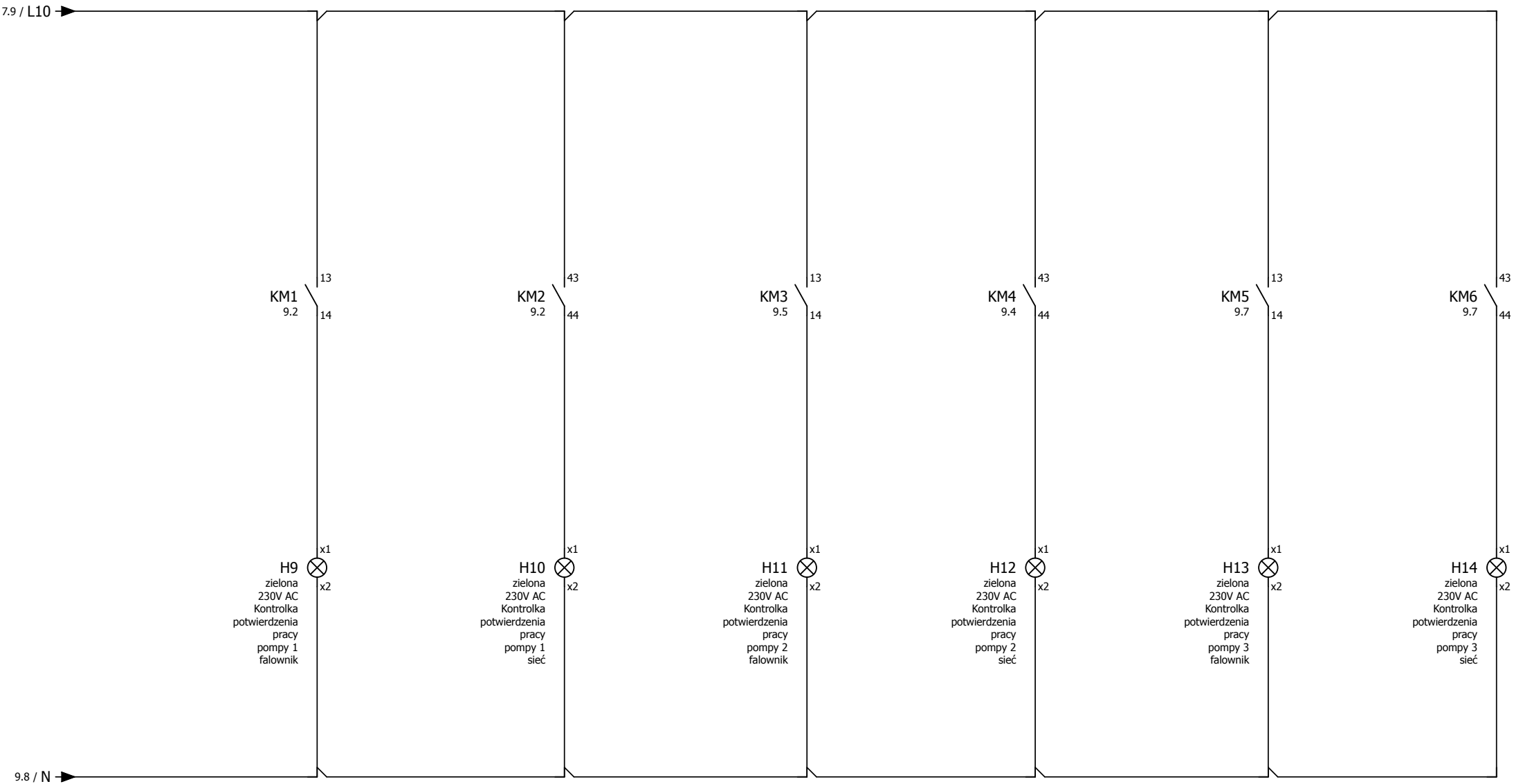












Lista elementów

Oznaczenie	Opis	Plasowanie
A1	Sterownik Enel RPU-2A	5.6
BT1	Bezpiecznik oświetlenia wewnętrznego	4.5
E1	Oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy	4.5
F0	Rozłącznik izolacyjny z wyzwalaczem wzrostowym	2.0
F1	Rozłącznik bezpiecznikowy zasilania falownika	2.4
F2	Wyłącznik nadprądowy czujnika zaniku faz	2.8
F3	Wyłącznik nadprądowy sterowania	4.2
F4	Wyłącznik nadprądowy gniazda serwisowego 230V	4.3
F5	Wyłącznik nadprądowy wentylatora	4.8
G1	Zasilacz 230VAC/24VDC	5.1
G2	Akumulator 1 12VDC	5.1
G3	Akumulator 2 12VDC	5.1
GN1	Gniazdo serwisowe 230 V	4.3
H1	Kontrolka poprawności zasilania	6.0
H2	Kontrolka awarii pompy 1	6.8
H3	Kontrolka awarii pompy 2	6.8
H4	Kontrolka awarii pompy 3	6.9
H6	Kontrolka awarii falownika	2.6
H7	Kontrolka ciśnienia suchobiegu	7.4
H8	Kontrolka ciśnienia maksymalnego	7.8
H9	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 1 falownik	10.2
H10	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 1 sieć	10.3
H11	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 2 falownik	10.4
H12	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 2 sieć	10.5
H13	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 3 falownik	10.6
H14	Kontrolka potwierdzenia pracy pompy 3 sieć	10.8
K2	Przełącznik awarii pompy 1	6.2
K2A	=	6.3
K3	Przełącznik awarii pompy 2	6.4
K3A	=	6.5
K4	Przełącznik awarii pompy 3	6.6
K4A	=	6.7
K6	Przełącznik suchobiegu	7.3
K6A	=	7.3
K7	Przełącznik ciśnienia maksymalnego	7.7
K7A	=	7.8
K9	Przełącznik blokady technologicznej	6.1
K10	Przełącznik gotowości falownika	2.5
KM1	Stycznik pompy 1 praca falownik	9.2
KM2	Stycznik pompy 1 praca sieć	9.2
KM3	Stycznik pompy 2 praca falownik	9.5
KM4	Stycznik pompy 2 praca sieć	9.4
KM5	Stycznik pompy 3 praca falownik	9.7
KM6	Stycznik pompy 6 praca sieć	9.7
KX1	Przełącznik czasowy suchobiegu	7.2

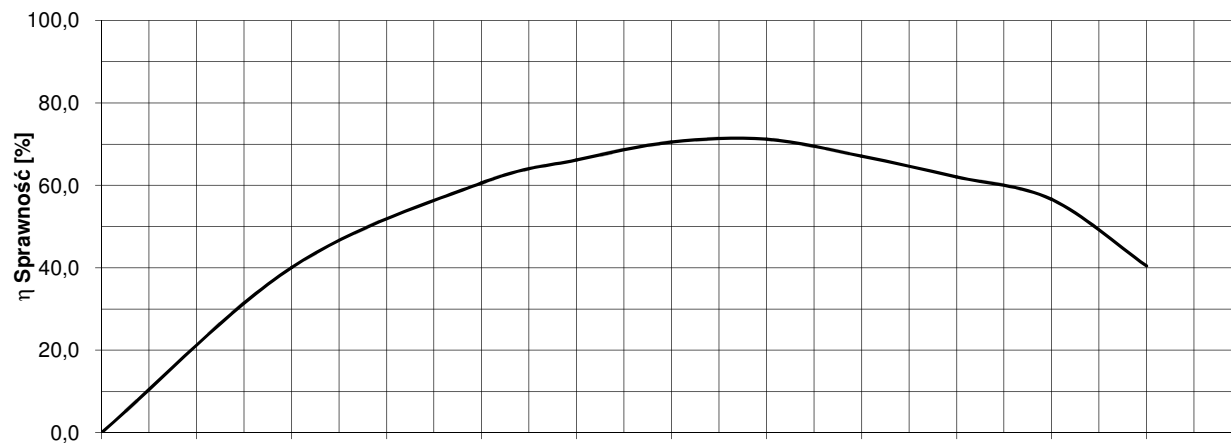
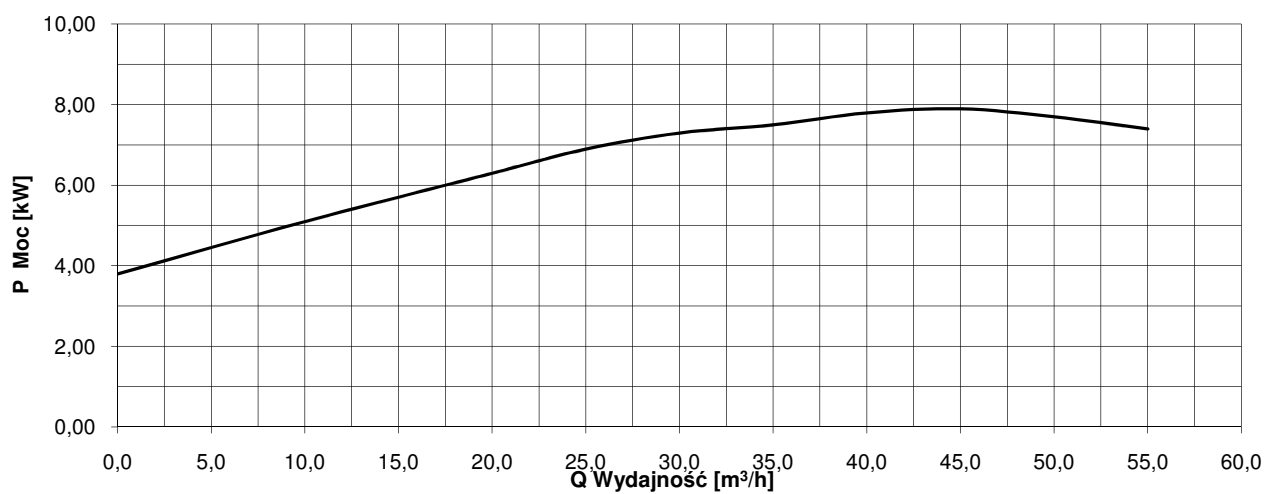
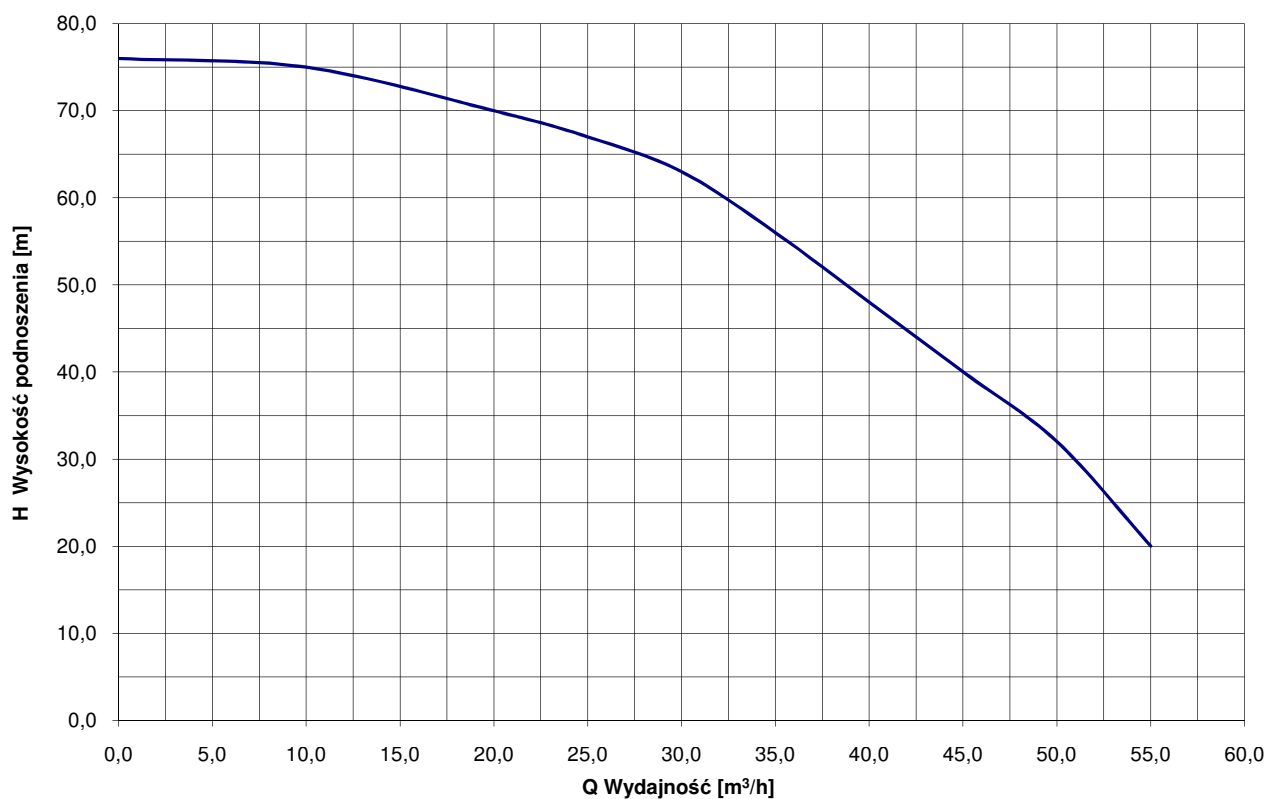
Lista elementów

Oznaczenie	Opis	Plasowanie
KX2	Przełącznik czasowy ciśnienia maksymalnego	7.6
PF	Przełącznik faz	2.2
Q1	Wyłącznik różnicowo-prądowy	2.5
Q2	Wyłącznik silnikowy pompy 1	3.2
Q3	Wyłącznik silnikowy pompy 2	3.5
Q4	Wyłącznik silnikowy pompy 3	3.7
S1	Przełącznik wyboru trybu pracy zestawu nadążny - 0 - kaskada	8.1
S2	Przełącznik trybu pracy pompy 1	9.1
S3	Przełącznik trybu pracy pompy 2	9.3
S4	Przełącznik trybu pracy pompy 3	9.6
S5	Przycisk sterowniczy stop pompy 1	9.1
S6	Przycisk sterowniczy stop pompy 2	9.3
S7	Przycisk sterowniczy stop pompy 3	9.6
S8	Przycisk sterowniczy start pompy 1	9.1
S9	Przycisk sterowniczy start pompy 2	9.3
S10	Przycisk sterowniczy start pompy 3	9.6
SEP1	Separator sygnału analogowego przetwornika ciśnienia	5.4
TH1	Regulator temperatury	4.7
U1	Falownik FC51	2.4
U2	Bezpiecznik zaniku faz PUN3-C	2.8
U3	Przełącznik nadzorczy pompy 1	6.3
U4	Przełącznik nadzorczy pompy 2	6.4
U5	Przełącznik nadzorczy pompy 3	6.6
WB	Wyłącznik bezpieczeństwa	2.2
WG	Wyłącznik główny	2.0

Parametry pracy zgodne z
PN-EN ISO 9906 kl. 2 zał. A

Charakterystyka pompy GCA.3.B4

50 Hz



SMART Digital

DDA, DDC, DDE

DIGITAL DOSING

pompy i osprzęt



Osprzęt do pomp dozujących

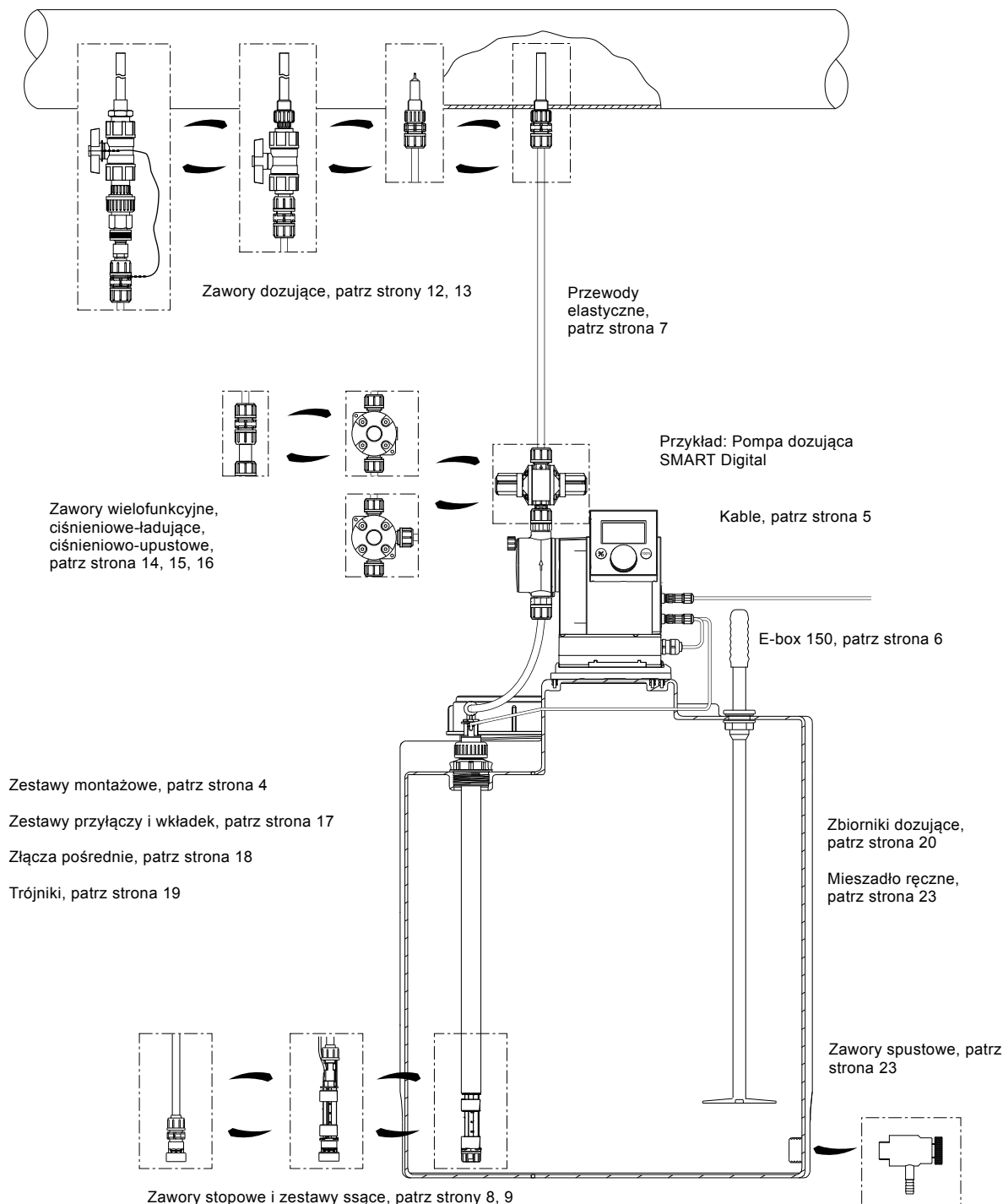


1. Osprzęt do małych pomp dozujących	3
Przegląd osprzętu	3
Zestawy montażowe dla pomp dozujących	4
Kable i wtyczki	5
E-box 150 Profibus (dla DDA)	6
Przewody elastyczne	7
Zawory stopowe	8
Zestawy ssące	9
Zawory dozujące	12
Zawory wielofunkcyjne, ciśnieniowe-ładujące, ciśnieniowe-upustowe	14
Zestawy przyłączy i wkładek	17
Złączki rurowe	18
Zbiorniki	20
Przepływomierz	24
2. Osprzęt do dużych pomp dozujących	25
Przykład instalacji dozującej	25
Kable i wtyczki	26
Czujnik szczelności membrany (dla DME)	27
Wskaźnik kontroli dozowania (dla DME)	28
Przewody elastyczne	29
Zawory stopowe	30
Sztywne zestawy ssące	31
Jednostki kontroli poziomu	33
Zawory dozujące	34
Zawory ciśnieniowe-upustowe	37
Zawory ciśnieniowe-ładujące	39
Tłumiki pulsacji	41
Zestawy przyłączy pompy	53
Mieszadła elektryczne	55
Boczne przyłącze tłoczne	57
Wspornik naścienny	58
3. Dodatkowa dokumentacja	59
WebCAPS	59
WinCAPS	60
GO CAPS	61

1. Osprzęt do małych pomp dozujących

Przegląd osprzętu

Firma Grundfos oferuje pełen zakres dodatkowego osprzętu, spełniającego wszelkie potrzeby podczas dozowania z zastosowaniem pomp dozujących Grundfos.



TM04 1599 0312

Rys. 1 Pompy dozujące z osprzętem

Zestawy montażowe dla pomp dozujących

Zestaw montażowy składa się z:

- zaworu dozującego ze sprężynowym zaworem zwrotnym (patrz strona 12),
- 6 m przewodu tłocznego z PE,
- 2 m przewodu ssawnego z PVC,
- 2 m przewodu odpowietrzającego z PVC,
- zaworu stopowego z PE z koszem i ciężarkiem, bez lub z sygnalizacją poziomu (patrz strona 8).



TM04 1600 0312

Rys. 2 Zestaw montażowy z zaworem stopowym bez sygnalizacji poziomu



TM04 8469 0512

Rys. 3 Zestaw montażowy z zaworem stopowym i sygnalizacją poziomu

Dane techniczne

Wydajność maks.* [l/h]	Maks. ciśnienie [bar]	Wielkość		Materiał zaworu dozującego			Nr katalogowy	
		Przewód ssawny/tłoczny [mm]	Przewód odpowietrzający [mm]	Korpus	Uszczelka	Kulka	Zawór stopowy bez sygnalizacji poziomu	Zawór stopowy z sygnalizacją poziomu
7,5	13	4/6	4/6	PP	FKM	Ceramika	95730440	95730464
					EPDM	Ceramika	95730441	95730465
				PVC	FKM	Ceramika	95730442	95730466
					EPDM	Ceramika	95730443	95730467
					PTFE	Ceramika	95730444	95730468
				PVDF	FKM	Ceramika	95730445	95730469
					EPDM	Ceramika	95730446	95730470
					PTFE	Ceramika	95730447	95730471
30	12	6/9	4/6	PP	FKM	Ceramika	95730448	95730472
					EPDM	Ceramika	95730449	95730473
				PVC	FKM	Ceramika	95730450	95730474
					EPDM	Ceramika	95730451	95730475
					PTFE	Ceramika	95730452	95730476
				PVDF	FKM	Ceramika	95730453	95730477
					EPDM	Ceramika	95730454	95730478
					PTFE	Ceramika	95730455	95730479
60	9	9/12	4/6	PP	FKM	Ceramika	95730456	95730480
					EPDM	Ceramika	95730457	95730481
				PVC	FKM	Ceramika	95730458	95730482
					EPDM	Ceramika	95730459	95730483
					PTFE	Ceramika	95730460	95730484
				PVDF	FKM	Ceramika	95730461	95730485
					EPDM	Ceramika	95730462	95730486
					PTFE	Ceramika	95730463	95730487

* Lepkość podobna do wody

Kable i wtyczki

Kable i wtyczki do podłączenia pompy do zewnętrznego urządzenia sterującego np. sterownika, przepływomierza, czujnika poziomu, itp.

- Materiał kabla: PVC, 0,34 mm²,
- Typ wtyczki: M 12.



TM04 8267 0411

Rys. 4 Kabel i wtyczka

Dane techniczne

Przyłącze	Zastosowanie		Wtyki	Typ wtyczki	Długość kabla [m]	Nr katalogowy
	Wejście	Impuls analogowy Zewnętrzne wyl.	4	Prosta	2	96609014
					5	96609016
				Pod kątem	Bez kabla	96698715
					2	96693246
	Wejście	Niski poziom Pusty zbiornik	4	Prosta	Bez kabla	96698715
	Wyjście	Analogowe	5	Prosta	2	96632921
					5	96632922
				Pod kątem	Bez kabla	96609031
					2	96699697
	Wyjście	Przełącznik 1 Przełącznik 2	4	Prosta	2	96609017
					5	96609019
				Pod kątem	Bez kabla	96696198
					2	96698716

E-box 150 Profibus (dla DDA)

Grundfos E-box 150 (E-box = Extension Box) to interfejs komunikacyjny Profibus fieldbus typu Plug & Play, przeznaczony do integracji pomp dozujących SMART Digital z sieciami Profibus DP.

