BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH "PROJEKT"
85-088 Bydgoszcz, ul. C.SKŁODOWSKIEJ 66/61
tel./fax +48 52 341 38 43 kom. +48 604 601 204
BRE BANK S.A. 55 1140 2004 0000 3602 3028 1832 e-mail: rajek@poczta.onet.pl
NIP: 554-023-72-28 REGON: 090014101

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR:	**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA GMINY** **Spółka z o.o.** **12-250 ORZYSZ, ul.Wyzwolenia 5**
NAZWA INWESTYCJI:	**Remont budynku Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Odoje, gmina Orzysz Działka nr 49/1, obręb Odoje**
TYTUŁ:	**Roboty instalacji technologicznych i wodociągowych**

BRANŻA	ETAP	IDENTYFIKACJA	DATA
sanitarna	**PB-W**		28.02.2013

	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	PIECZĄTKA i PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	**mgr inż. Rajmund Lewandowski** **KUP/0177/PWOS/04**	
OPRACOWAŁ:	**mgr inż. Marcin Marcinkowski**	
SPRAWDZIŁ:	**mgr inż. Halina Chamera** **GPKG-I-7342-50/96**	

Oświadczamy, że projekt niniejszy wykonany został zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną, aktualnymi przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych oraz pozostałymi przepisami obowiązującymi w budownictwie, a także iż jest zgodny z tymi przepisami.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA 3
2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA 3
3. STACJA UZDATNIANIA WODY W MIEJSCOWOŚCI ODOJE 3
3.1. STAN ISTNIEJĄCY 3
3.2. ZAKRES REMONTU 4
3.2.1. Roboty budowlane 4
3.2.2. Roboty technologiczne i instalacyjne 5
3.2.3. Zakres instalacji elektrycznych 6
3.2.4. Zakres AKPiA 6
3.2.5. Wytyczne AKPiA 7
3.3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE 8
3.3.1. Pompy głębinowe 8
3.3.2. Instalacje w SUW 9
3.3.3. Instalacje kanalizacyjne 9
3.4. ZESTAWIENIE NOWYCH I ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ W SUW W ODOJACH 9
3.5. ZESTAWIENIE NOWEJ ARMATURY W SUW W ODOJACH 10
4. UWAGI KOŃCOWE 12
5. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA 14

5. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – Wypis z rejestru gruntów
Załącznik 2 – Mapa informacyjna w skali 1:1000
Załącznik 3 – Decyzja pozwolenia wodnoprawnego dla SUW w Odojach

6. KARTY KATALOGOWE

Kat. 1 - Mieszacz wodno-powietrzny
Kat. 2 - Pompa głębinowa TWU4-1613-C3
Kat. 3 - Pompa głębinowa TWI 6.50-05-B
Kat. 4 - Dmuchawa SCL K03-TD
Kat. 5 - Przetwornik ciśnienia Cerbar T PMP 131
Kat. 6 - Napędy przepustnic Bernard Control EZ4

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1/3 – Rzut parteru
Rys. 2/3 – Schemat technologiczny SUW w Odojach
Rys. 3/3 – Algorytm pracy filtra 6.1.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora – ZUK Orzysz
- Operat wodnoprawny na „Pobór wód podziemnych" na szczególne wykorzystanie wód z ujęcia wody podziemnej w miejscowości Odoje z roku 2008, opracowany przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO w Suwałkach
- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego z dnia 06.02.2009 roku (znak. ROŚ-6223/1/09) na pobór wód podziemnych z ujęcia wody w miejscowości Odoje, gmina Orzysz
- koncepcja modernizacji opracowana w wrześniu 2013 przez tut. biuro
- Karty katalogowe urządzeń i materiałów
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektów
- Obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja remontu wiejskiej stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowościach Odoje w gminie Orzysz.

Celem jest poprawa stanu technicznego stacji w zakresie budynku, wymiany niezbędnych urządzeń i armatury wewnątrz stacji, automatyzacja obsługi, monitoring i wizualizacja pracy stacji na SUW w Orzyszu.