Komunikacja Fieldbus pozwala na zastosowanie pomp dozujących DDA w przemysłowych systemach automatyzacji (PLC; SCADA), gdzie wymagane są zaawansowane zdalne funkcje kontroli i sterowania:

- Zdalne sterowanie wszystkimi ustawieniami np. trybem pracy, wydajnością, itp.
- Zdalna kontrola wszystkich parametrów, np. mierzonej wydajności, zakłóceń z przyczynami, itp.

E-box 150 zawiera standardowy moduł komunikacyjny Grundfos CIM 150 do transmisji danych pomiędzy siecią Profibus a pompą Grundfos. Prosta integracja systemu poprzez standardowe pliki GSD (www.grundfos.com/WebCAPS).

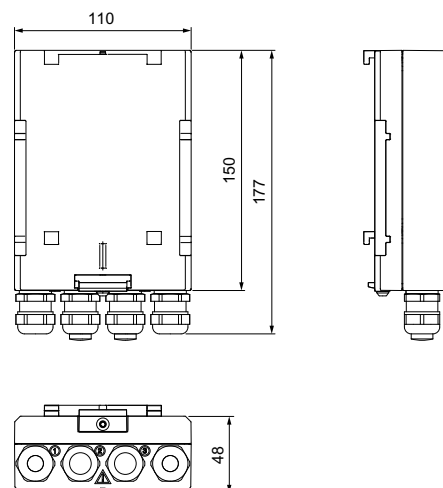
Pompy DDA można w prosty sposób wyposażać w E-box 150: montuje się go pomiędzy pompą a płytą montażową (dla DDA wymagane jest oprogramowanie V2.10 lub nowsze). E-box 150 posiada kabel, który podłącza się bezpośrednio do pompy.

Opis	Nr katalogowy
E-box 150	97513994



Rys. 5 E-box

Wymiary



Rys. 6 E-box, wymiary

Dane techniczne

E-box dane	Napięcie zasilania	30 VDC, $\pm 10\%$ (przez wtyczkę M 12 pompy DDA)
	Maks. pobór mocy	5 W
	Długość przewodu	160 mm
	Maks. wilgotność względna	96 %
	Stopień zanieczyszczenia środowiska	2
	Klasa ochrony	IP65 wg IEC 60529 NEMA 4X
Połączenie GENIbus	Klasa ochrony przeciwporażeniowej	3
	Min./maks. temperatura otoczenia	0/45 °C
	Aprobaty	CE, CB, CSA-US, GOST, C-Tick
	Protokół danych	GENIbus
Specyfikacja Profibus	Rodzaj przyłącza GENIbus	Trójżyłowe RS-485
	Prędkość transmisji	9,6 kbits/s
	Protokół danych	Profibus DP
	Klasa wykonania Profibus	DP-V0
Specyfikacja Profibus	Rodzaj przyłącza Profibus	Dwużyłowe RS-485 (przewody: A, B)
	Zalecany typ przewodu	Ekranowane, podwójna skrętka przekrój przewodu: 0,25 - 1 mm ² AWG: 24-18
	Długość maksymalna	100 m przy 12000 kbits/s 1200 m przy 9,6 kbits/s
	Adres Slave (ustawiany na wyświetlaczu DDA)	1-126
	Przewód transmisyjny (ustawiane przełącznikami DIP)	Zał./wyl.
Specyfikacja Profibus	Prędkość danych	9,6 kbits/s do 12000 kbits/s

Przewody elastyczne

Przewody elastyczne są dostępne w różnych wykonaniach materiałowych, wielkościach i długościach.



TM04 8268 0411

Rys. 7 Przewody elastyczne

Dane techniczne

Wydajność maks.* [l/h]	Wielkość (średnica zew./wew.) [mm]	Materiał	Maks. ciśnienie przy 20 °C [bar]	Długość [m]	Nr katalogowy
7,5	4/6	PE	13	3	91835676
				10	91836504
				50	91835680
		PVC	0,5	3	96701733
				10	96702133
				50	96727418
		ETFE	20	3	95730337
				10	95730338
				50	95730339
17	5/8	PE	13	3	95730888
				10	96727393
				50	95730889
		PE	12	3	96727409
				10	96727412
				50	96727415
		PVC	0,5	3	95730334
				10	95730335
				50	95730336
30	6/9	ETFE	20	3	95730340
				10	95730341
				50	95730342
		PVC, wzmocnione włóknem	23	3	96693751
				10	96653571
				50	91835686
		PE	9	3	96727395
				10	96705657
				50	96727398
60	9/12	PVC	0,5	3	96727434
				10	95730890
				50	95724702
		ETFE	13	3	95730343
				10	95730344
				50	95730345

* Lepkość podobna do wody

Zawory stopowe

Zawory stopowe są zamontowane w najniższym punkcie przewodu ssawnego. Dostępne są bez sygnalizacji poziomu lub ze sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika.

Zawory stopowe zawierają:

- ciężarek,
- kosz (Oczko sita ok. 0,8 mm),
- zawór zwrotny,
- zestaw przyłączy węzowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm i 9/12 mm
- zestaw przyłączy rurowych: gwintowane, Rp 1/4", wewnętrzny (stal nierdzewna).

Zawory stopowe z sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika zawierają dodatkowo:

- łącznik kontaktorowy z dwoma pływakami,
- kabel 5 m z osłoną PE,
- wtyczkę M 12 do podłączenia pompy dozującej DDA, DDC, DDE lub DDI,
- kołpak PE, Ø58 mm, do montażu na zbiornikach cylindrycznych Grundfos, lub do złączek rurowych zbiornika.

Przełącznik trybu sygnalizacji niskiego poziomu i pustego zbiornika jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC przez obrócenie pływaków do góry nogami.

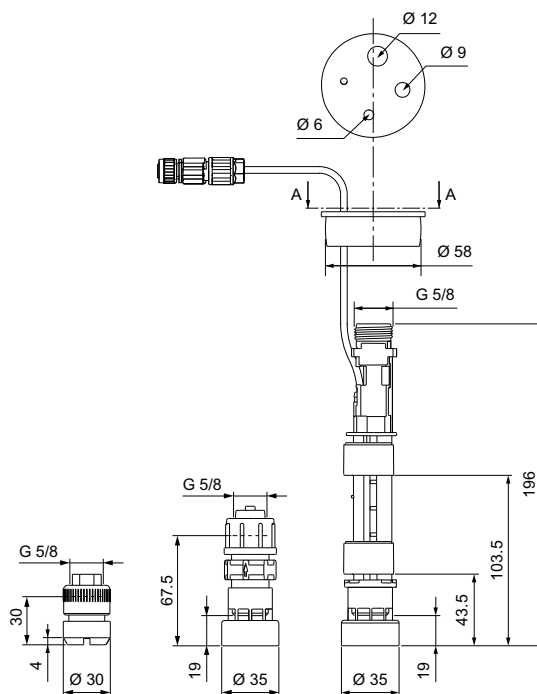
Dane elektryczne sygnalizacji poziomu:

- Napięcie maks.: 48 V
- Maks. prąd: 0,5 A
- Maks. obciążenie: 10 VA.



Rys. 8 Po lewej: zawór stopowy bez sygnalizacji poziomu; po prawej: zawór stopowy z sygnalizacją poziomu

Wymiary



Rys. 9 Po lewej: zawór stopowy ze stali nierdzewnej; po środku i po prawej: zawór stopowy z PE lub PVDF, wymiary

Dane techniczne

Maks. wydajność [l/h]	Materiał			Nr katalogowy	
	Korpus	Uszczelka	Kulka	bez sygnalizacji poziomu	z sygnalizacją poziomu
60	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98070951	98070966
		PTFE	Ceramika	98070952	98070967
	PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98070953	98070968
		PTFE	Ceramika	98070954	98070969
	SS	PTFE	SS	98070963	-

Zestawy ssące

Zestawy ssące są montowane w najniższym punkcie przewodu ssawnego. Dostępne są bez sygnalizacji poziomu lub ze sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika. Głębokość zanurzenia jest ustawialna.

Zestaw ssący składa się z:

- kosza (oczeko siła ok. 0,8 mm),
- zaworu zwrotnego,
- zestawu przyłączy węzowych: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm i 9/12 mm,
- ustawialnego przyłącza zbiornika z węzłem dla np. zaworu upustowego.

Zestawy ssące z sygnalizacją niskiego poziomu i pustego zbiornika zawierają dodatkowo:

- łącznik kontaktorowy z 2 pływakami,
- kabel 5 m z osłoną PE,
- wtyczkę M 12 do podłączenia pompy dozującej DDA, DDC, DDE lub DDI.

Przełącznik trybu sygnalizacji niskiego poziomu i pustego zbiornika jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC przez obrócenie pływaków do góry nogami.

Dane elektryczne sygnalizacji poziomu:

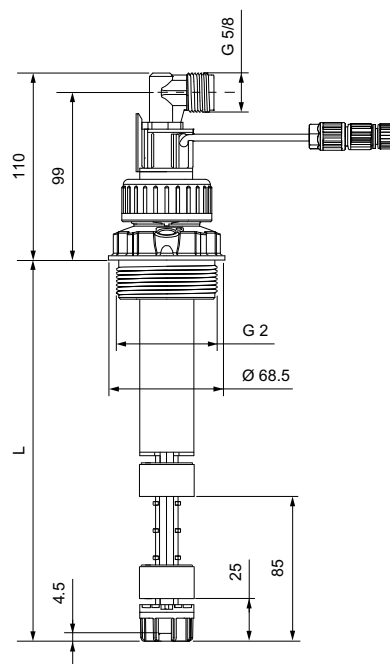
- Napięcie maks.: 48 V
- Maks. prąd: 0,5 A
- Maks. obciążenie: 10 VA.



Rys. 10 Zestaw ssący

TM04 8458 0312

Wymiary



TM04 8460 0312

Rys. 11 Zestaw ssący, wymiary

Wymiary / Dobór

Rodzaj zbiornika	Pojemność zbiornika [l]	Zalecana głębokość zanurzenia (L) [mm]
Zbiornik cylindryczny Grundfos (patrz strona 21)	40	400
	60	500
	100	690
	200	690
	300	980
	500	1100
	1000	1200
Zbiornik prostopadłościenny Grundfos (patrz strona 20)*	100	690
Beczka L-Ring*	120	820
	220	980
Beczka stalowa*	216	980
Kanistry standardowe wg EN 12712*	12, 33 (nakrętka duża)	400
	25, 30, 33	500
	60	690
	wszystkie wielkości	1200

* Odpowiednie złącza pośrednie, patrz strona 11

Dane techniczne

Wydajność maks. [l/h]	Maks. głębokość zanurzenia* [mm]	Materiał			Nr katalogowy	
		Korpus	Uszczelka	Kulka	bez sygnalizacji poziomu	z sygnalizacją poziomu
60	400	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98070978	98071074
			PTFE	Ceramika	98070979	98071075
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98070980	98071076
			PTFE	Ceramika	98070981	98071077
	500	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98070990	98071086
			PTFE	Ceramika	98070991	98071087
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98070992	98071088
			PTFE	Ceramika	98070993	98071089
	570	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071002	98071098
			PTFE	Ceramika	98071003	98071099
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071004	98071100
			PTFE	Ceramika	98071005	98071101
	690	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071014	98071110
			PTFE	Ceramika	98071015	98071111
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071016	98071112
			PTFE	Ceramika	98071017	98071113
	820	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071026	98071122
			PTFE	Ceramika	98071027	98071123
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071028	98071124
			PTFE	Ceramika	98071029	98071125
	980	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071038	98071134
			PTFE	Ceramika	98071039	98071135
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071040	98071136
			PTFE	Ceramika	98071041	98071137
	1100	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071050	98071146
			PTFE	Ceramika	98071051	98071147
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071052	98071148
			PTFE	Ceramika	98071053	98071149
	1200	PE	FKM, EPDM	Ceramika	98071062	98071158
			PTFE	Ceramika	98071063	98071159
		PVDF	FKM, EPDM	Ceramika	98071064	98071160
			PTFE	Ceramika	98071065	98071161

* Minimalna głębokość zanurzenia dla wszystkich wielkości: ok. 140 mm

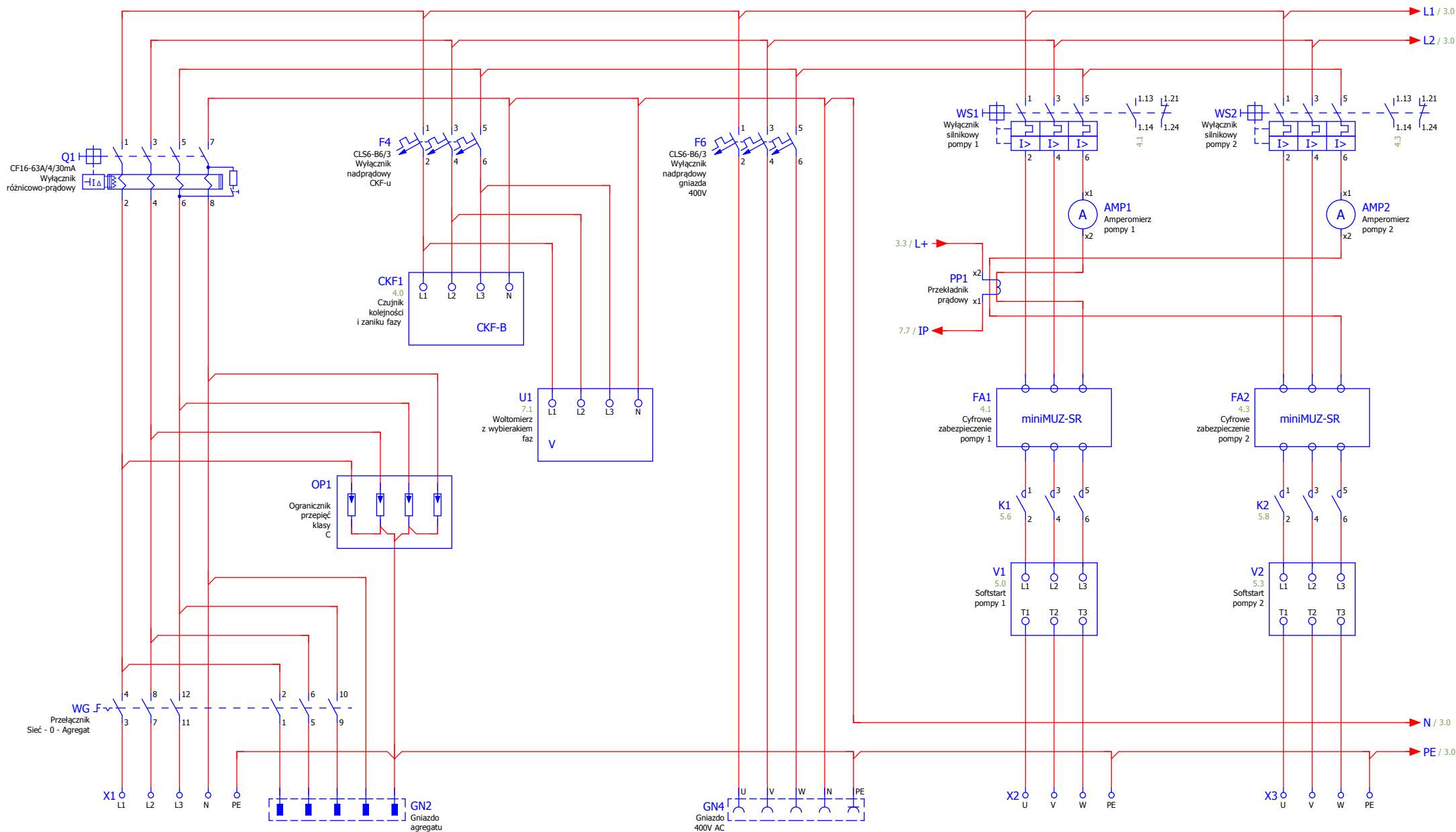


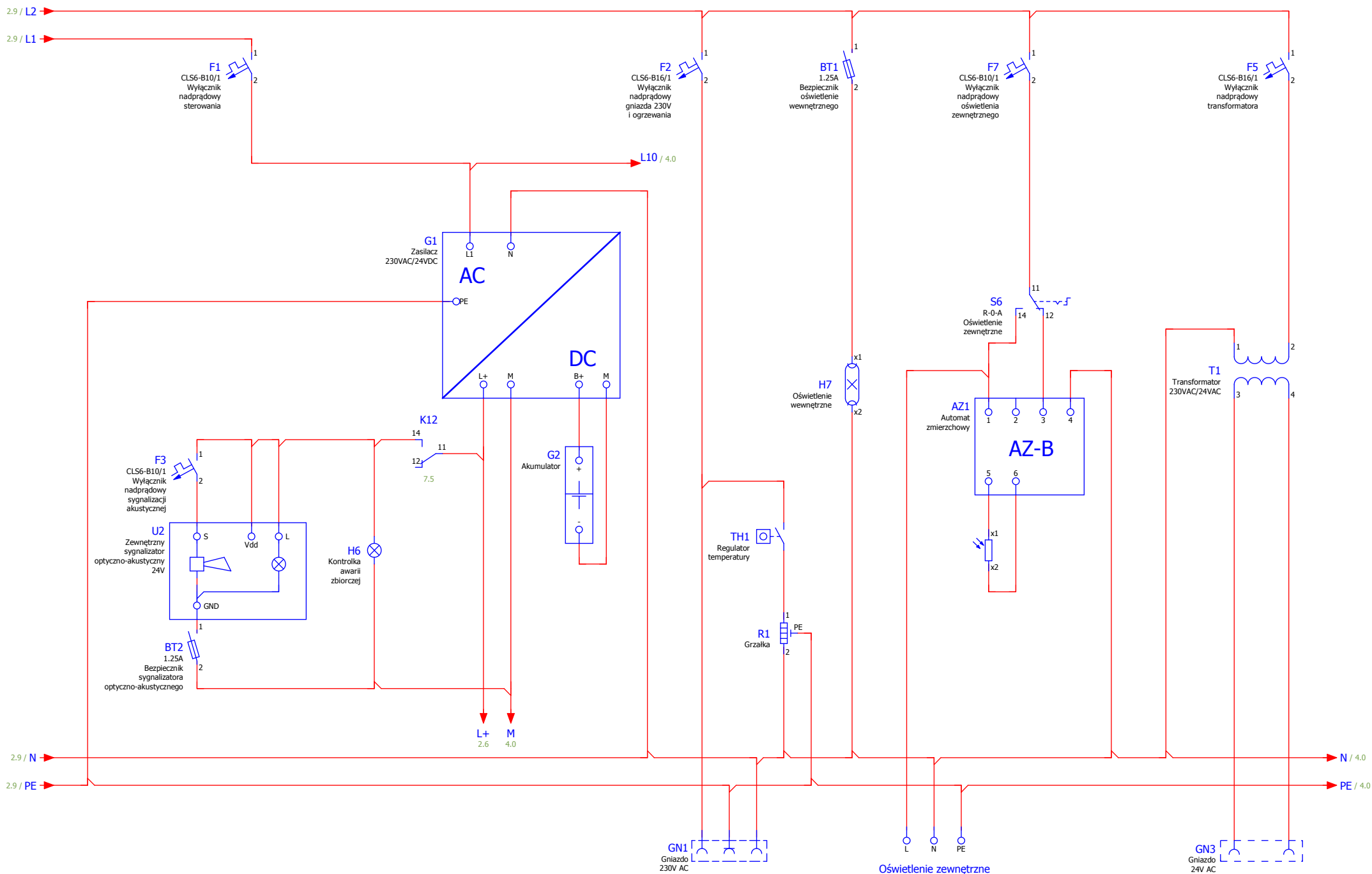
Utworzono	2016-07-12	Ilość stron 9
Opcje		
Sterownik	Schemat Przykładowy	

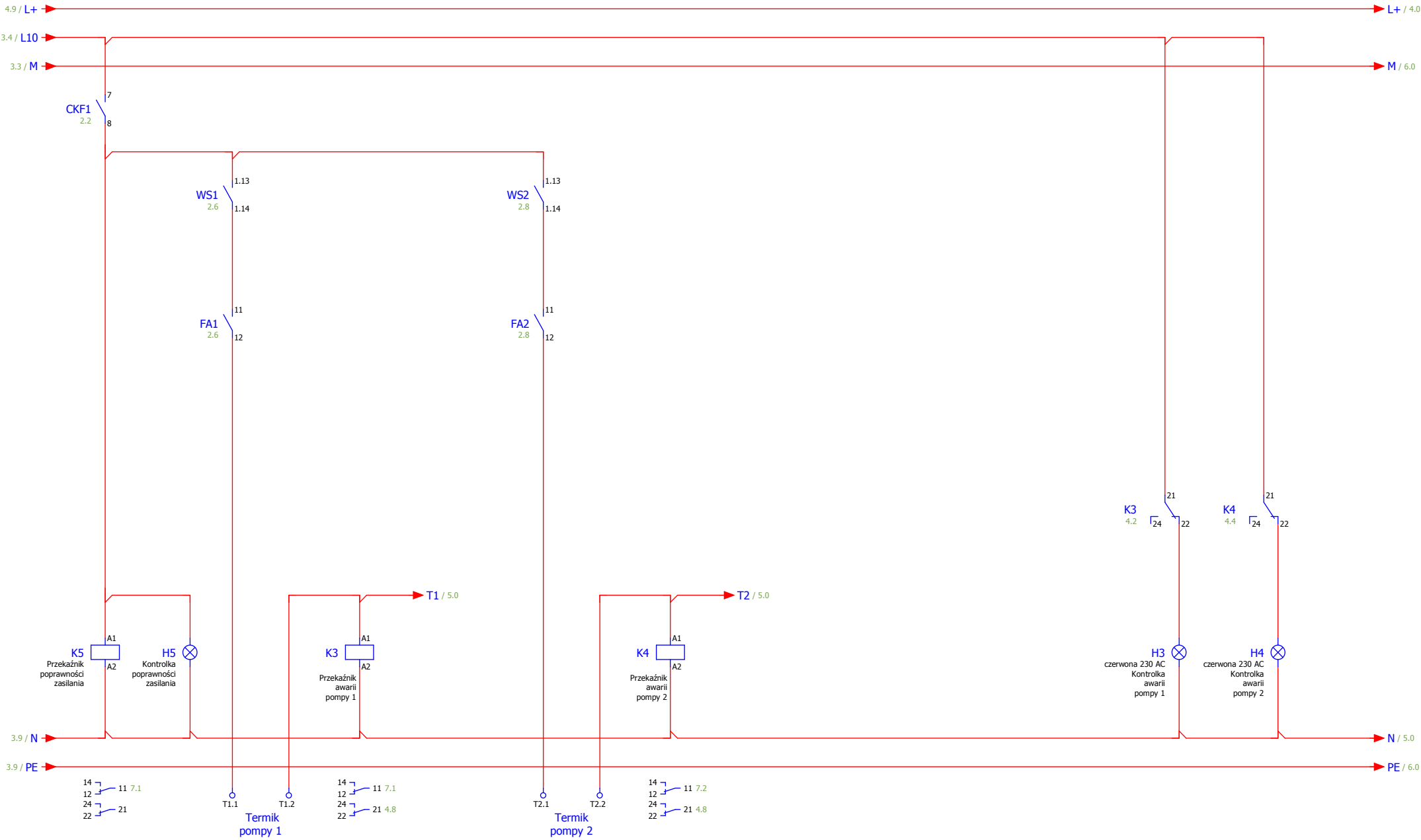


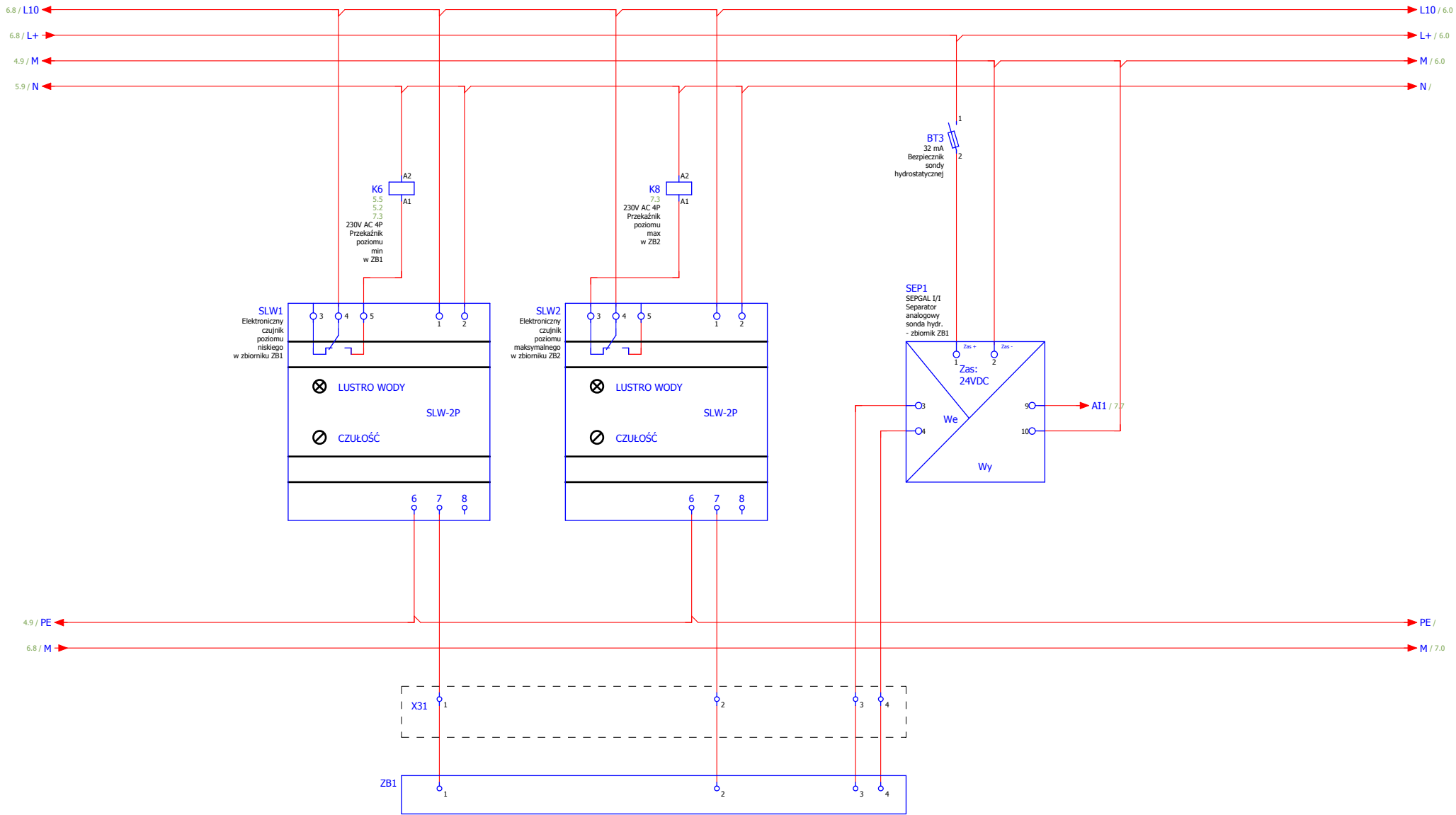
HYDRO-PARTNER
Sp. z o.o.
Gronowska 4a
64-100 Leszno







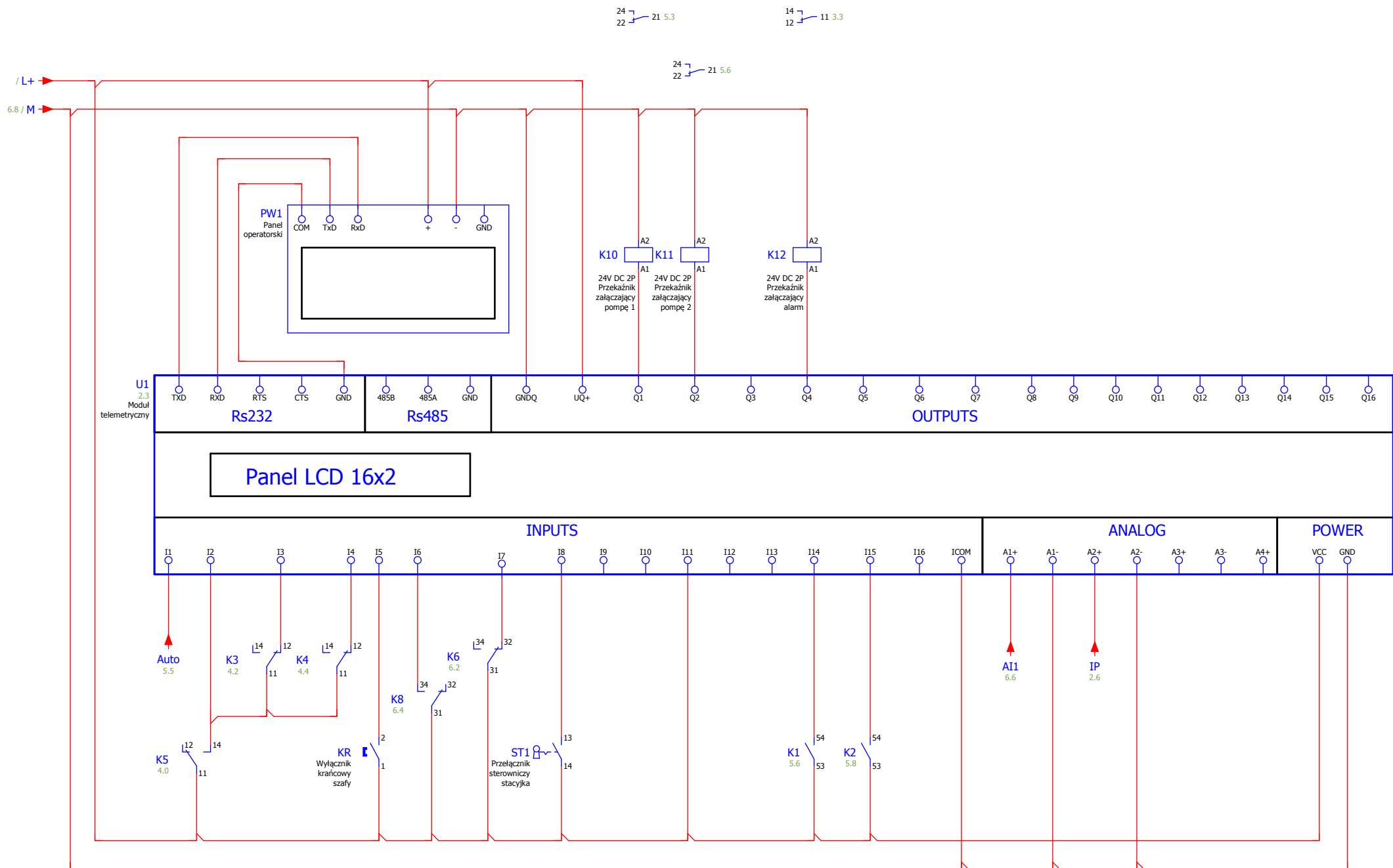




KONTROLA MINIMUM W ZBIORNIKU RETENCYJNYM ZB1

KONTROLA MAKSYMUM W ZBIORNIKU RETENCYJNYM ZB1

POMIAR POZIOMU W ZBIORNIKU RETENCYJNYM ZB1



Lista elementów

Oznaczenie	Opis	Plasowanie
AMP1	Amperomierz pompy 1	2.7
AMP2	Amperomierz pompy 2	2.9
AZ1	Automat zmierzchowy	3.6
BT1	Bezpiecznik oświetlenie wewnętrzne	3.6
BT2	Bezpiecznik sygnalizatora optyczno-akustycznego	3.1
BT3	Bezpiecznik sondy hydrostatycznej	6.6
CKF1	Czujnik kolejności i zaniku fazy	2.2
F1	Wyłącznik nadprądowy sterowania	3.1
F2	Wyłącznik nadprądowy gniazda 230V i ogrzewania	3.5
F3	Wyłącznik nadprądowy sygnalizacji akustycznej	3.1
F4	Wyłącznik nadprądowy CKF-u	2.2
F5	Wyłącznik nadprądowy transformatora	3.9
F6	Wyłącznik nadprądowy gniazda 400V	2.5
F7	Wyłącznik nadprądowy oświetlenia zewnętrznego	3.7
FA1	Cyfrowe zabezpieczenie pompy 1	2.6
FA1	Wyłącznik silnikowy pompy 1	2.6
FA2	Cyfrowe zabezpieczenie pompy 2	2.8
FA2	Wyłącznik silnikowy pompy 1	2.8
G1	Zasilacz 230VAC/24VDC	3.3
G2	Akumulator	3.4
GN1	Gniazdo 230V AC	3.5
GN2	Gniazdo agregatu	2.2
GN3	Gniazdo 24V AC	3.8
GN4	Gniazdo 400V AC	2.5
H1	Kontrolka pracy pompy 1	5.7
H2	Kontrolka pracy pompy 2	5.8
H3	Kontrolka awarii pompy 1	4.8
H4	Kontrolka awarii pompy 2	4.8
H5	Kontrolka poprawności zasilania	4.1
H6	Kontrolka awarii zbiorczej	3.2
H7	Oświetlenie wewnętrzne	3.6
K1	Stycznik pompy 1	5.6
K2	Stycznik pompy 2	5.8
K3	Przełącznik awarii pompy 1	4.2
K4	Przełącznik awarii pompy 2	4.4
K5	Przełącznik poprawności zasilania	4.0
K6	Przełącznik poziomu min w ZB1	6.2
K8	Przełącznik poziomu max w ZB2	6.4
K10	Przełącznik załączający pompę 1	7.4
K11	Przełącznik załączający pompę 2	7.4
K12	Przełącznik załączający alarm	7.5
K20	Przełącznik załączający softstart pompy 1	5.2
K21	Przełącznik załączający softstart pompy 2	5.5
KR	Wyłącznik krańcowy szafy	7.2
LG1	Licznik czasu pracy pompy 1	5.7

Lista elementów

Oznaczenie	Opis	Plasowanie
LG2	Licznik czasu pracy pompy 2	5.9
OP1	Ogranicznik przepięć klasy C	2.2
PP1	Przekładnik prądowy	2.6
PW1	Panel operatorski	7.2
Q1	Wyłącznik różnicowo-prądowy	2.0
R1	Grzałka	3.5
S1	Przełącznik trybu pracy pomp	5.2
S2	Przycisk sterowniczy start pompy 1	5.2
S3	Przycisk sterowniczy stop pompy 1	5.2
S4	Przycisk sterowniczy start pompy 2	5.5
S5	Przycisk sterowniczy stop pompy 2	5.5
S6	R-0-A Oświetlenie zewnętrzne	3.7
SEP1	Separator analogowy sonda hydr. - zbiornik ZB1	6.5
SLW1	Elektroniczny czujnik poziomu niskiego w zbiorniku ZB1	6.1
SLW2	Elektroniczny czujnik poziomu maksymalnego w zbiorniku ZB2	6.3
ST1	Przełącznik sterowniczy stacyjka	7.4
T1	Transformator 230VAC/24VAC	3.8
TH1	Regulator temperatury	3.5
U1	Woltomierz z wybierakiem faz	2.3
U1	Moduł telemetryczny	7.1
U2	Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny 24V	3.1
V1	Softstart pompy 1	5.0
V2	Softstart pompy 2	5.3
WG	Przełącznik Sieć - 0 - Agregat	2.0
WS1	Wyłącznik silnikowy pompy 1	2.6
WS2	Wyłącznik silnikowy pompy 2	2.8

INSTRUKCJA OBSŁUGI



**Instrukcja obsługi układu SZR z
kontrolerem IA-NT STD**

SPIS TREŚCI

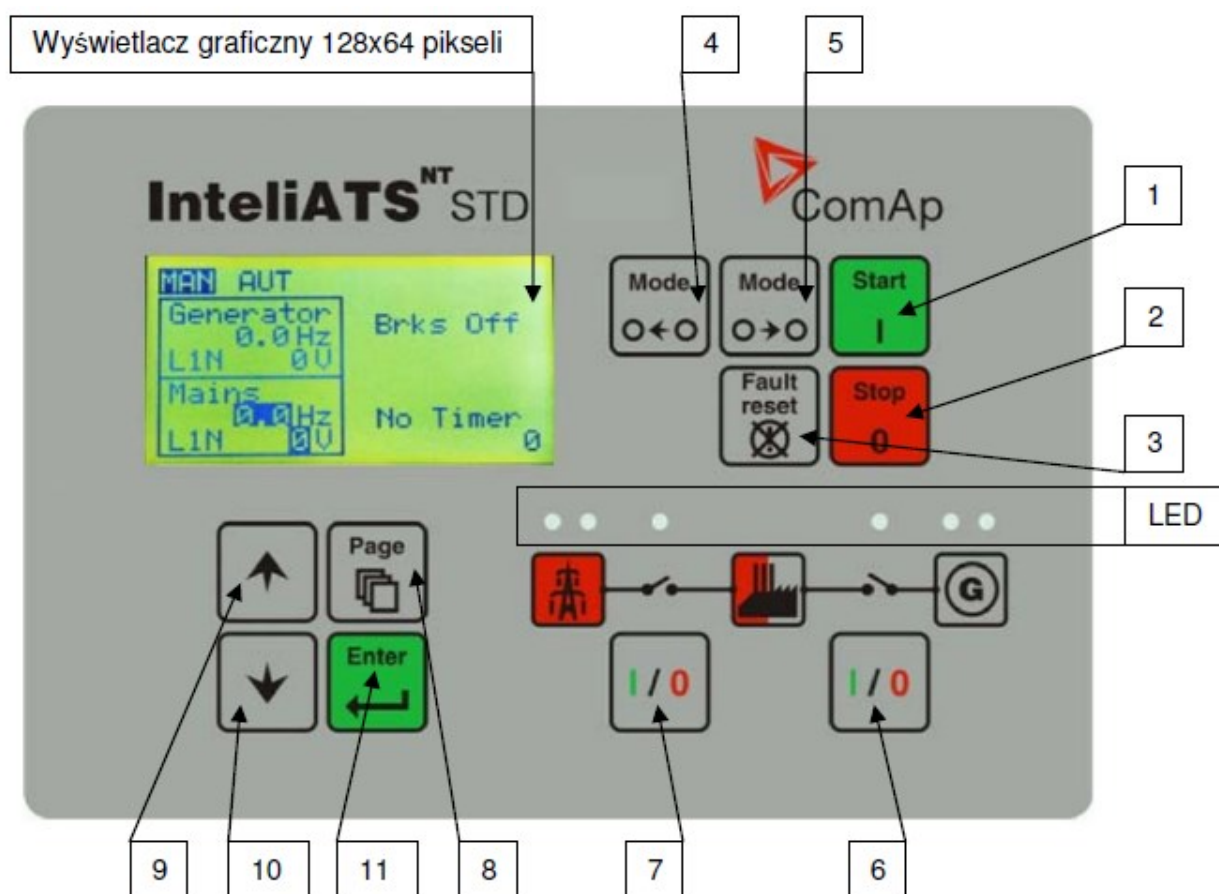
Rozdział 1.0 Wprowadzenie.....	...strona 3
Rozdział 2.0 Opis przycisków kontrolerastrona 3
Rozdział 3.0 Opis lampek sygnalizacyjnych kontrolerastrona 4
Rozdział 4.0 Ekrany wyświetlacza graficznegostrona 5
Rozdział 5.0 Wybór trybu pracystrona 6
5.1 Tryb MAN (sterowanie ręczne).....	...strona 6
5.2 Tryb AUT (sterowanie automatyczne)strona 7
Rozdział 6.0 Parametry technicznestrona 7
Rozdział 7.0 Widok zacisków podłączeniowych.....	...strona 7
Rozdział 8.0 Uwagi / notatkistrona 8
Rozdział 9.0 Schematy elektrycznestrona 8












OSTRZEŻENIE! Wewnątrz kontrolera IA-NT STD występuje napięcie niebezpieczne dla życia i zdrowia personelu obsługi. Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia prądem elektrycznym, personel obsługujący nie może demontować pokryw ochronnych obudowy kontrolera. Nie wolno odłączać połączenia uziemiającego. Kontroler IA-NT STD może uruchomić silnik agregatu prądotwórczego w dowolnym momencie, w zależności od aktualnie uruchomionego trybu pracy. Nie wolno wykonywać żadnych czynności serwisowych na sprzęcie / agregacie, który jest sterowany przez kontroler IA-NT STD. Podczas serwisowania urządzenia sterowanego przez kontroler IA-NT STD, należy bezwzględnie odłączyć zasilający kontroler akumulator i ładującą akumulator ładowarkę sieciową.

Rozdział 1.0 Wprowadzenie

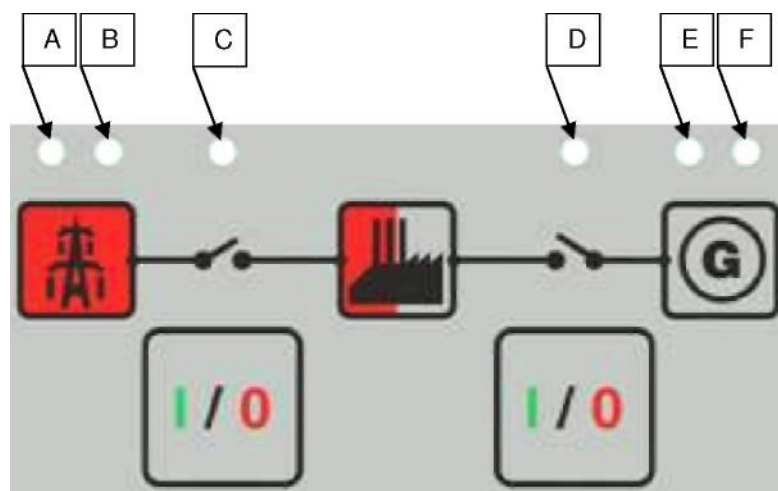
IA-NT STD jest mikroprocesorowym programowalnym kontrolerem sterowania układem SZR. Integruje 3-fazowy układ automatycznego wykrycia awarii sieci (AMF), układ sterowania załączeniem agregatu prądotwórczego wraz z trójfazową kontrolą generowanego przez agregat prądotwórczy napięcia, oraz moduł sterowania przełączaniem łączników układu SZR. Za pomocą diod LED i wyświetlacza dostarcza informacji o stanie układu SZR podczas normalnej pracy, oraz po wykryciu stanów alarmowych. Kontroler IA-NT STD posiada nadto możliwość montażu jednego z szerokiej gamy dostępnych modułów umożliwiających komunikację (RS232, RS232+RS485, USB, Internet/Ethernet, GSM modem).

Rozdział 2.0 Opis przycisków kontrolera



L.p.	Przycisk	Opis
1		Przycisk START. Przycisk funkcjonuje jedynie w sterowaniu ręcznym [MAN] / manualnym. Przycisk uruchamia sekwencję rozruchu agregatu prądotwórczego.
2		Przycisk STOP. Przycisk funkcjonuje jedynie w sterowaniu ręcznym [MAN] / manualnym. Przycisk uruchamia sekwencję zatrzymania agregatu prądotwórczego. Ponowne naciśnięcie przycisku, lub przytrzymanie naciśniętego przycisku przez czas dłuższy niż 2 sekundy powoduje ominięcie fazy wychłodzenia agregatu podczas wykonywania sekwencji zatrzymania.
3		Przycisk FAULT RESET. Naciśnięcie przycisku powoduje zmianę statusu występującego alarmu na „zatwierdzony” jeśli przyczyna aktualnie występującego alarmu nadal się utrzymuje. Jeśli przyczyna alarmu zostanie usunięta – wówczas występujący alarm nie będzie nadal wyświetlany.
4		Przycisk MODE LEFT. Naciśnięcie przycisku powoduje zmianę trybu pracy kontrolera z trybu automatycznego do trybu ręcznego, jednak jedynie w ekranie wyświetlającym tryby pracy. UWAGA: przycisk nie zmieni trybu pracy kontrolera jeśli wejście cyfrowe kontrolera zostało aktywowane i zaprogramowane funkcją „ZDALNY AUTOMAT”.
5		Przycisk MODE RIGHT. Naciśnięcie przycisku powoduje zmianę trybu pracy kontrolera z trybu ręcznego do trybu automatycznego, jednak jedynie w ekranie wyświetlającym tryby pracy. UWAGA: przycisk nie zmieni trybu pracy kontrolera jeśli wejście cyfrowe kontrolera zostało aktywowane i zaprogramowane funkcją „ZDALNY AUTOMAT”.
6		Przycisk załączenia łącznika generatora układu SZR. Przycisk funkcjonuje jedynie w sterowaniu ręcznym [MAN] / manualnym. Naciśnięcie przycisku powoduje załączenie, lub wyłączenie łącznika generatora układu SZR. Przycisk realizuje funkcję załączenia jeśli kontroler zatwierdzi parametry napięcia generatora. Kontroler uniemożliwia załączenie łącznika generatora przy załączonym łączniku sieci.
7		Przycisk załączenia łącznika sieciowego układu SZR. Przycisk funkcjonuje jedynie w sterowaniu ręcznym [MAN] / manualnym. Naciśnięcie przycisku powoduje załączenie, lub wyłączenie łącznika sieci układu SZR. Przycisk realizuje funkcję załączenia jeśli kontroler zatwierdzi parametry napięcia sieci. Kontroler uniemożliwia załączenie łącznika sieci przy załączonym łączniku generatora.
8		Przycisk PAGE. Przycisk podczas normalnego użytkowania nie powoduje zmiany wyświetlanego ekranu – służy do wprowadzania parametrów pracy agregatu podczas programowania. Naciśnięcie przycisku w funkcji programowania powoduje naprzemienne wyświetlenie na wyświetlaczu graficznym ekranu głównego, lub ekranu wyboru konfiguracji kontrolera, a także wyjście z edycji parametrów bez zapisu.
9		Przycisk UP. Naciśnięcie przycisku powoduje przejście w górę do kolejnego wyświetlanego ekranu, a także podniesienie wartości zmiennej w funkcji programowania.
10		Przycisk DOWN. Naciśnięcie przycisku powoduje przejście w dół do kolejnego wyświetlanego ekranu, a także zmniejszenie wartości zmiennej w funkcji programowania.
11		Przycisk ENTER. Przycisk podczas normalnego użytkowania jest nie aktywny. Naciśnięcie przycisku w funkcji programowania powoduje wejście do edycji wybranego parametru, oraz zatwierdzenie / zapisanie wprowadzonych zmian – zakończenie edycji.