3. Stacja uzdatniania wody w miejscowości Odoje

3.1. Stan istniejący

Ujęcie wody w miejscowości Odoje składa się ze studni głębinowej, budynku stacji uzdatniania i odstojnika popłuczyn. SUW zlokalizowany jest na działce 49/1, której właścicielem jest Gmina Orzysz, a użytkownikiem obiektu jest Zakład Usług Komunalnych w Orzyszu. Pobór wody podziemnej prowadzony jest na podstawie decyzji pozwolenia wodnoprawnego z dnia06.02.2009 r. z ważnością do 05.02.2019 r. (załącznik nr 2) w ilości max 3,0 m³/h, co wynika z bilansu zapotrzebowania, jednakże zasoby eksploatacyjne otworu wynoszą 44,0 m³/h. Zasoby eksploatacyjne zapewniają możliwość dostarczenia wody ppoż (wymagana ilość to 36,0 m³/h), ale wymaga to wymiany pompy głębinowej oraz wykonania obejścia urządzeń uzdatniania, które nie mają takich możliwości produkcyjnych.

Schemat technologiczny ujęcia to pompowanie jednostopniowe ze studni głębinowej,

napowietrzanie wody sprężarką bezpośrednio w przewód wody surowej, filtracja na dwóch równolegle pracujących odżelaziaczach (Dn800), zbiornik hydroforowy (Dn1200) i dostarczanie wody uzdatnionej do lokalnej sieci wodociągowej. W schemacie instalacyjnym był jeszcze aerator kolumnowy, ale został odłączony. W stacji zamontowany jest chlorator do awaryjnej dezynfekcji. Płukanie filtrów odbywa się wodą surową, bez wzruszania złoża powietrzem. Wymagana intensywność płukania – do 10 l/s/m2 (do 18,0 m3/h).

W badaniach z roku 1993 woda surowa miała zawartość żelaza 2,50 mg/dm^3 i manganu 0,10mg/dm^3 co dyskwalifikuje ją do bezpośredniego spożycia. Badania wody uzdatnionej wykazują przekroczenie dopuszczalnej granicy żelaza (0,64 mg/dm^3) Wskazuje to na niedostateczne efekty procesu uzdatniania.

Stacja jest zlokalizowana w budynku murowanym o powierzchni ok. 52 m2 (5,5 x 9,5 m). Budynek jest nie ocieplony, mocno zawilgocony, brak w nim sprawnej wentylacji. Urządzenia technologiczne w dobrym stanie, natomiast armatura i orurowanie stacji jest w stanie dużego zużycia, skorodowane, nieszczelne. Oprócz wyłącznika ciśnieniowego na zbiorniku hydroforowym, sprzężonego z pracą pompy głębinowej i sprężarką, brak jakiejkolwiek automatyki obsługi stacji, pomiarów, sygnalizacji i monitoringu.

3.2. Zakres remontu

Wszystkie roboty ograniczają się tylko do budynku SUW oraz instalacji wewnątrz niego.

3.2.1. Roboty budowlane

W zakresie robót budowlanych:

- docieplenie zewnętrzne budynku (styropian 5 cm)
- docieplenie dachu
- wyremontowanie wnętrza – uzupełnienie tynków i malowanie
- budowę wewnętrznej ścianki działowej gr. 12 cm
- wymianę wewnętrznych drzwi o szer. 150 cm
- wymianę wrót wejściowych
- wykonanie sprawnej wentylacji grawitacyjnej- nawiewnej (kratki) i wywiewnej (wywietrzak dachowy)
- montaż nagrzewnicy elektrycznej z nawiewem uruchamianej czujnikiem od poziomu temperatury poniżej 0°C.
- wymianę pokrywy żelbetowej na obudowie studni

3.2.2. Roboty technologiczne i instalacyjne

W zakresie technologii przewiduje się:

- wymianę pompy głębinowej na pompę, która będzie pracowała w zakresie wydajności 8 – 18 m³/h przy wysokości ciśnienia 7 – 4 bar, rura tłoczna 2”, ocynk., dł. 20 m
- montaż drugiej pompy głębinowej tylko dla celów ppoż., wydajności 36 m³/h przy wysokości ciśnienia 4,5 bara, rura tłoczna 3”, ocynk., dł. 17,0 m
- montaż dynamicznego mieszacza wodno-powietrznego Dn400 do napowietrzania wody surowej
- montaż wentylatora boczno - kanałowego o wydajności 36 m³/h i ciśnieniu 0,3 bara do wzruszania złoża w procesie płukania filtrów

W zakresie instalacji wodnych przewiduje się:

- całkowitą wymianę orurowania wewnątrz stacji uzdatniania na rury PVC-U, klejone, o średnicach ø63 mm ÷ ø75 mm – armatura dla każdego z odżelaziaczy zwymiarowana na 2”.
- wykonanie obejścia awaryjnego stacji na wypadek zapotrzebowania wody ppoż.
- montaż nowej armatury odcinającej, międzykołnierzowej – przepustnice z napędami elektrycznymi w zakresie związanym z automatycznym płukaniem filtrów - pozostała armatura bez napędów: do 2” o połączeniach mufowych, powyżej 2”- międzykołnierzowa
- przystosowanie stacji do pracy równoległej odżelaziaczy
- montaż urządzeń pomiarowych – wodomierze
- montaż instalacji sprężonego powietrza: do wzruszania złoża - stalowe Dn 50, do areatora - stalowe Dn 20, do hydroforu – stalowe Dn25

<u>Każdy z odżelaziaczy będzie wyposażony w następującą armaturę:</u>

- zawór bezpieczeństwa Dn32x50 z rurą odprowadzającą Dn50 (nad posadzkę)
- odpowietrznik automatyczny nr kat. 918 z rurą odprowadzającą Dn 32mm (nad posadzkę)
- przepustnice międzykołnierzowe, odcinające:
    - DN 50 z napędem elektrycznym - 4 szt.
    - DN 65 z napędem elektrycznym - 1 szt.
    - DN 50 zwór elektromagnetyczny – 1 szt.
- przetworniki ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 – 2 szt.

- spust wody z odżelaziacza z rur stal. 1 ¼" z zaworem Dn32, nad posadzkę
- na odpływie wody uzdatnionej wodomierz DN32mm z modułem komunikacyjnym Cyble, z zaworami odcinającymi 2" i zaworem zwrotnym 2"

Aerator będzie wyposażony w następujące uzbrojenie:

- zawór bezpieczeństwa, sprężynowy SYR nr kat. 2115, Dn32 z rurą odprowadzającą Dn40 nad posadzkę
- odpowietrznik automatyczny nr kat. 918 z rurą odprowadzającą nad posadzkę,
- przepustnice międzykołnierzowe, odcinające DN 65 szt. 2
- zawór elektromagnetyczny EV220B, Dn20 na przewodzie doprowadzającym sprężone powietrze, który został sprzężony z pracą pompy głębinowej **G1** (przy produkcji wody uzdatnionej)

Hydrofor będzie wyposażony w następujące uzbrojenie:

- zawór bezpieczeństwa, sprężynowy SYR nr kat. 2115, Dn32 z rurą odprowadzającą Dn40 nad posadzkę
- odpowietrznik automatyczny nr kat. 918 z rurą odprowadzającą nad posadzkę,
- zawór odcinający DN 50 szt. 1
- przetworniki ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 – 2 szt.

3.2.3. Zakres instalacji elektrycznych

W zakresie instalacji elektrycznych przewiduje się:

- wymianę rozdzielni elektrycznej wymianę instalacji elektrycznych gniazd i oświetlenia,
- wykonanie nowej instancji zasilającej nowe urządzenia wraz z trasami kablowymi,
- okablowanie instalacji automatyki i sterowania
- wykonanie połączeń wyrównawczych urządzeń,
- wykonanie instalacji przewodowej SSWiN (system monitoringu obiektu),

3.2.4. Zakres AKPiA

System AKPiA będzie oparty na sterowniku PLC Allen Bradley ML 1400, połączony interfejsem z dotykowym panelem operatorskim Witek MT8070iH. Komunikacja pomiędzy PLC-HMI (sieć Ethernet). Komunikacja PLC a systemem wizualizacji (SCADA) poprzez moduł GPRS np. Inventia MT-202.