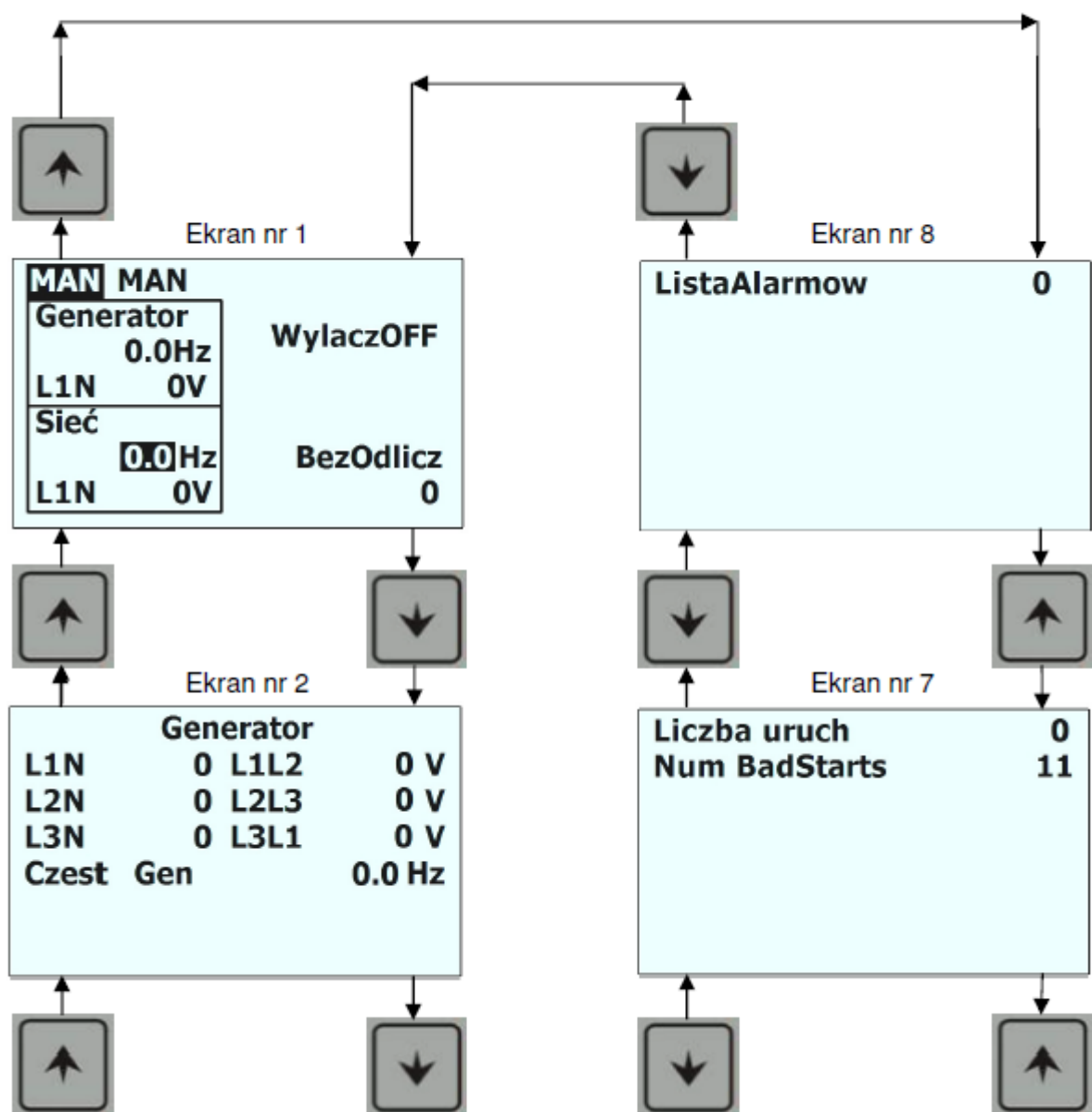
Rozdział 3.0 Opis lampek sygnalizacyjnych kontrolera

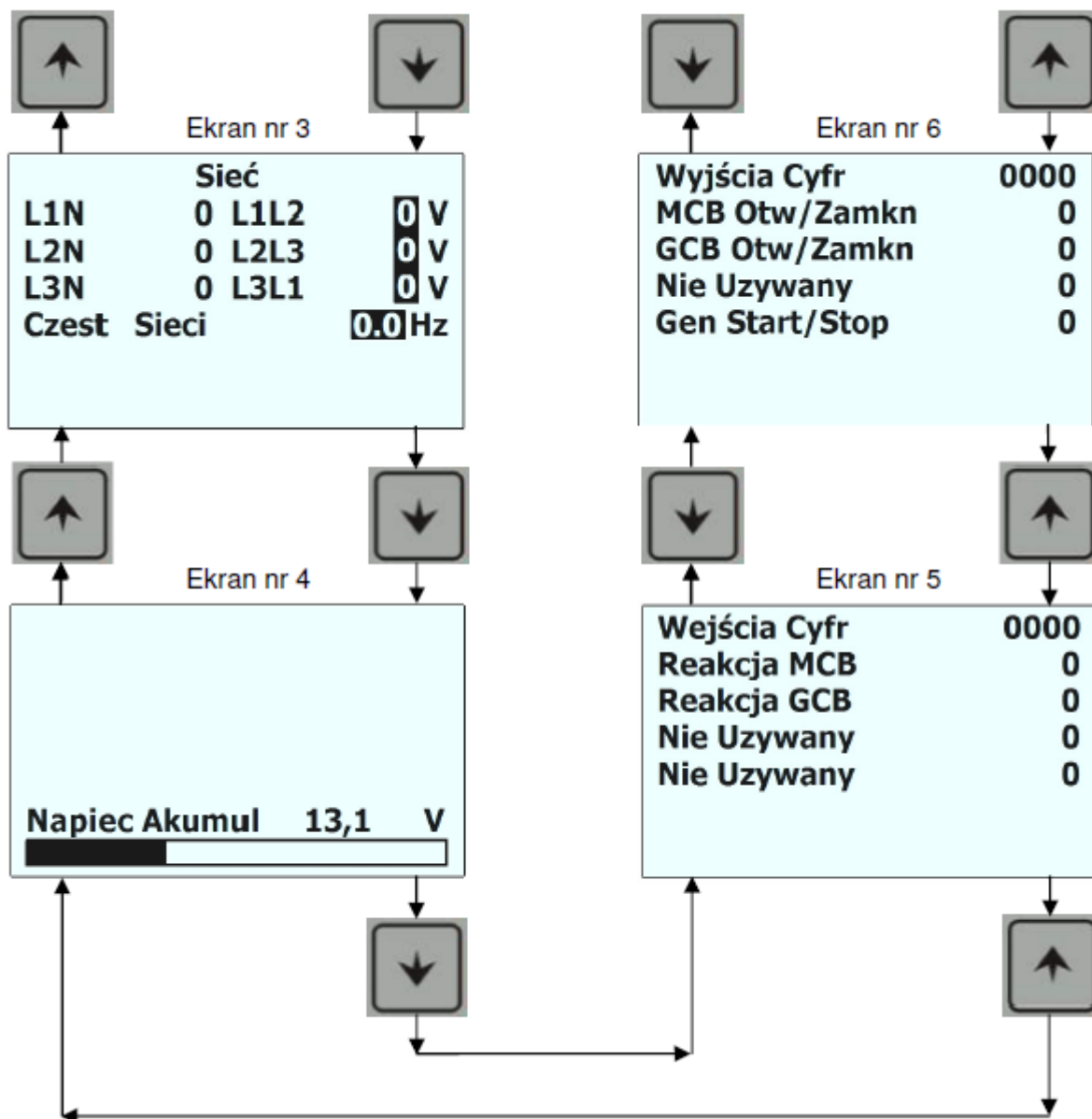


LED	Opis
A	Błąd napięcia sieci sygnalizowany za pomocą migającej czerwonej LED do momentu przełączenia obiektu na zasilanie z agregatu. LED świeci przy błędzie / braku napięcia sieci, podczas zasilania obiektu z agregatu. LED zgaśnie po powrocie napięcia sieci.
B	Napięcie sieci mieści się w zaprogramowanych w kontrolerze parametrach – zielona LED
C	Zielona LED sygnalizuje załączenie łącznika sieci układu SZR.
D	Zielona LED sygnalizuje załączenie łącznika generatora układu SZR.
E	Napięcie agregatu mieści się w zaprogramowanych w kontrolerze parametrach – zielona LED
F	Błąd (ogólny) agregatu prądotwórczego sygnalizowany za pomocą migającej czerwonej LED do momentu przyciśnięcia przycisku FAULT RESET – wówczas lampka świeci stale, jeśli przyczyna awarii nie została usunięta. Wygaszona LED sygnalizuje brak stanów alarmowych pochodzących z agregatu prądotwórczego.

Rozdział 4.0 Ekrany wyświetlacza graficznego

Zmianę wyświetlanego aktualnie ekranu na wyświetlaczu graficznym, a więc i podgląd mierzonych przez kontroler wartości realizuje się za pomocą przycisków [UP] / [DOWN] (przyciski strzałek góra / dół). Kontroler poszczególne ekrany wyświetla w układzie kołowym (ekrany od nr1 do nr8). Poniższy diagram przedstawia sposób przełączania wyświetlania przez kontroler poszczególnych ekranów.





Rozdział 5.0 Wybór trybu pracy

Wyboru trybu pracy dokonuje się jedynie w ekranie nr 1 za pomocą przycisków [MODE], wybrany tryb pracy sygnalizowany jest za pomocą wyświetlania na czarnym polu tekstu białego „MAN” (manualne) dla trybu sterowania ręcznego, lub wyświetlania na czarnym polu tekstu białego „AUT” (automatyczne) dla trybu sterowania automatycznego. Po dokonaniu wyboru trybu pracy możliwe jest przełączenie do wybranego ekranu wyświetlającego weryfikowanie parametry.

5.1 Tryb MAN (sterowanie ręczne)

Tryb MAN (sterowanie ręczne) pozwala na ręczne sterowanie silnikiem agregatu prądotwórczego, oraz łącznikami układu SZR.

Ekran nr 1 przedstawia uruchomioną funkcję sterowania ręcznego – MAN AUT. W celu uruchomienia agregatu prądotwórczego należy nacisnąć przycisk START. Po wykonaniu przez agregat sekwencji rozruchu, kontroler układu SZR zweryfikuje poziomów napięć, oraz częstotliwości generowanego przez agregat napięcia. Jeśli kontroler zaświeci zieloną diodę LED „E” sygnalizując poprawny (w granicach zaprogramowanych progów) poziom napięcia i częstotliwości generowanego przez agregat napięcia, oraz łącznik sieciowy układu SZR zostanie wyłączony, możliwe jest wówczas załączenie łącznika agregatu układu

SZR. Wówczas obiekt zasilany będzie z agregatu prądotwórczego w sterowaniu ręcznym. Załączenie łącznika sieci układu SZR sygnalizuje LED „C”, a załączenie łącznika agregatu układu SZR sygnalizuje LED „D”. Kontrola poziomów napięcia i częstotliwości sieci możliwa jest również za pomocą wyświetlenia ekranu nr 3, a weryfikacja poziomu napięć i częstotliwości generatora w ekranie nr 2. Czerwone LED sygnalizują występowanie błędu sieci – LED „A”, a występowanie błędu agregatu – LED „F”. Nadto kontroler za pomocą wyświetlacza graficznego wyświetli opis ewentualnego zaistniałego błędu. W celu powrotu na zasilanie obiektu z sieci należy wyłączyć łącznik agregatu za pomocą przycisku „6”, a następnie załączyć łącznik sieci za pomocą przycisku „7”. Wyłączenie sygnału ZDALNY START za pomocą przycisku STOP (po przełączeniu zasilania obiektu na sieć) należy wykonać po upływie minimum 30 sekund pracy agregatu prądotwórczego bez obciążenia dla wychłodzenia silnika spalinowego agregatu prądotwórczego.

5.2 Tryb AUT (sterowanie automatyczne)

W celu uruchomienia trybu sterowania automatycznego należy w ekranie nr 1 nacisnąć przycisk MODE RIGHT (prawo – przycisk nr 5). Wyświetlacz wyświetli wówczas informację - MAN AUT. W sterowaniu tym wszelkie manewry łączeniowe łącznikami układu SZR, oraz uruchomienie agregatu prądotwórczego realizowane będą automatycznie. Agregat prądotwórczy uruchomi się, jeśli kontroler wykryje awarię sieci zasilającej. Wówczas łącznik sieci otworzy się, oraz zostanie załączony sygnał ZDALNY START agregatu prądotwórczego. Po czasie przewidzianym na rozgrzanie silnika agregatu, oraz czasie zatwierdzenia poprawnego poziomu napięcia i częstotliwości łącznik generatora układu SZR zostanie zamknięty. Jeśli napięcie sieci zostanie przywrócone, oraz poziom tego napięcia będzie mieścił się w zaprogramowanych progach łącznik generatora układu SZR zostanie otwarty. Łącznik sieci układu SZR zostanie zamknięty po upływie zaprogramowanych czasów przełączania. Silnik agregatu zostanie zatrzymany po upływie zaprogramowanego czasu wychłodzenia agregatu. W trybie AUTO, kontroler może uruchomić i zatrzymać silnik agregatu, zależnie od zaprogramowanych progów zatwierdzenia poprawności napięcia sieci, oraz zgodnie z zaprogramowanymi funkcjami wejść.

Rozdział 6.0 Parametry techniczne

Napięcie zasilania: 8...36VDC.

Pobór prądu: typowo 40...104mA, maksymalnie 430mA zależnie od napięcia zasilającego i temperatury.

Dokładność pomiaru napięcia akumulatora: 2% przy 24VDC.

Wymiary zewnętrzne: 180mm x 120mm x 55mm

Zakres temperatur pracy: -20 st. C do +70 st. C.

Zakres wilgotności: do 95% bez kondensacji pary wodnej, IP65 front.

Waga: 450 gr.

Certyfikaty: CE

Wyjścia statyczne: ilość wyjść 4, prąd wyjścia: maksymalnie 500mA/36Vdc, logika wyjść: ujemna.

Napięcie wejściowe:

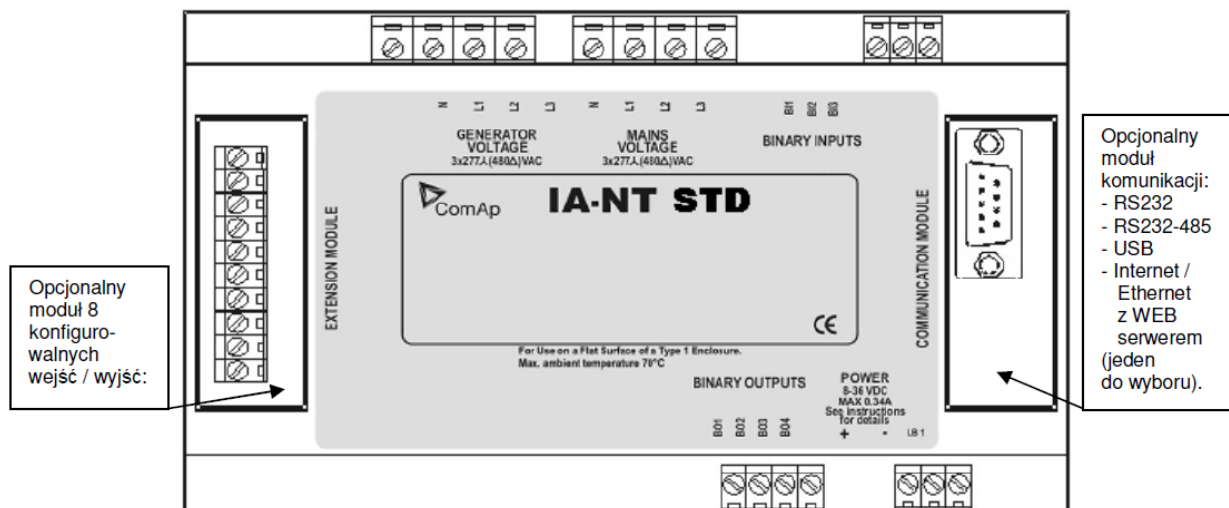
- sieć / generator - nominalne napięcie wejściowe: 0...277 VAC dla napięć faza-N,
 - sieć / generator - nominalne napięcie wejściowe: 0...480 VAC dla napięć międzyfazowych.
- Maksymalne napięcie: 340VAC faza – zacisk neutralny / 600VAC międzyfazowo.

Dokładność pomiaru napięć AC: + / - 2%, dokładność pomiaru częstotliwości napięć AC:

0,2Hz. Impedancja wejściowa: 0,3 Mega Ohm faza-N, 0,6 Mega Ohm międzyfazowo.

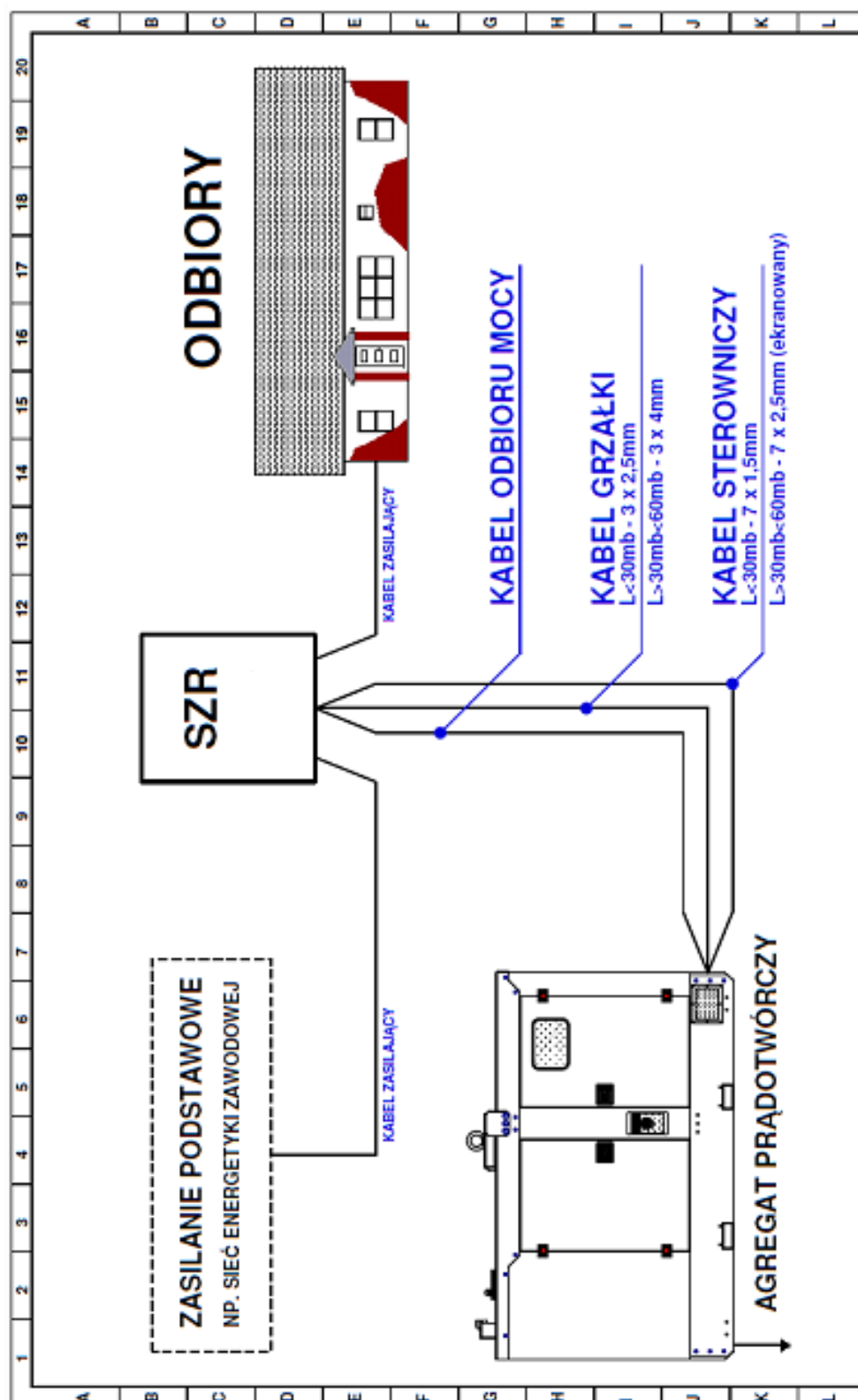
Wejścia cyfrowe: polaryzacja wejścia: +10V DC (12V) lub +22Vdc (24V). Maksymalny prąd wejścia w stanie aktywnym: 15mA DC, opór wejścia: 4,2kΩ. Poziom wyzwalania / aktywacji wejścia: <2Vdc.

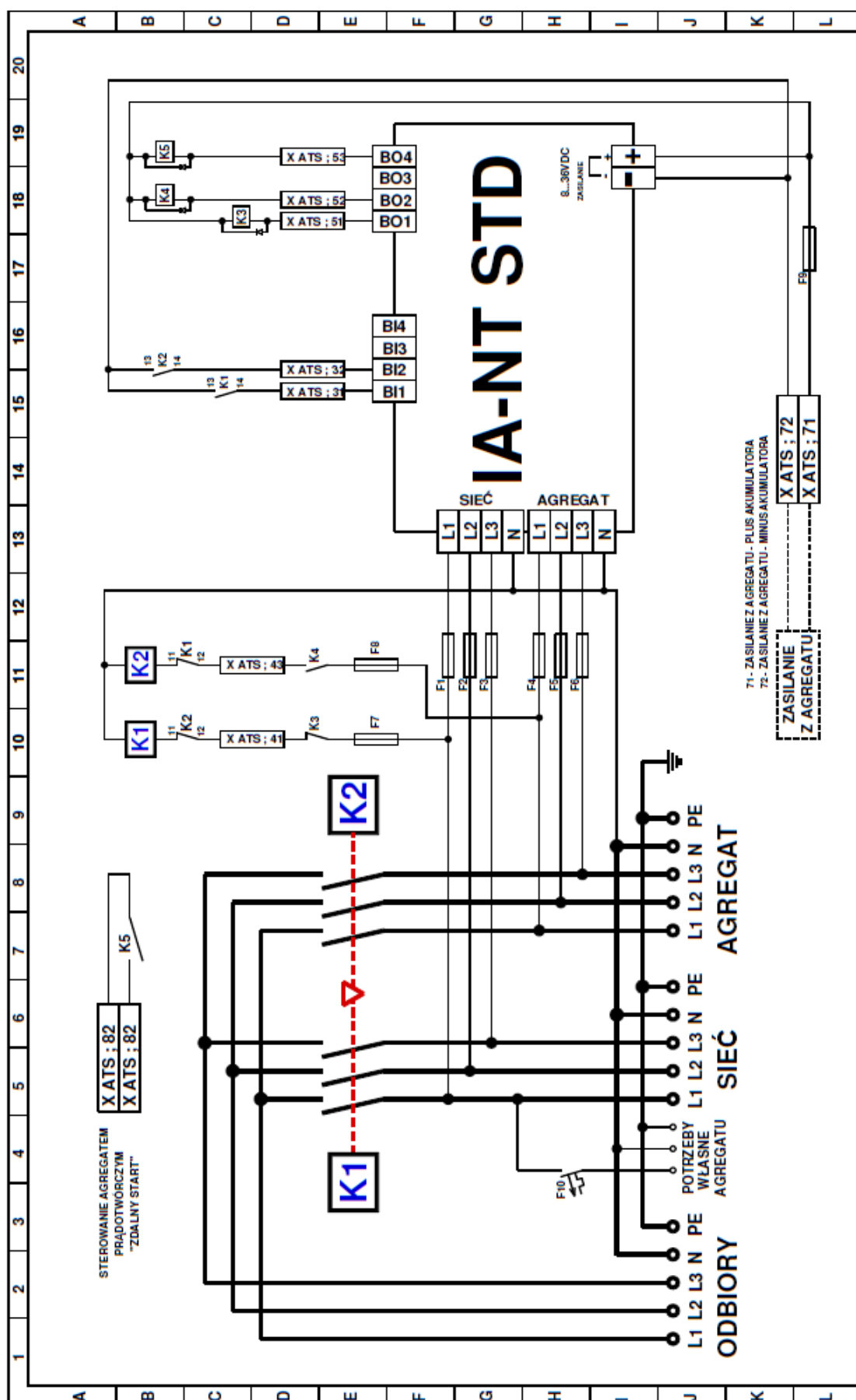
Rozdział 7.0: Widok zacisków podłączeniowych

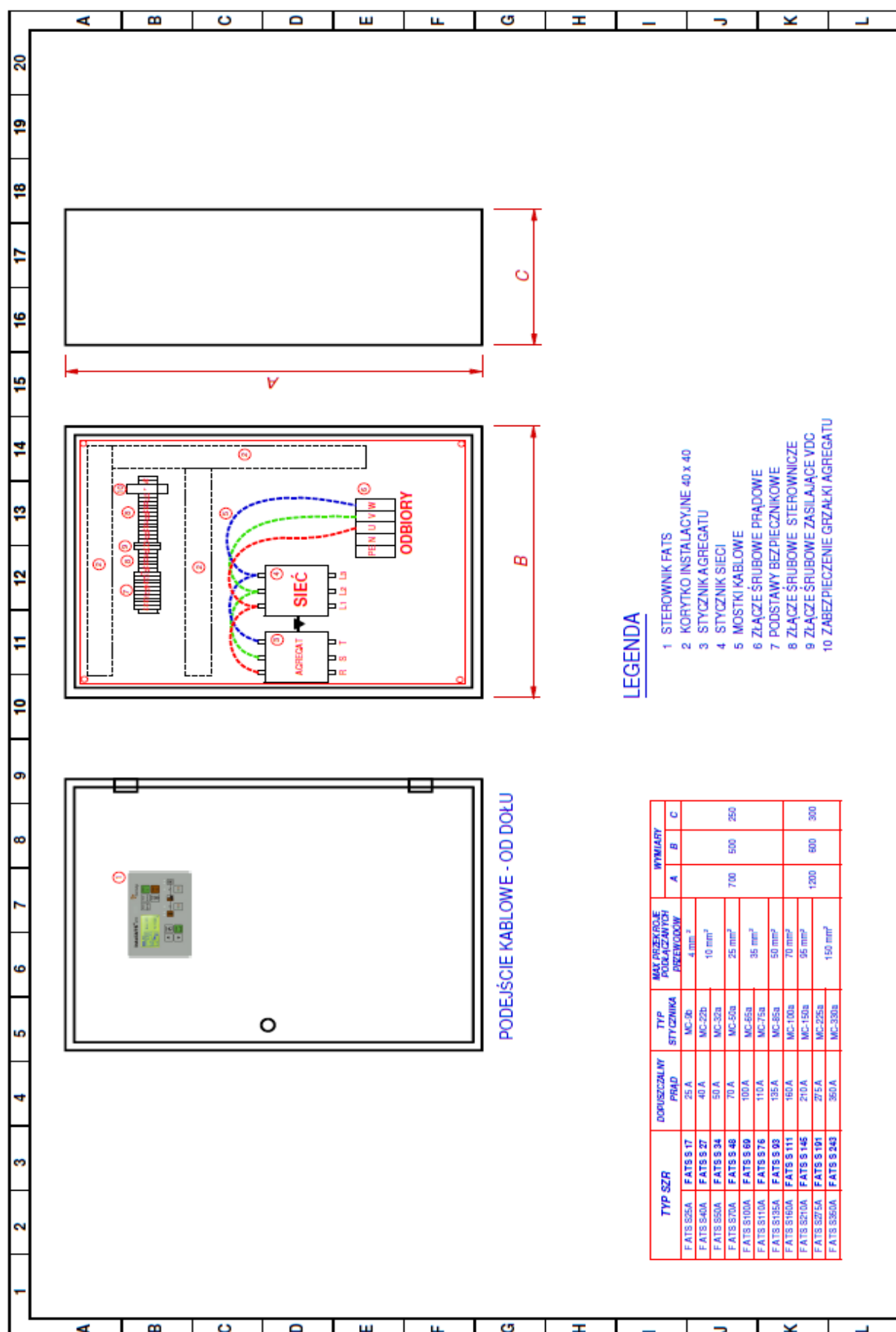


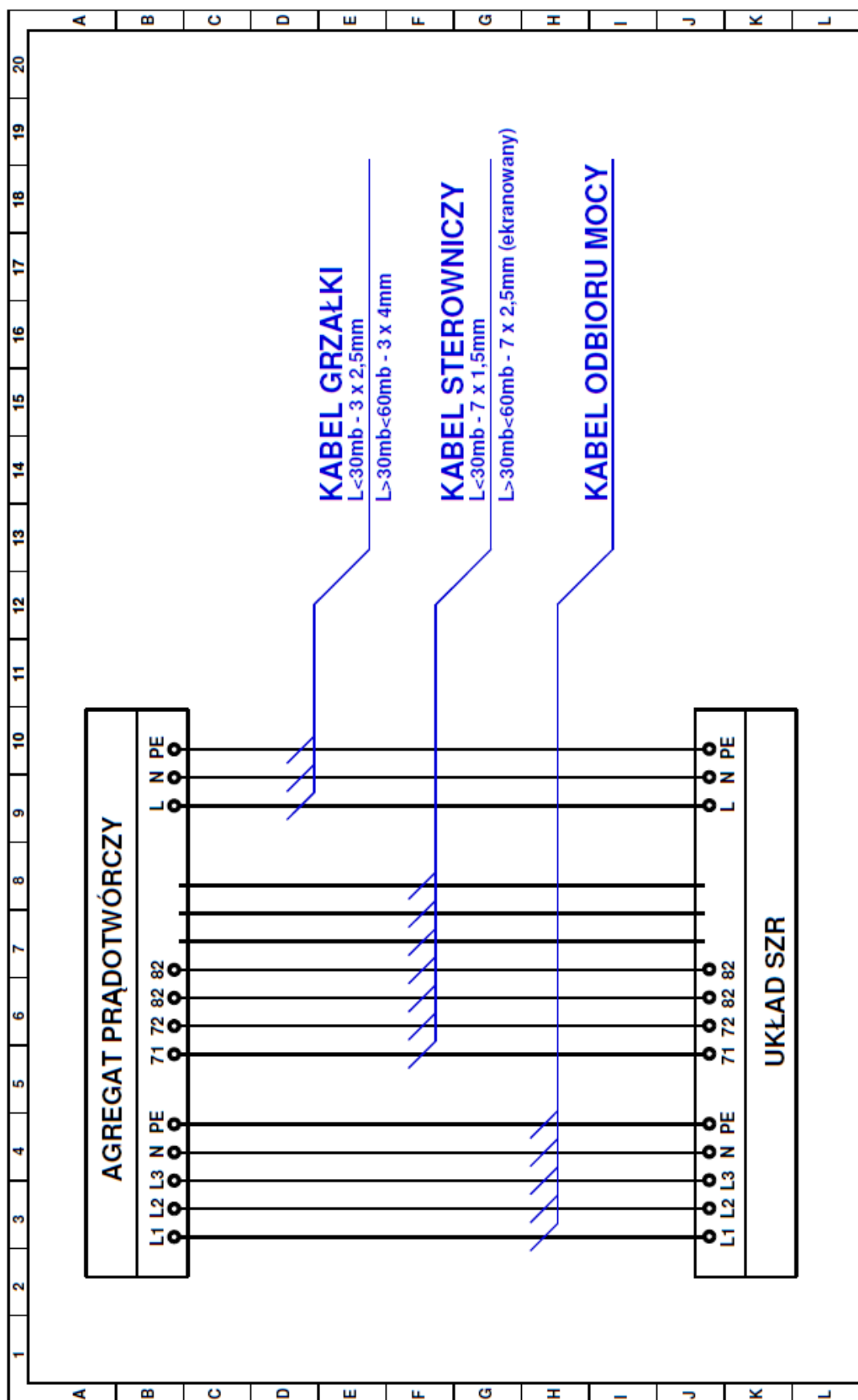
Rozdział 8.0 Uwagi / notatki

Rozdział 9.0 Schematy elektryczne









PRIME POWER (P.R.P.) (ISO 8528):

Moc podstawowa – jest to max. dostępna moc podczas jednego zmiennego cyklu, która może być odbierana między zalecanymi przerwami konserwacyjnymi przez nieograniczoną liczbę godzin. W ciągu 24 godzin nie powinno się odbierać więcej niż 80% P.R.P. 10 % przeciążenia tylko podczas regulacji.

MAX. STAND-BY POWER (L.T.P.) (ISO 3046 FUEL STOP POWER):

Moc awaryjna – jest to max. moc jaką może osiągnąć agregat pracując pod zmiennym obciążeniem nie dłużej niż sumarycznie 500 godzin rocznie z uwzględnieniem następujących ograniczeń:

- 100 % obciążenia w ciągu 25 godzin rocznie
- 90 % obciążenia w ciągu 200 godzin rocznie

Przeciążenie jest niedopuszczalne. Należy stosować przy braku napięcia sieciowego.

PARAMETRY AGREGATU

Moc maksymalna L.T.P. ($\cos\phi=0,8$)	kVA/kW	33/26,4
Moc znamionowa P.R.P. ($\cos\phi=0,8$)	kVA/kW	30/24
Prąd znamionowy	A	43,3
Napięcie znamionowe	V	230/400
Częstotliwość	Hz	50

SILNIK	PERKINS	1103A-33G
Obroty silnika	obr/min	1500
Moc	kWm	30,4
Pojemność skokowa	l	3,3
Emisja spalin	-	-
Typ silnika	-	Czterosuwowy/Chłodzony cieczą
Wtrysk paliwa	-	Bezpośredni
Ilość/układ cylindrów	-	3/rzędowy
Średnica cylindra x skok tłoka	mm	105:127
Współczynnik kompresji	-	19,2:1
Mocowanie silnika	-	SAE NO. 3
Koło zamachowe	-	NO. 11,5
Regulator obrotów silnika	-	Mechaniczny
Pompa paliwa	-	Mechaniczna
Typ wtryskiwacza	-	Wielopunktowy
Rodzaj paliwa	Diesel ON	EN 590
Alternator	V x A	12 x 95
Rozruch silnika	V x kW	12 x 3
Napięcie baterii	V	12
Pojemność baterii	AH	100
Przepływ wody	L/min	-
Zapotrzebowanie powietrza	m ³ /min	53
Temperatura spalin za kolektorem	°C	500
Dopu. przeciw ciśnienie ukł. wydechowego	kPa	6,3

PRĄDNIKA		SINCRO SK 160 LB	STAMFORD PI144G
Rodzaj/wykonanie	-	Bezsztukowa Synchroniczna	Bezsztukowa Synchroniczna
Ilość biegunów/typ połączeń	-	4/Gwiazda	4/Gwiazda
Uzwojenie odporne na środowisko	-	Wilgotne/Słone	Wilgotne/Słone
Klasa izolacji uzwojeń	-	H	H
Stopień ochrony	-	IP 23	IP 23
Regulacja napięcia	-	Elektroniczna AVR BL4	Elektroniczna AS480
Stabilność napięcia	%	±1%	±1%
Wytrzymałość prądnicy na przeciążeniach	%	>300	>300
Zawartość THD	%	< 3%	< 3%
Reaktancja	Xd	270%	-
	Xd'	17,6%	-
	Xd''	8,9%	11%
	Xq	130%	-
	Xq'	130%	-
	Xq''	15,7%	-
	X ₂	12,5%	-
	X ₀	12,5%	-
Uzwojenia stojana	-	-	-
Rezystywność uzwojeń stojany	Ω	-	-
Rezystywność uzwojeń wirnika	Ω	-	-
Rezystywność wzbudnika	/irnik: 0,442	-	-
Zapotrzebowanie na powietrze chłodzące	m ³ /min	-	-

EKSPLOATACJA

Rodzaj oleju	-	Shell Rimula R4 X 15W40
Ilość oleju w układzie smarowania	L	7,9
Zużycie oleju (na 1kW)	%	-
Okres pomiędzy wymianami oleju	Rh	500/1 rok
Rodzaj płynu chłodzącego	-37°C	Kemetyl Anti-Freeze
Ilość płynu chłodzącego	L	10,2
Okres pomiędzy wymianami płynu	Rh/Lat	1000/2
Pojemność akumulatora rozruchowego	Ah	100
Zgodność paliwa z normą	-	EN 590
Zużycie paliwa 100%	L/h	7,1
Zużycie paliwa 75%	L/h	5,4
Zużycie paliwa 50%	L/h	3,9
Wymiana filtrów paliwa	Rh	500
Wymiana filtrów oleju	Rh	500

		DO ZABUDOWY	ZABUDOWANY
Wymiary	dł./szer./gł.	1800x880x1233*	2174x1053x1466
Masa agregatu (bez płynów)	kg	740	940
Pojemność zbiornika paliwa	L	140	120
Wysokość chłodnicy	mm	620	-
Szerokość chłodnicy	mm	546	-
Powierzchnia wyrzutni powietrza min.	m²	0,34	-
Powierzchnia czerpni powietrza min.	m²	0,48	-
Moc akustyczna LWA	dB	110	92

* wymiary, waga i pojemność zbiornika mogą ulec zmianie w zależności od dostępności ramy



fotografie przykładowe

WYTYCZNE INSTALACYJNE

Sposób odbioru mocy	Zaciski śrubowe	mm ²	4 x M8
Przewody odbioru mocy	Giętka linka	mm ²	5 x 16 (≤30mb)
Przewody automatyki SZR	Giętka linka	mm ²	10 x 1,5 (≤30mb)
Przewody potrzeb własnych	Giętka linka	mm ²	5 x 2,5 (≤30mb)
Rozmiar szafy SZR (dolne przejście kablowe)	wys./szer./gł.	mm	700/500/250 (wisząca)*
Średnica kolektora wydechu silnika		mm	60,3
Średnica wydechu (max 7mb, 4 kolana 90st.)		mm	60,3
Średnica wydechu (max 15mb, 4 kolana 90st.)		mm	75,1
Wymiary płyty fundamentowej (płyta zbrojna)	dł./szer.		2400x1200

Przewody powyżej 30mb - do uzgodnienia z działem technicznym.

UWAGA: Za właściwy dobór przekrojów przewodów odpowiada projektant.

SPECYFIKACJA AGREGATU:

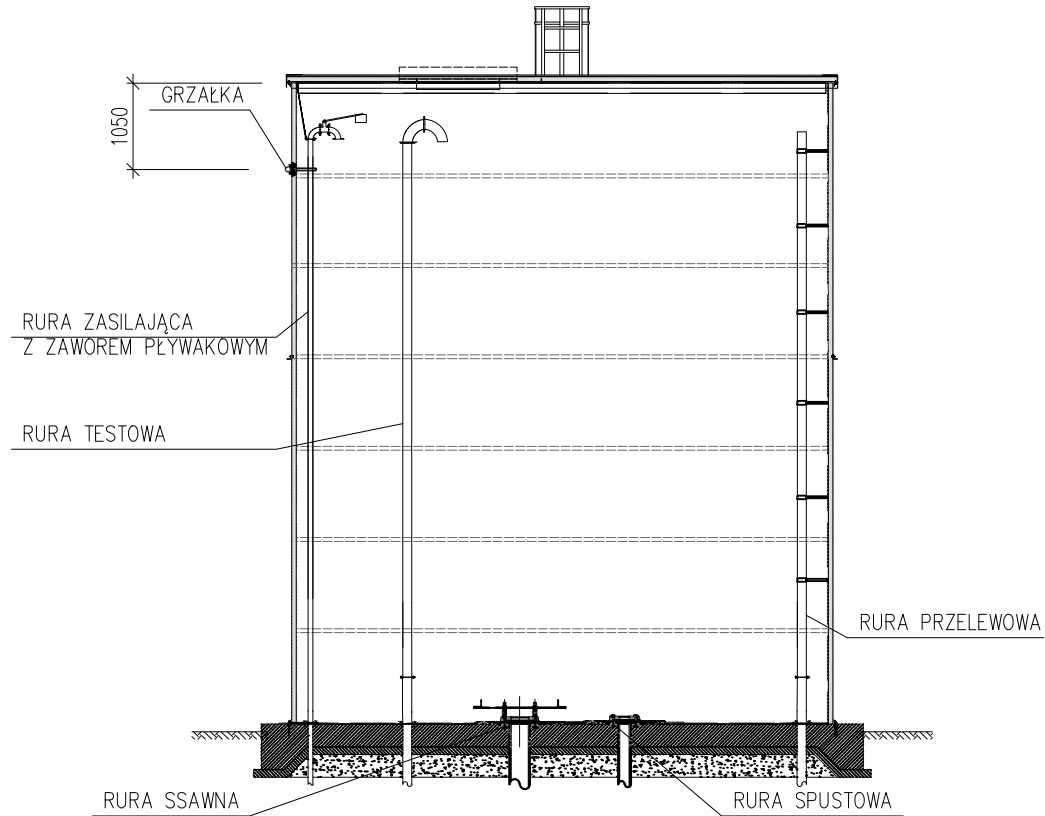
Silnik, prądnica, rama lub obudowa, układ paliwowy z czujnikiem paliwa analogowym i krańcowym zatrzymującym silnik, zintegrowany zbiornik z odpowietrznikiem i wlewem paliwa zamykanym na kluczyk. Zintegrowana instalacja elektryczna silnika wraz z akumulatorami gotowymi do pracy, rozrusznik, alternator, regulator obrotów. Instalacja elektryczna prądnicy z wyłącznikiem przeciążeniowo-zwarciovym umieszczonym na zespole prądotwórczym. Na silniku standardowo instalowane czujniki krańcowe ciśnienia oleju i temperatury silnika. W zespołach obudowanych zintegrowany układ wydechowy, komin zamykany klapką grawitacyjną, w zespołach do zabudowy tłumik i kompensator dostarczony luzem. Wymienne filtry oleju, paliwa i powietrza zabudowane na silniku. Układ chłodzący i smarowania zasilany płynami (olej i płyn chłodzący), w zespole obudowanym drzwi zamykane na klucz. Przeszkłone drzwi w miejscu zamontowanego sterowania. Przycisk zatrzymania awaryjnego z blokadą powrotu.

Dane zawarte w karcie mogą ulec zmianie ze względu na ciągłe udoskonalanie produktu.

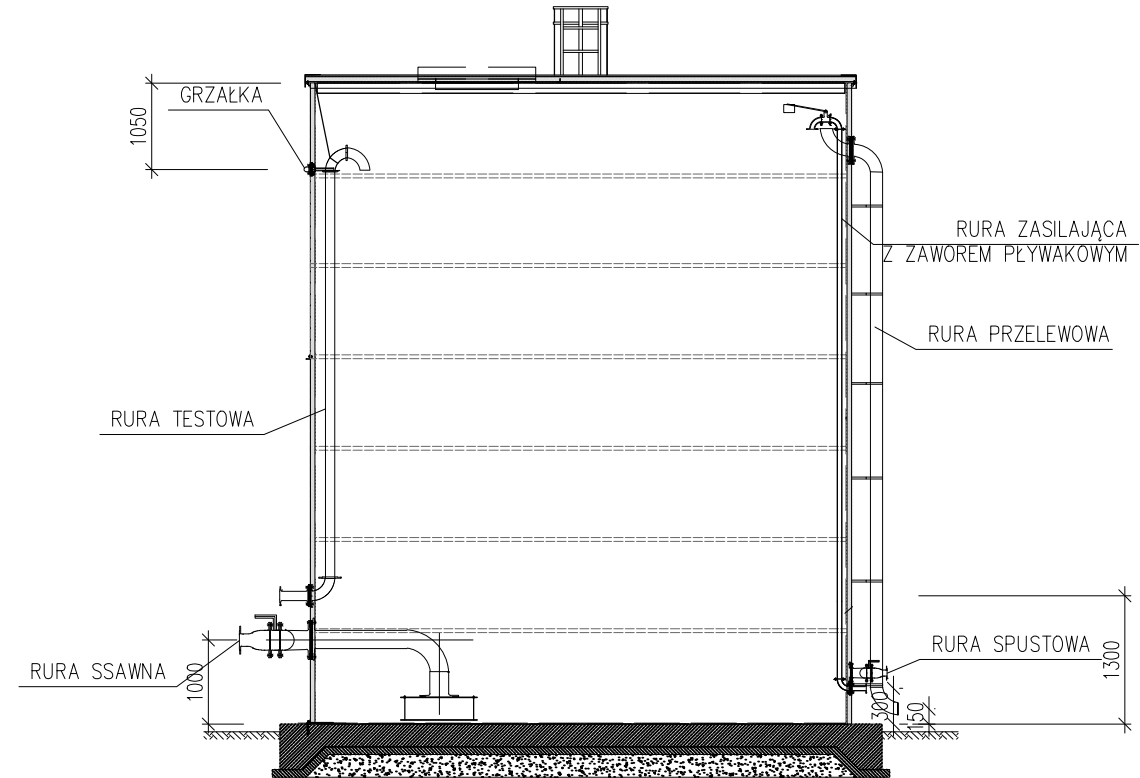
CAGEN Sp. z o.o.
ul. Batorowska 48 B/ 62-081 Wysogotowo
NIP: 777-322-55-90

ZBIORNIKI PRZECIWPOŻAROWE

WARIANT PRZYŁĄCZY WYPROWADZONYCH PRZEZ PŁYTĘ FUNDAMENTWĄ



WARIANT PRZYŁĄCZY WYPROWADZONYCH PRZEZ PŁASZCZ ZBIORNIKA



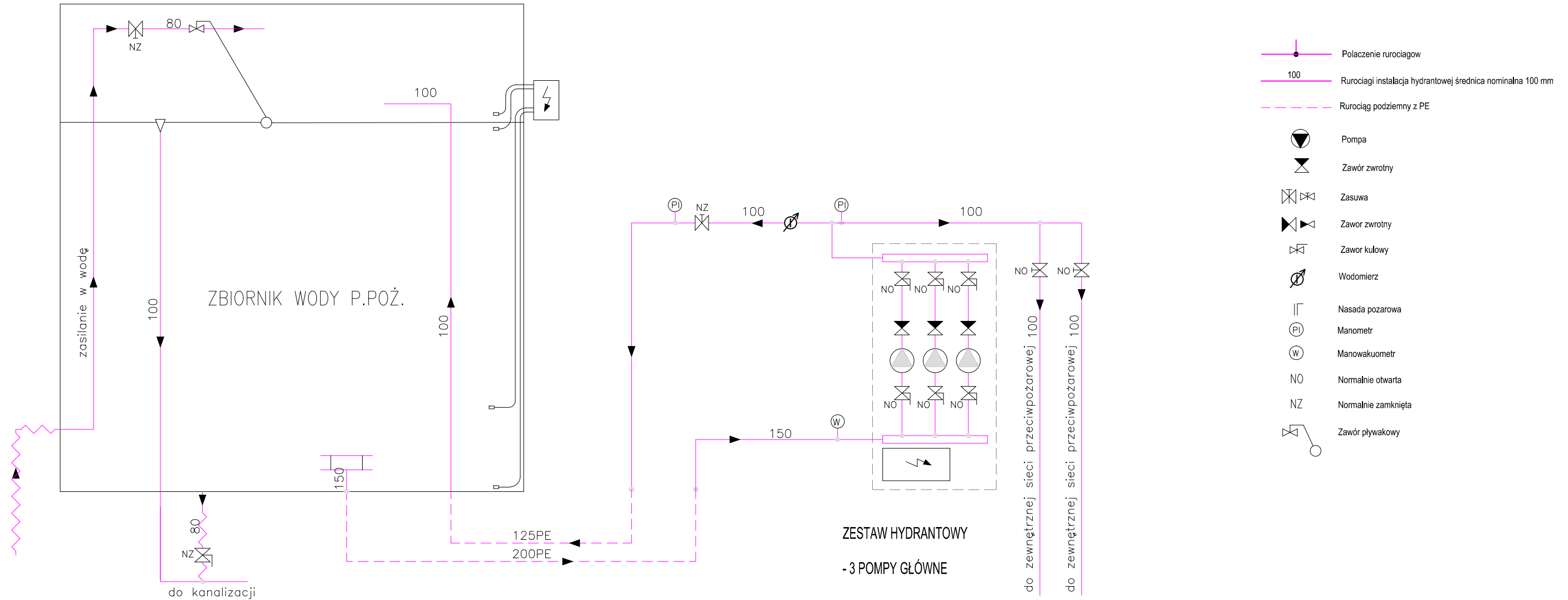
- ZBIORNIK WYPOSAŻONY JEST W STANDARDOWE WYPROWADZENIA:
(RURA SSAWNA, TESTOWA, ZASILAJĄCA, PRZELEWOWA ORAZ SPUSTOWA)
- NA WYPOSAŻENIE SKŁADA SIĘ: GRZAŁKA Z TERMOSTATEM, DARABINA Z POMOSTEM I KŁAPĄ REWIZYJNĄ, WSKAŹNIK CIŚNIENIA HYDROSTATYCZNEGO, ELEKTRONICZNY CZUJNIK POZIOMU WODY.



www.kapeo.com.pl

kapeo@kapeo.com.pl

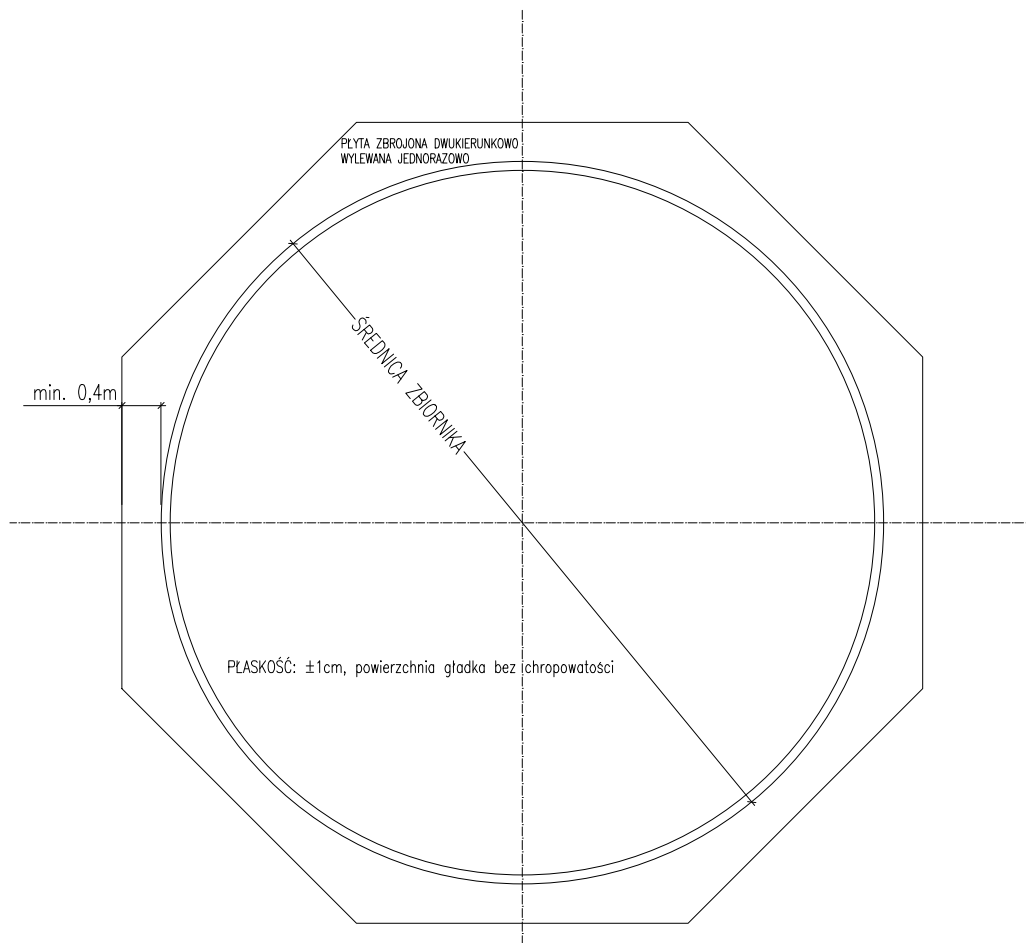
LEGENDA



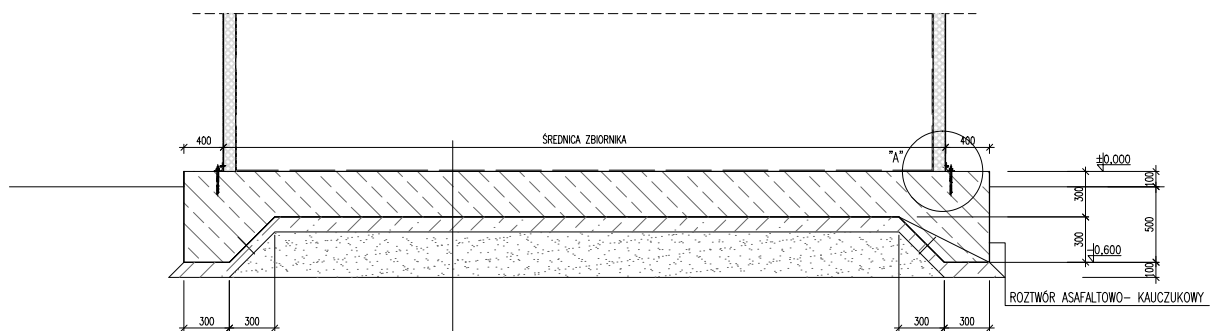
www.kapeo.com.pl

kapeo@kapeo.com.pl

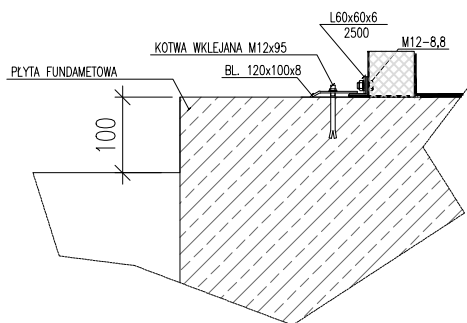
PLYTA ŻELBETOWA POD ZBIORNIK



PRZEKRÓJ POPRZECZY PŁYTY



SZCZEGÓŁ MOCOWANIA "A"



IZOLACJA BITUMICZNA POD DNEM ZBIORNIKA

PLYTA ŻELBETOWA C25-30, W4-6, - 30-40cm

ZBROJONA KRZYŻOWO GÓRĄ I DOŁEM PRĘTAMI $\phi 12-16$ CO 160-200mm

2xPAPA ASFALTOWA NA LEPIKU ASFALTOWYM

CHUDY BETON B10,5 - 10cm

POSPÓŁKA O ZAGĘSZCZENIU $I^S \geq 0,97$, $I^D \geq 0,7$ GR. ~ 80 cm

PODŁOŻE PIASKOWE O ZAGĘSZCZENIU $I^S \geq 0,93$, $I^D \geq 0,6$

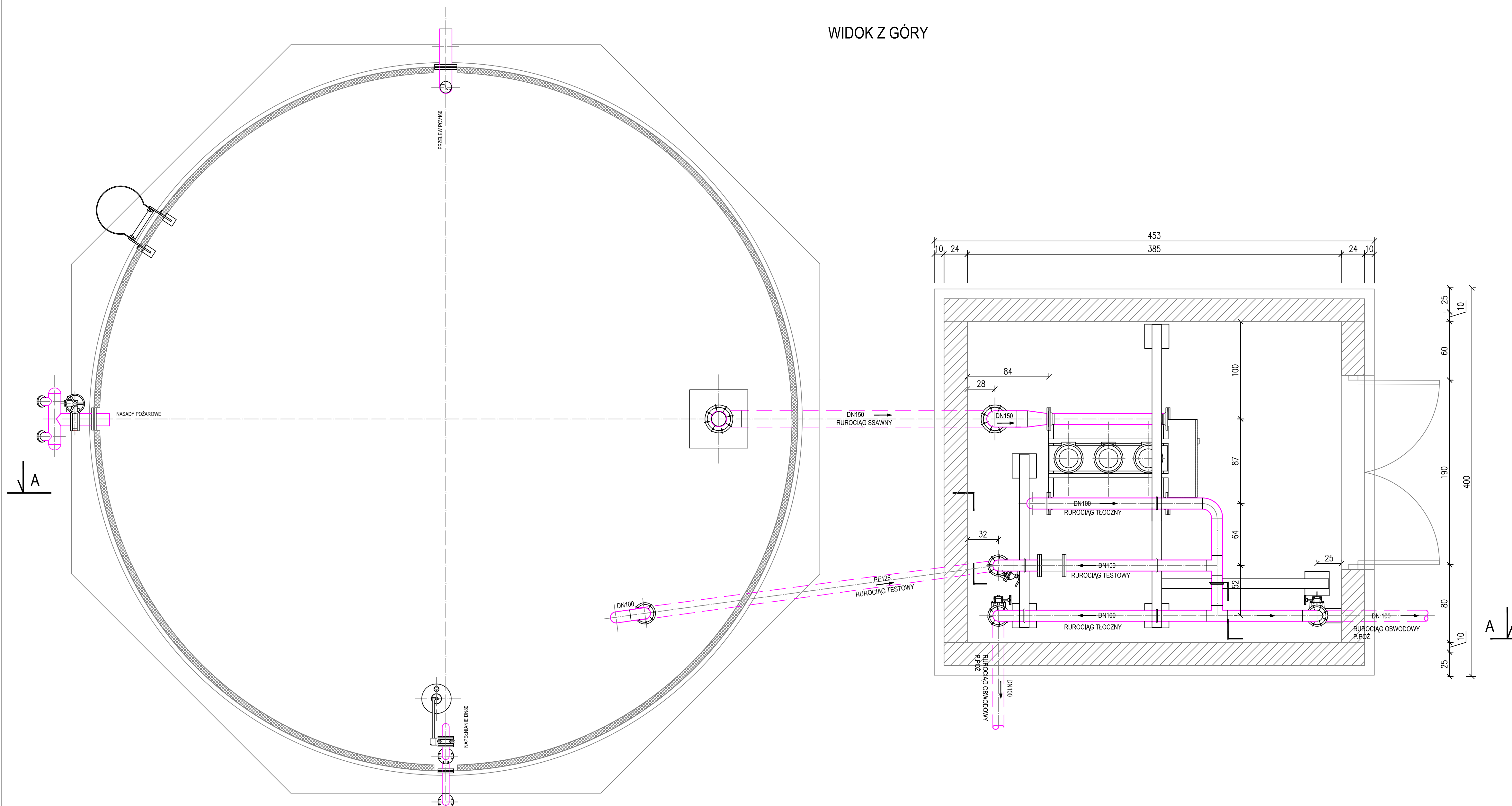
ZBIORNIK PRZYMOCOWANY DO PŁYTY ŻELBETOWEJ ZA POMOCĄ KOTW I ŚRUB KOTWIĄCYCH



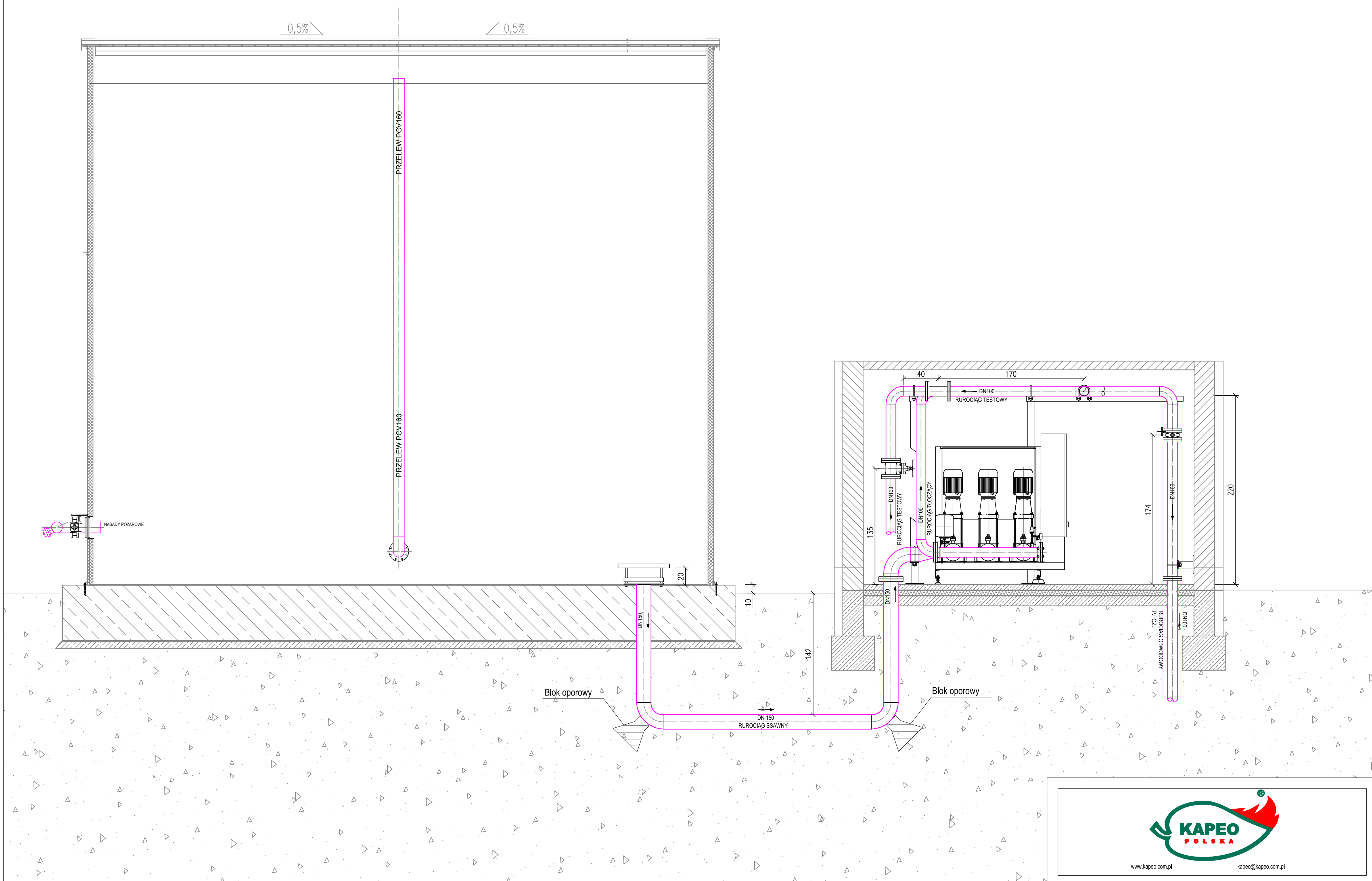
www.kapeo.com.pl

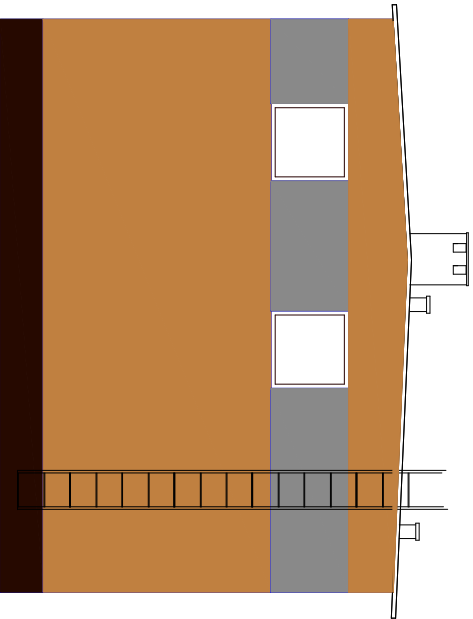
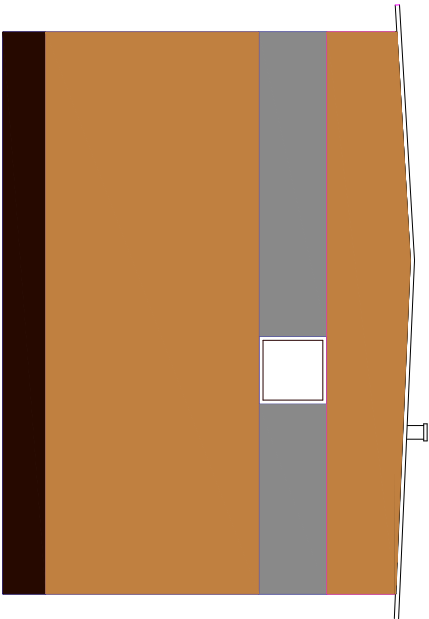
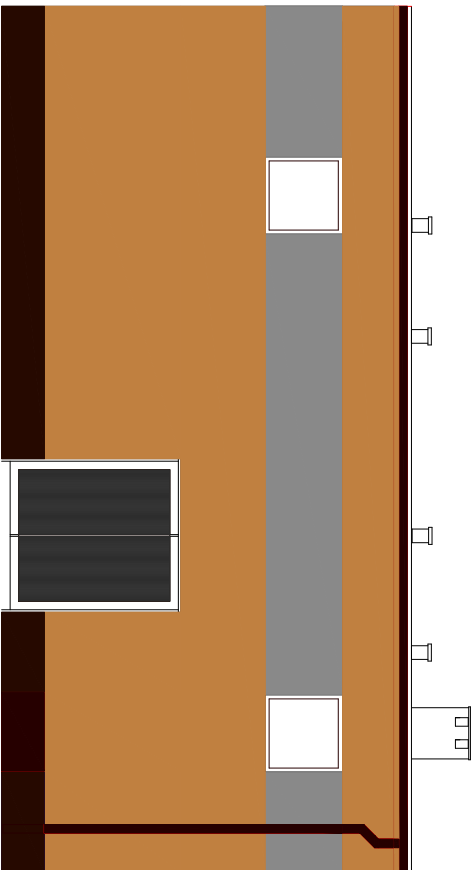
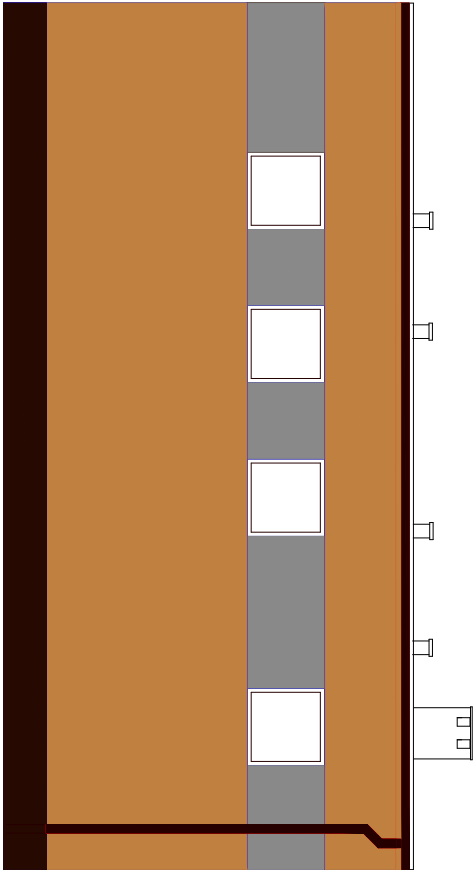
kapeo@kapeo.com.pl

WIDOK Z GÓRY

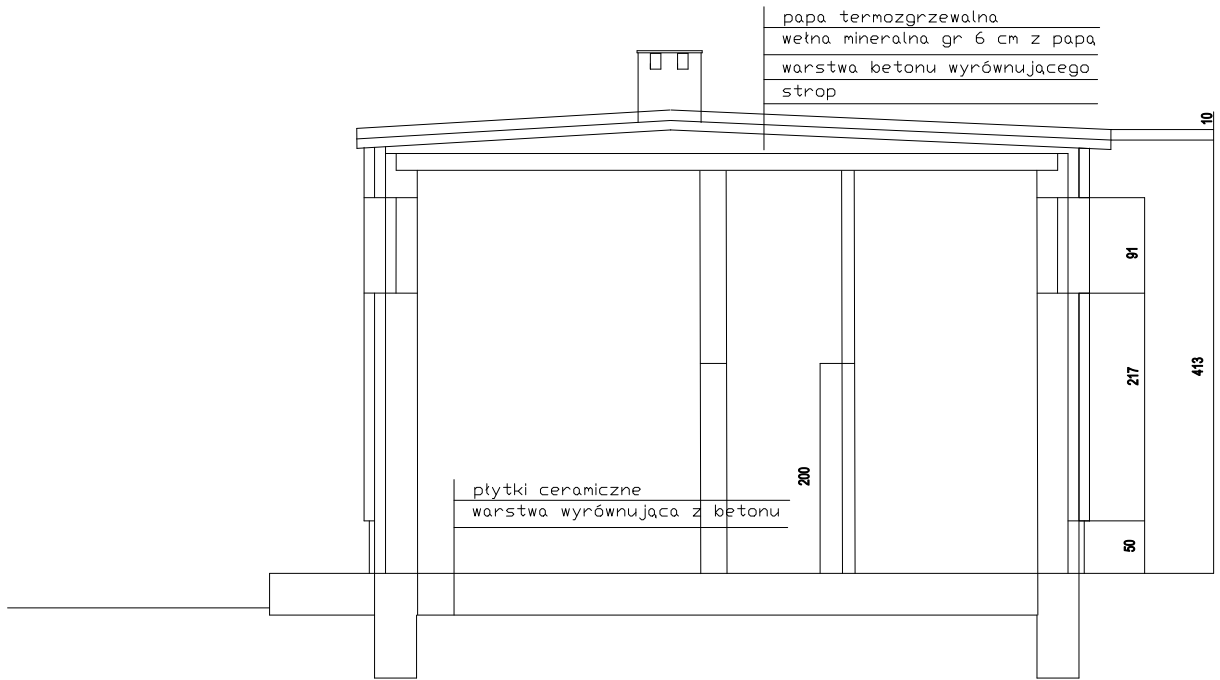
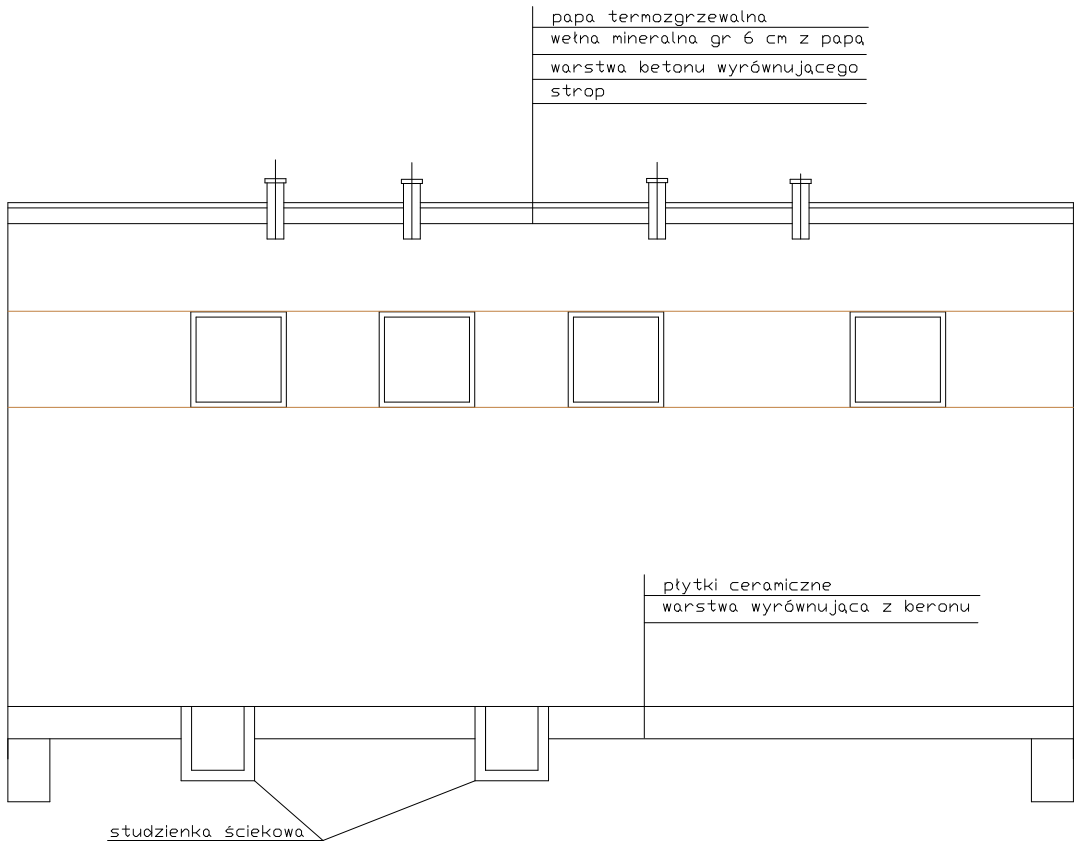


PRZEKRÓJ A-A

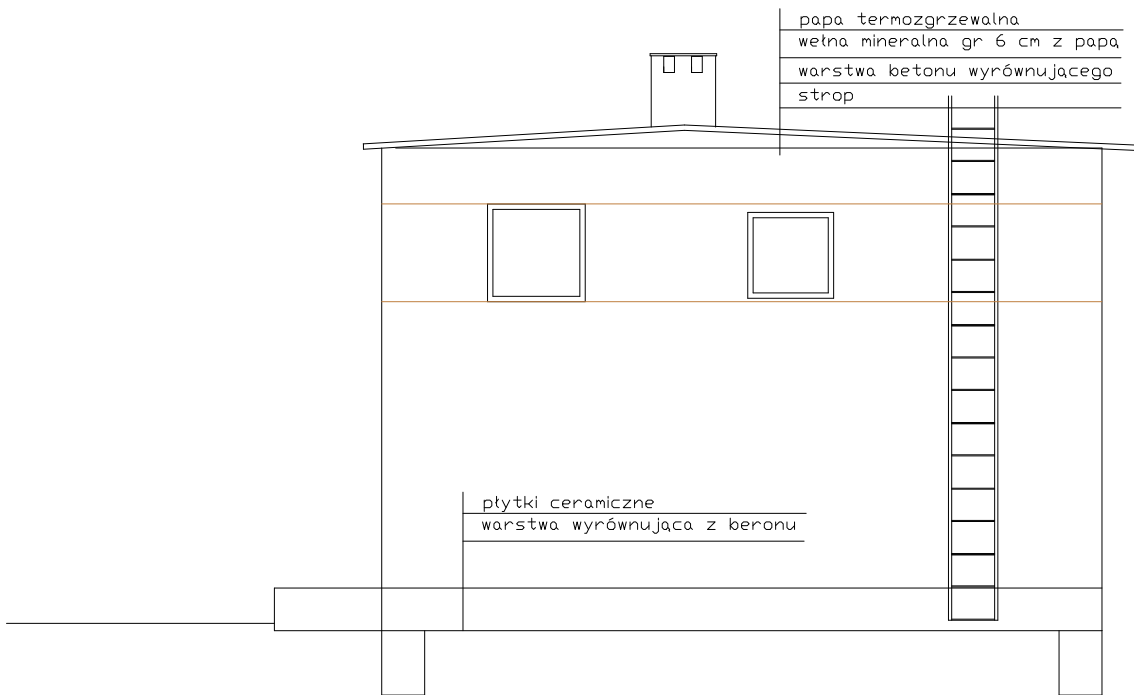
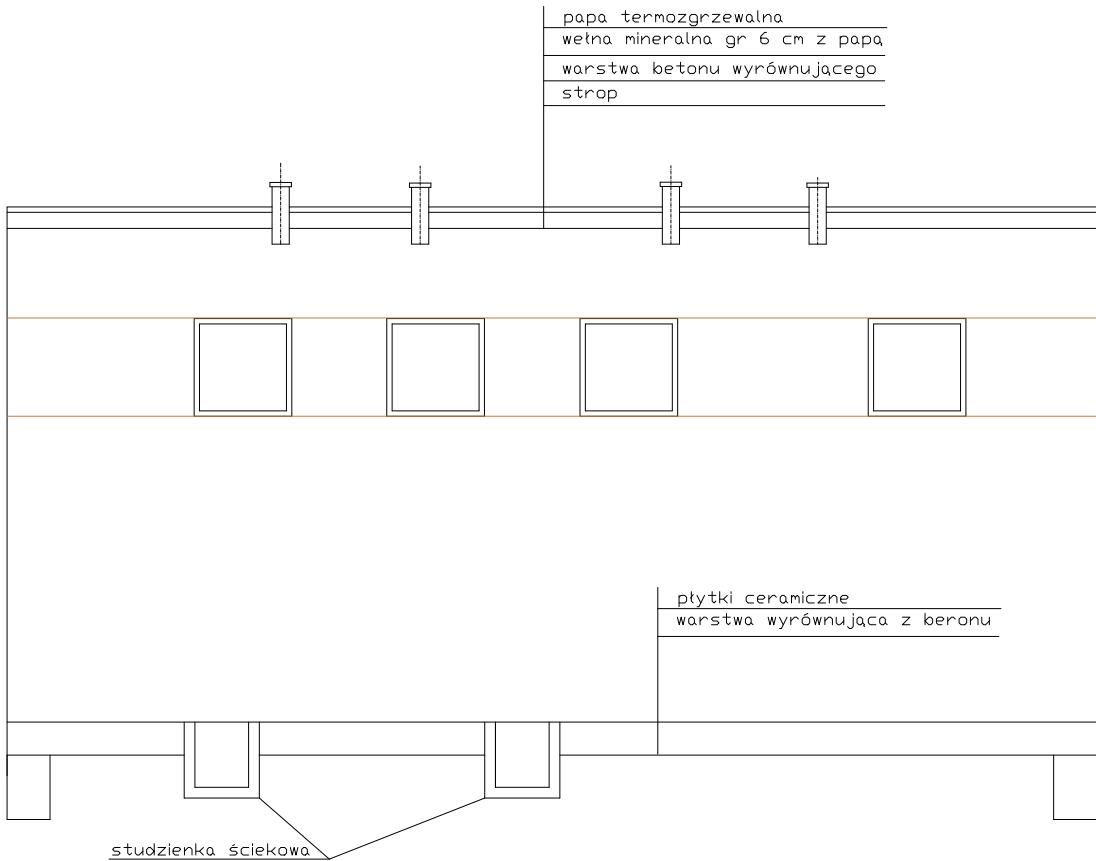




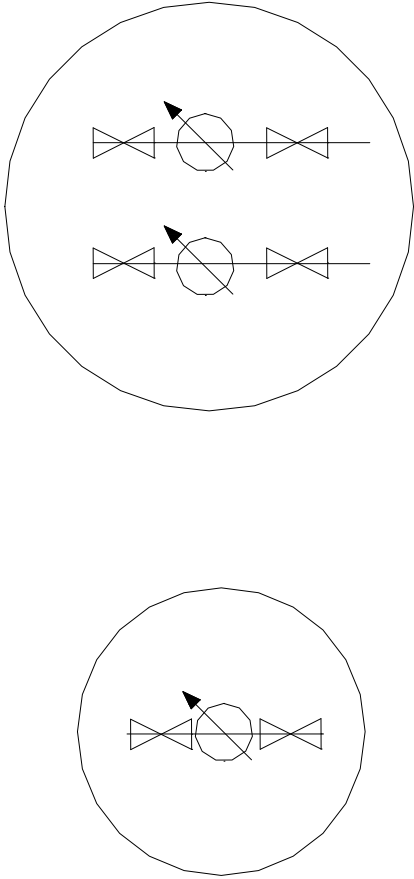
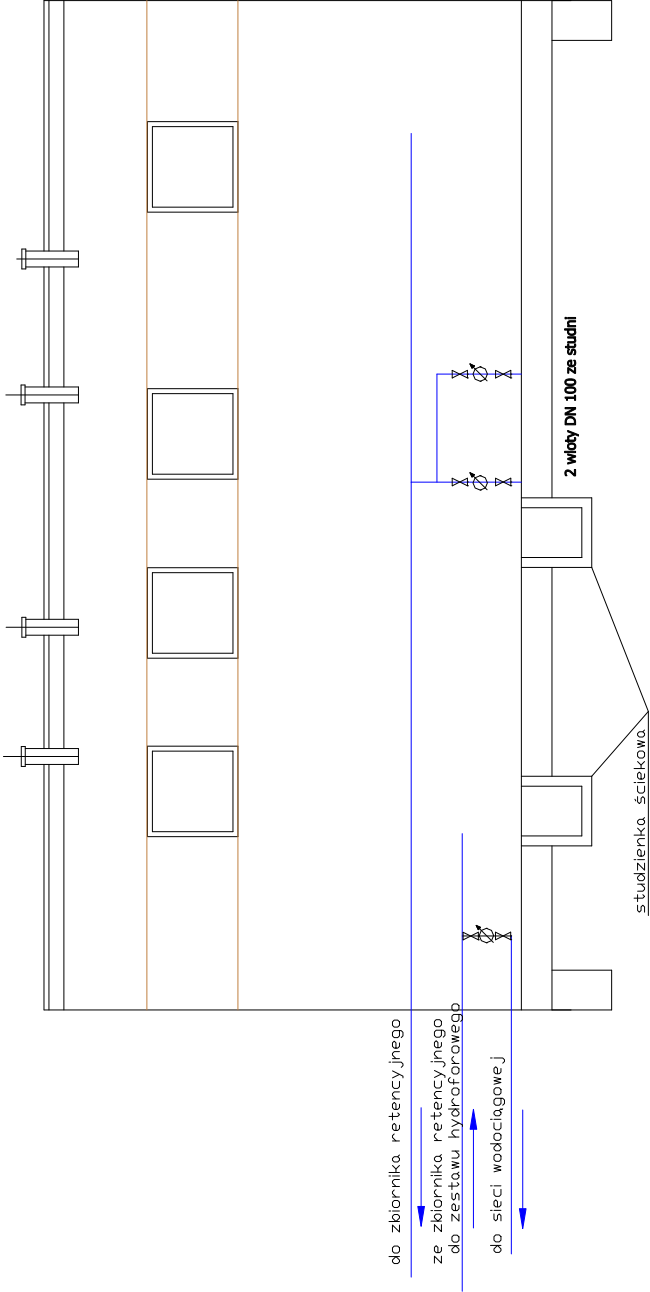
NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopanlarze z modernizacją hydrofonii w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITECTURA
NAZWA RYSUNKU KOLORYSTYKA ELEWACJI		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ.: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud.: MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
DPRAC.: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	Data
SPRAW.: mgr inż. Oe-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKOŁNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU



NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU PRZEKRÓJ I-I		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESTOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		Data
		NR RYSUNKU



NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU PRZEKRÓJ I-I		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		Data
		NR RYSUNKU



NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforów w Hartowcu	BRANŻA: ARCHITEKTURA	
	STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY	
	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO	
	Data	
NAZWA RYSUNKU PREKRÓJ	PREKRÓJ	
	PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis
	OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis
	SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		
NR RYSUNKU		

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.

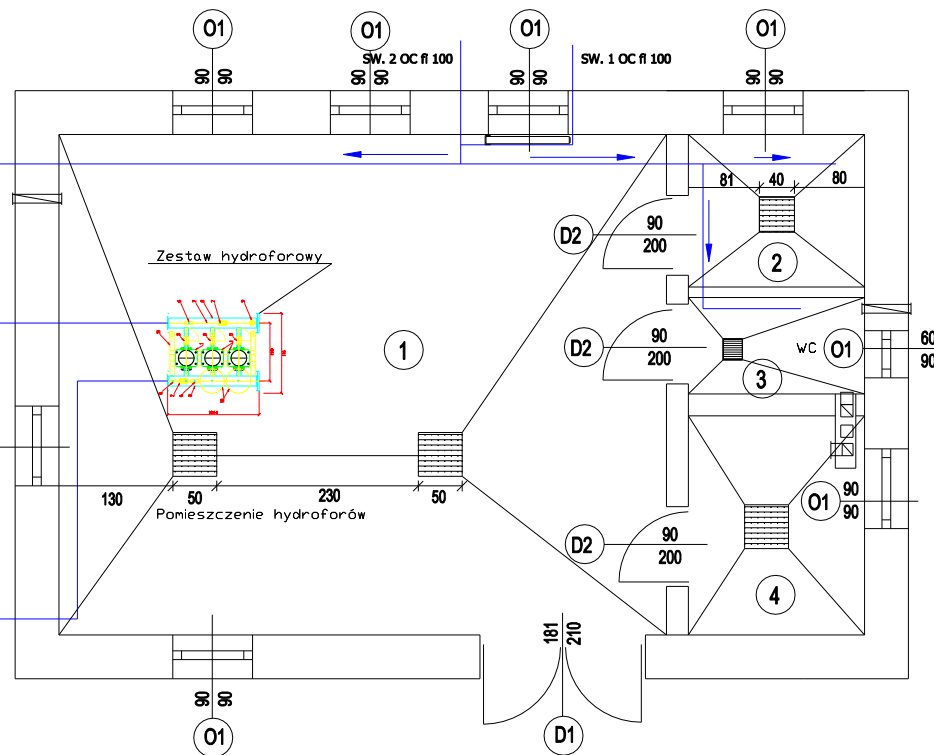
Fundament pod zbiornik retencyjny

do zbiornika retencyjnego

ze zbiornika retencyjnego
do zestawu hydroforowego

do sieci wodociągowej

AutodWG DWG to PDF Converter Trial Version



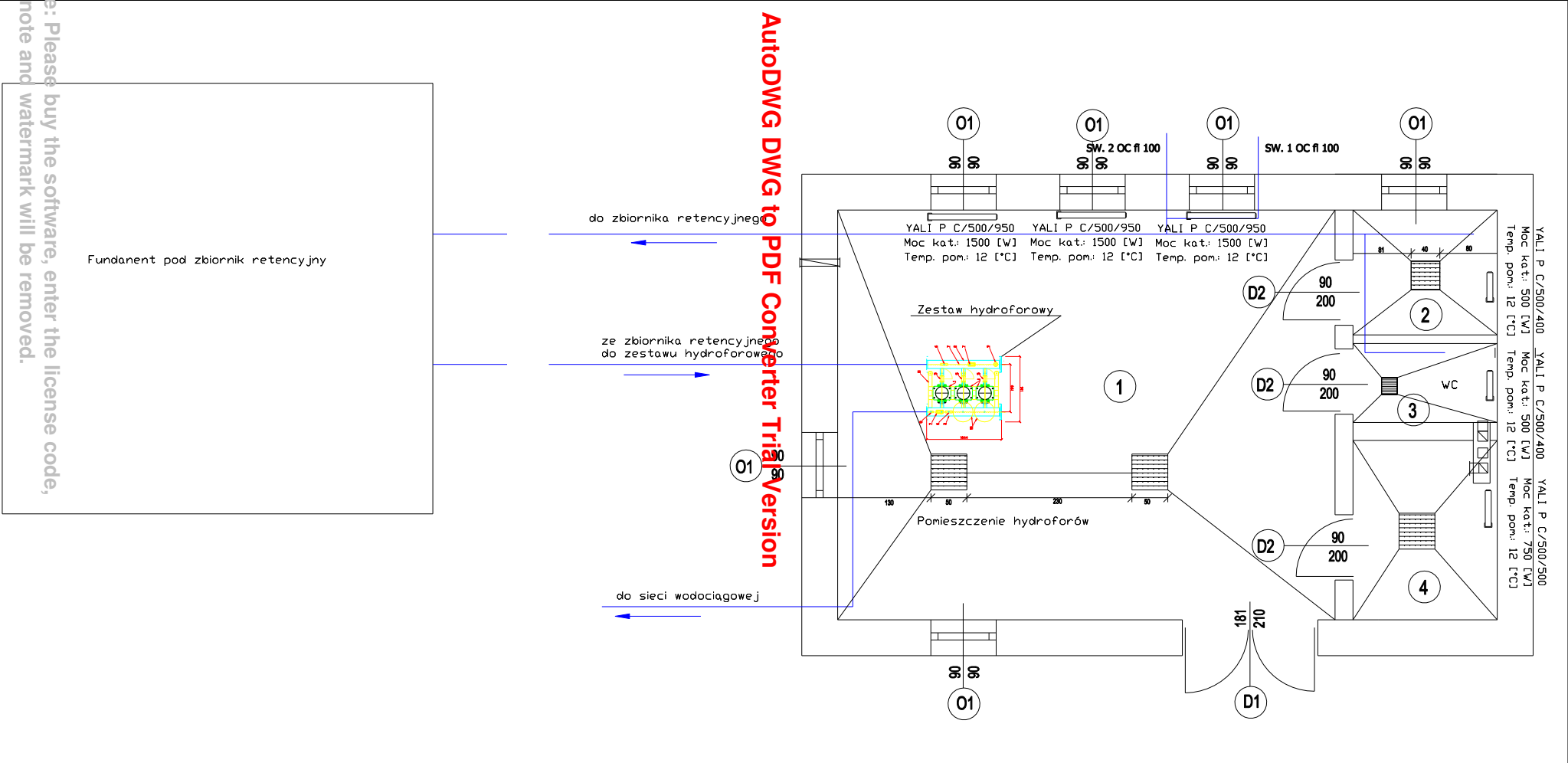
12	Kurek spustowy
11	Podstawa zestawu z wibroizolatorami - stal 1.4301
10	Zbiornik przeponowy
9	Zawór odpowietrzający
8	Przetwornik ciśnienia
7	Przełącznik ciśnienia
6	Manometr glicerynowy z kurkiem manometrycznym
5	Zawór odcinający DN40
4	Zawór zwrotny DN40
3	Kolektor tłoczny DN100
2	Kolektor ssawny DN100
1	Pompa EVMSG10-6N5 moc 2,2kW
Lp.	Element
Zestawienie elementów zestawu hydroforowego	

WYKAZ POMIESZCZEŃ

- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
- 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
- 3 WC
- 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ.: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC.: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW.: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		Data
		NR RYSUNKU

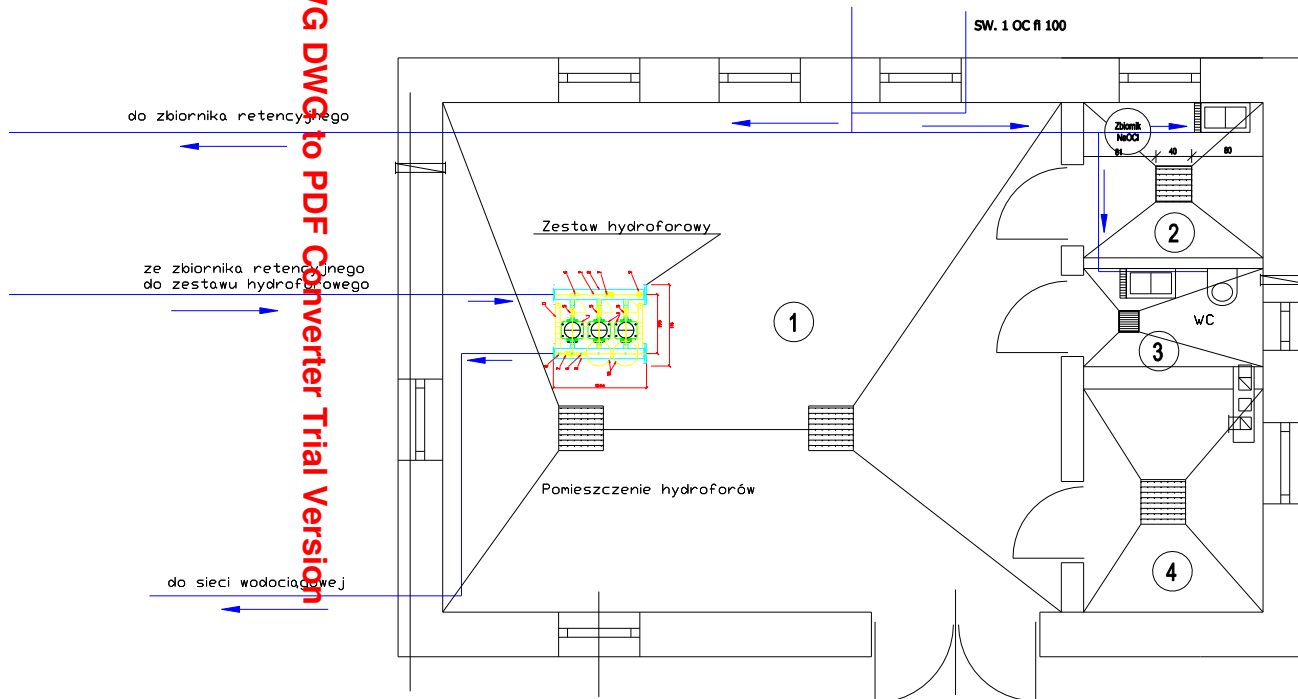
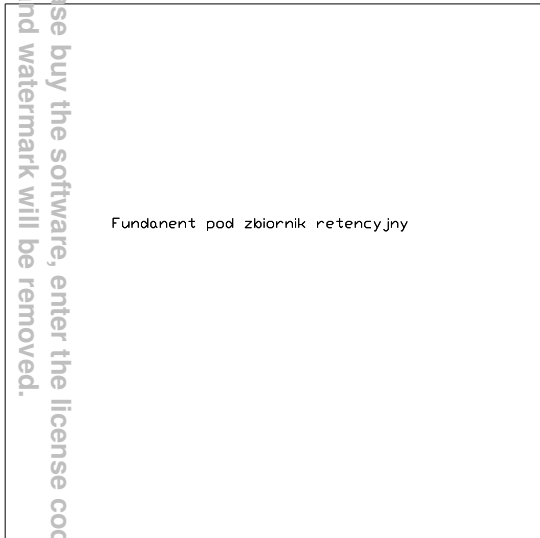
Fundament pod zbiornik retencyjny



- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
- 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
- 3 WC
- 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA		INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
PROJ.: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	Data
OPRAC.: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW.: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cle-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.



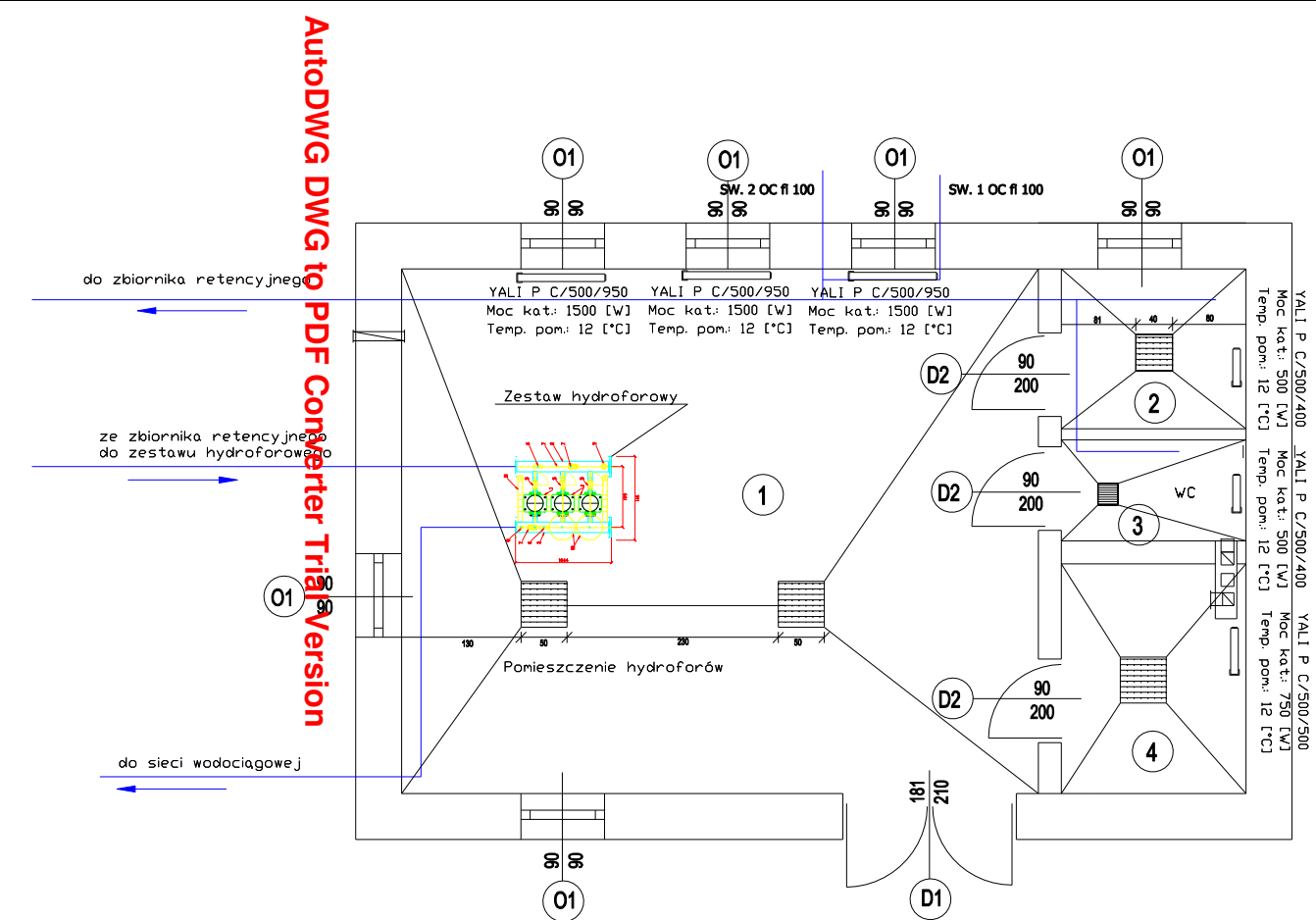
WYKAZ POMIESZCZEŃ

- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
- 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
- 3 WC
- 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforu w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA		INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	Data
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cle-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.

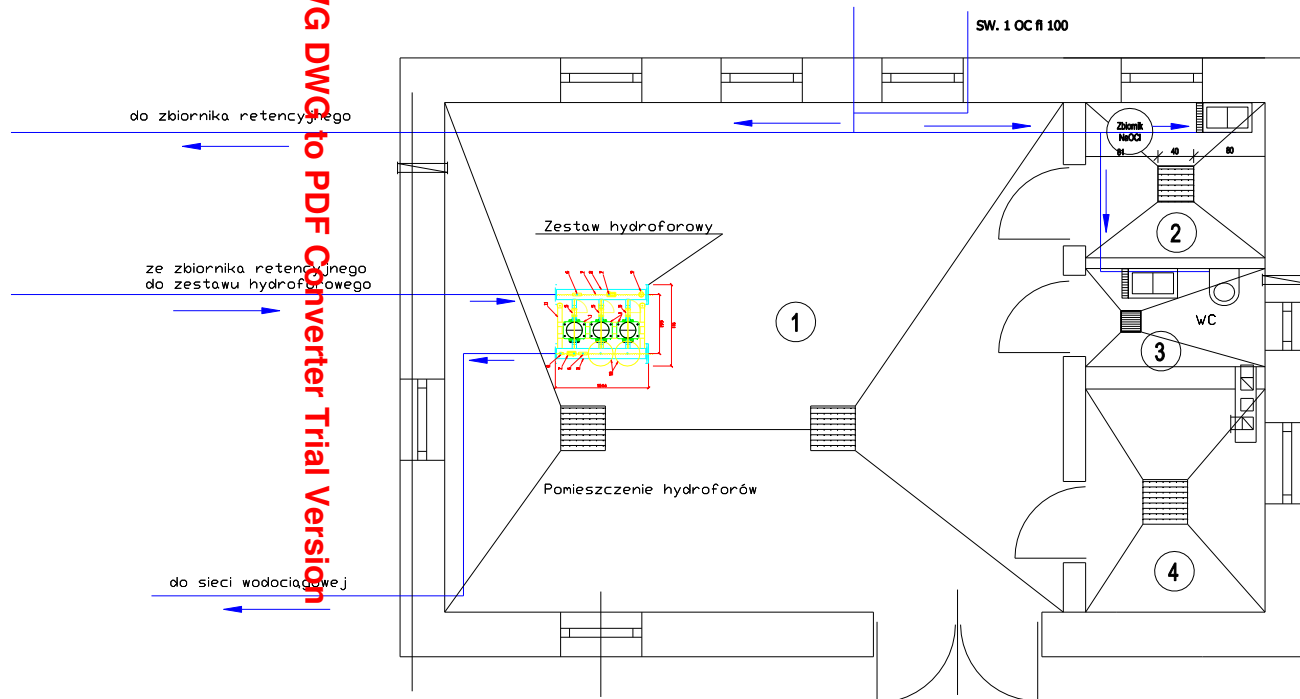
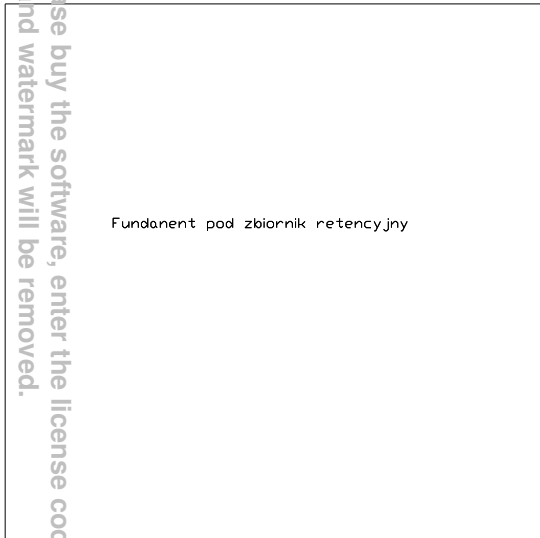
Fundament pod zbiornik retencyjny



- WYKAZ POMIESZCZEŃ
- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
 - 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
 - 3 WC
 - 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU		BRANŻA: ARCHITEKTURA STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		
NAZWA RYSUNKU		INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
RZUT PRZYZIEMIA		
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	Data
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cle-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.



WYKAZ POMIESZCZEŃ

- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
- 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
- 3 WC
- 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA		INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	Data
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cle-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.

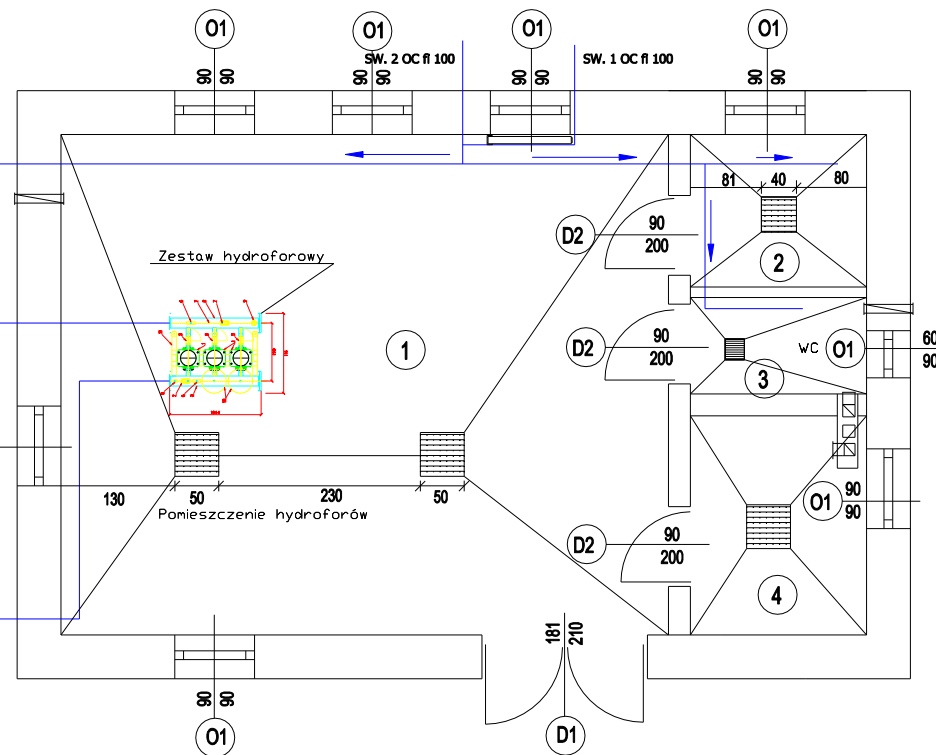
Fundament pod zbiornik retencyjny

do zbiornika retencyjnego

ze zbiornika retencyjnego
do zestawu hydroforowego

do sieci wodociągowej

AutodWG DWG to PDF Converter Trial Version



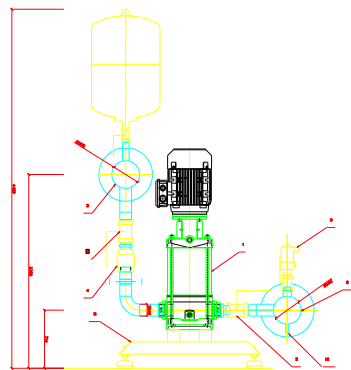
12	Kurek spustowy
11	Podstawa zestawu z wibroizolatorami - stal 1.4301
10	Zbiornik przeponowy
9	Zawór odpowietrzający
8	Przetwornik ciśnienia
7	Przekaznik ciśnienia
6	Manometr glicerynowy z kurkiem manometrycznym
5	Zawór odcinający DN40
4	Zawór zwrotny DN40
3	Kolektor tłoczny DN100
2	Kolektor ssawny DN100
1	Pompa EVMSG10-6N5 moc 2,2kW
Lp.	Element
Zestawienie elementów zestawu hydroforowego	

WYKAZ POMIESZCZEŃ

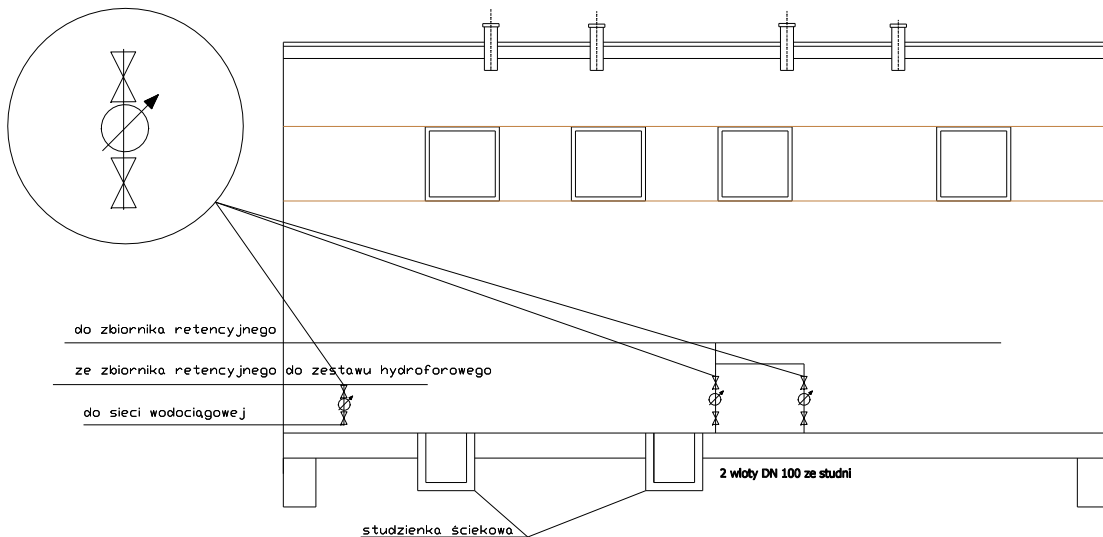
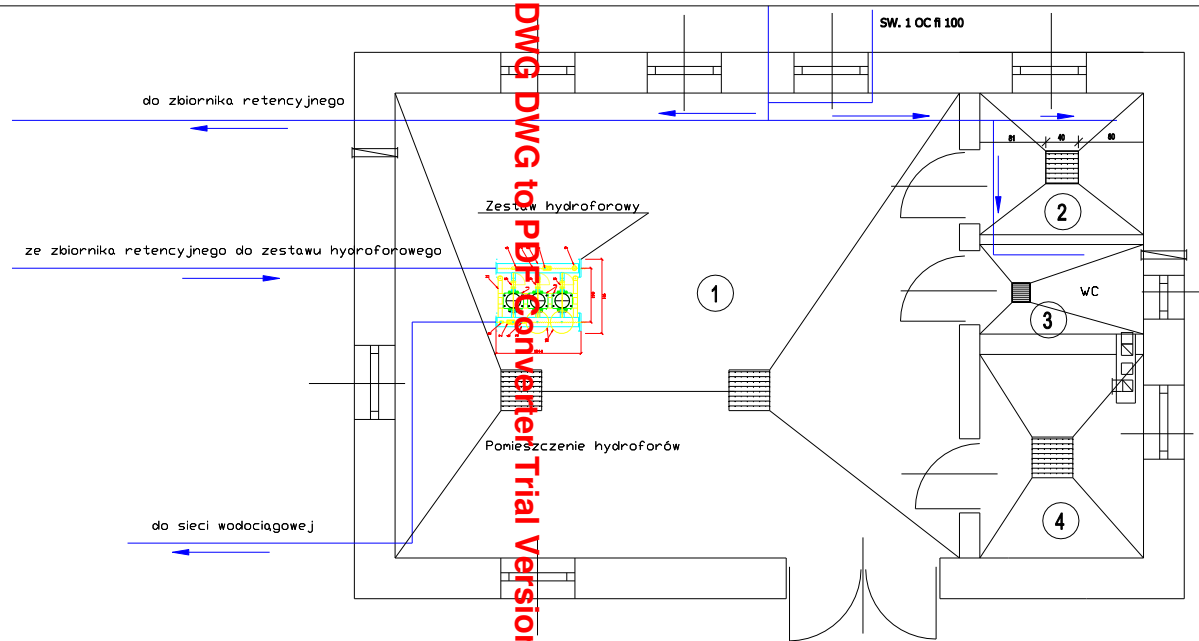
- 1 POMIESZCZENIE HYDROFORÓW
- 2 POMIESZCZENIE REGENTÓW
- 3 WC
- 4 MAGAZYN

NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforni w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ.: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC.: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW.: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		Data
		NR RYSUNKU

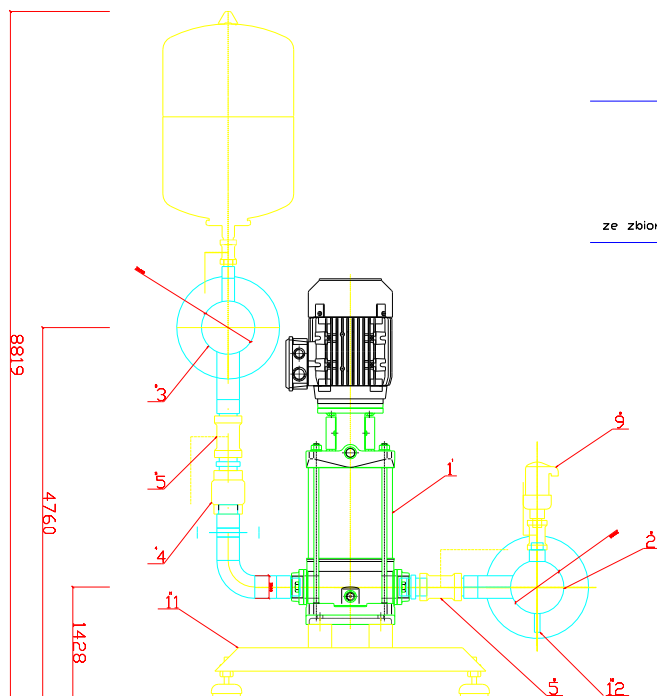
Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.



szczegół zestawu hydroforowego



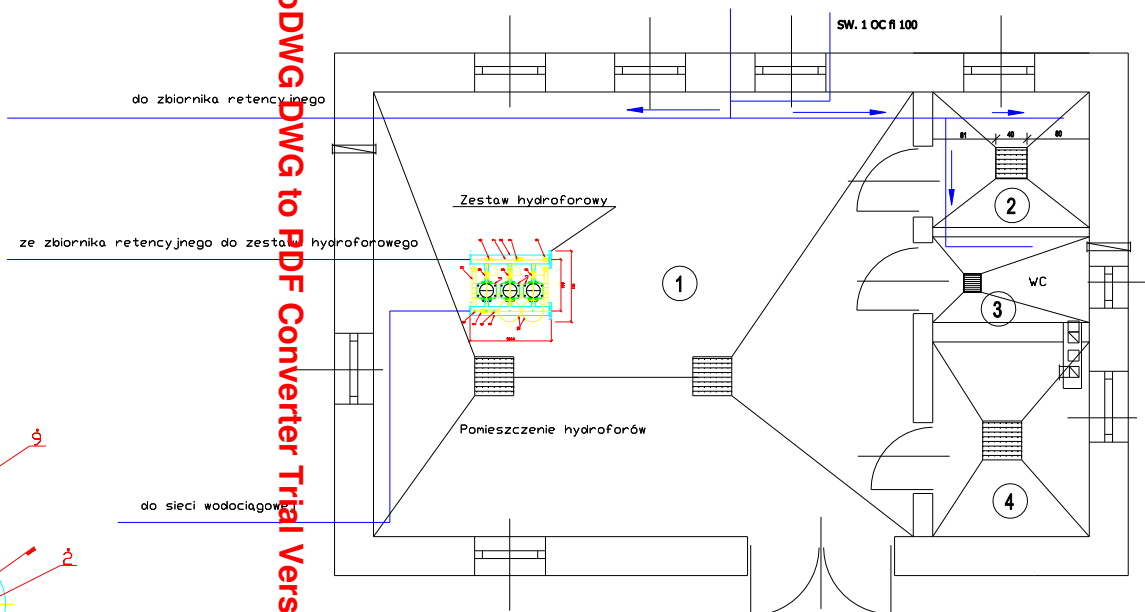
NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforní w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA RYSUNKU PREKRÓJ	Podpis	INWESOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
PROJ.: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	Data
OPRAC.: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	Skala 1:100
SPRAW.: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: Cie-19/89	Podpis	NR RYSUNKU
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		



szczegóły zestawu hydroforowego

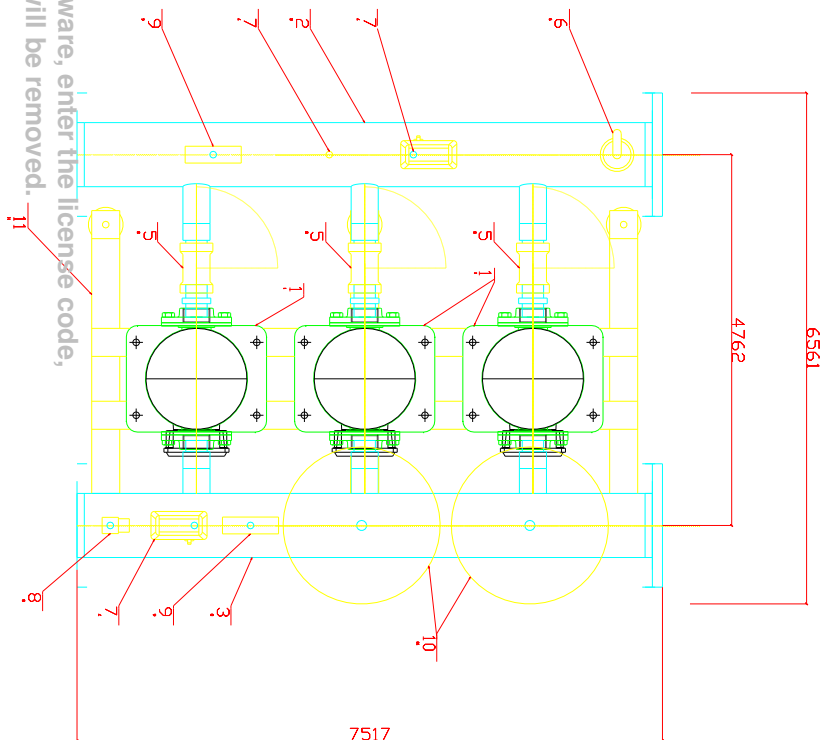
12	Kurek spustowy
11	Podstawa zestawu z wibroizolatorami - stal 1.4301
10	Zbiornik przeponowy
9	Zawór odpowietrzający
8	Przetwornik ciśnienia
7	Przełącznik ciśnienia
6	Manometr glicerynowy z kurkiem manometrycznym
5	Zawór odcinający DN40
4	Zawór zwrotny DN40
3	Kolektor tłoczny DN100
2	Kolektor ssawny DN100
1	Pompa EVMSG10-6N5 moc 2,2kW
L.p.	Element
Zestawienie elementów zestawu hydroforowego	

AutodWG DWG to PDF Converter Trial Version



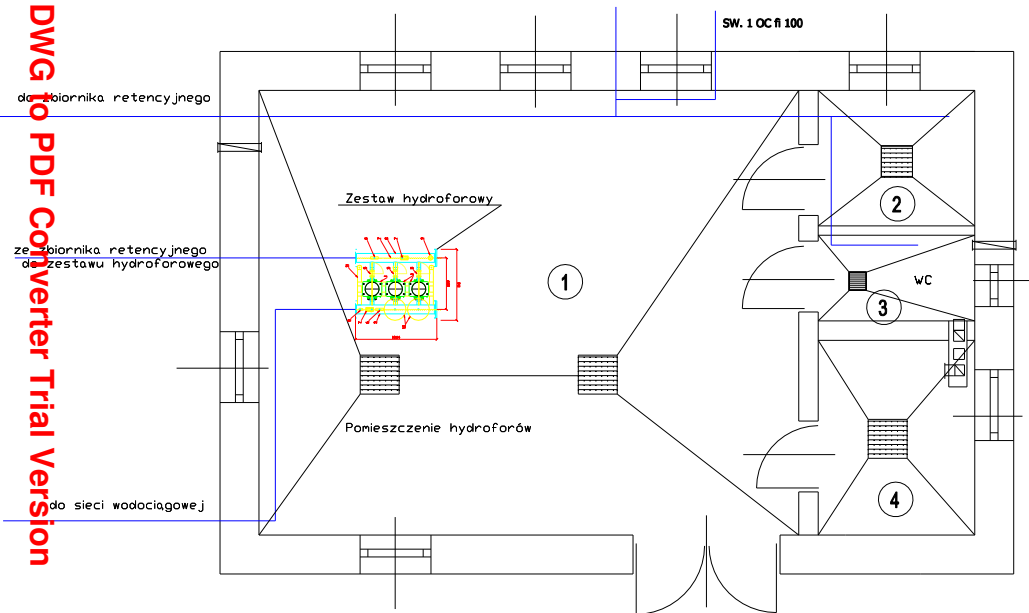
NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforów w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU PREKRÓJ		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESTOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: C-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU

Note: Please buy the software, enter the license code, the note and watermark will be removed.



Zestaw hydroforowy

AutodWG DWG to PDF Converter Trial Version



NAZWA PROJEKTU Rozbudowa sieci wodociągowej do miejscowości Grądy, Wery, Kopaniarze z modernizacją hydroforów w Hartowcu		BRANŻA: ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU PREKRÓJ		STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
PROJ: mgr inż. PIOTR PAKIEŁA nr upr. bud. MAZ/0452/POOS/08	Podpis	INWESTOR: URZĄD GMINY RYBNO UL. LUBAWSKA 15 13-220 RYBNO
OPRAC: mgr inż. ARTUR HAUSMAN	Podpis	
SPRAW: KRZYSZTOF NEHRING nr upraw: CJe-19/89	Podpis	
ZAKŁAD PROJEKTOWO-WYKONAWCZY "ART-HAUS" ARTUR HAUSMAN, MŁAWA UL. OKÓLNA 33 NIP 5691729774, REGON 14966910		NR RYSUNKU