Pomiary i zliczania:

- przepływy chwilowe i zliczanie na wodomierzach przy filtrach (2 szt.) – wodomierze jednostrumieniowe Dn32 kl.C z modułem komunikacyjnym Cyble

3.2.5. Wytyczne AKPiA

Każdy z odżelaziaczy będzie wyposażony w następującą armaturę do automatycznej pracy:

- przepustnice międzykołnierzowe, odcinające:
  - DN 50 z napędem elektrycznym EZ4 - 4 szt.
  - DN 65 z napędem elektrycznym EZ4- 1 szt.
  - DN 50 zwór elektromagnetyczny – 1 szt.
- przetworniki ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 – 2 szt.

Do układu pracy automatycznej będą jeszcze włączone:

- na hydroforze przetworniki ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 – 2 szt., nr **53** włączony w układ pracy pompy **G1**, nr **54** włączony w układ pracy pompy **G2**
- pompy głębinowe – 2 szt. **G1** i **G2** (**G1.1.** – praca normalna, **G1.2.** – płukanie, **G2** – zapotrzebowanie ppoż.)
- sprężarka
- dmuchawa

Przewiduje się następujące czynności w procesie automatyki (wg oznaczeń w tabelach w pkt. 3.4. i 3.5. oraz schematu rys. 2/3):

- praca normalna – pompa głębinowa **G1.1.** pracuje, pompa **G2** stoi, sprężarka pracuje – wszystko sterowane od przetwornika ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 na hydroforze (nr **53**) – otwarte zawory **Z1.1., Z1.2., Z2.1. i Z2.2.**, zamknięte **Z3.1.**, **Z3.2., Z4.1., Z4.2.**, **Z5.1., Z5.2, Z6.1.** i **Z6.2.**, otwarty zawór nr **12**, zamknięty zawór nr **17**
- automatyczne płukanie filtrów wg zaprogramowanego algorytmu, **sygnałem do rozpoczęcia płukania będzie różnica ciśnienia pomiędzy zasilanie filtra a odpływem większa niż 0,5 bara** (informacja z przetworników ciśnienia PMP 131 – nr **44.1** i **44.2** lub **44.3** i **44.4**) – kolejność operacji poniżej (np. dla płukanie filtra nr **6.1**):
  - wzruszanie złoża – włączona dmuchawa, pompy **G1** i **G2** stoją, otwarte zawory **Z3.1.**, **Z6.1.**, zamknięte zawory **Z1.1.**, **Z2.1.**, **Z4.1.** i **Z5.1.** – **czas 3 min**

- płukanie złoża – pompa **G1** pracuje (wg stanu **G1.2.**), pompa **G2** stoi, dmuchawa wyłączona, otwarte zawory **Z3.1.** i **Z5.1.**, zamknięte zawory **Z1.1.**, **Z2.1.**, **Z4.**1. i **Z6.1.** – **czas 10 min.**
- spust I-go filtratu – pompa **G1** pracuje (wg stanu **G1.2.**), pompa **G2** stoi, dmuchawa wyłączona, otwarte zawory **Z1.1.** i **Z4.1.**, zamknięte zawory **Z2.1.**, **Z3.1.**, **Z5.1.** i **Z6.1.** – **czas 10 min.**

UWAGA: *Odpowiednią wydajność pracy pompy **G1** podczas płukania i spustu I-go filtratu należy wyregulować ręcznie zaworami nr **16** i **20** i zablokować.*

- podczas płukania jednego filtra – blokada pracy drugiego filtra (zamknięcie zaworu odpowiednio **Z1.1.** lub **Z1.2.**)
- automatyczna praca sprężarki (od załączenia pompy głębinowej **G1.1.**)
- automatyczna praca wentylatora boczno - kanałowego (od sygnału rozpoczęcia wzruszania złoża filtracyjnego odpowiedniego filtra, np. dla **6.1** – otwarcia zaworu **Z3.1.** i **Z6.1.**)
- po płukaniu jednego z filtrów – blokada płukania drugiego na 24 godziny, niezależnie od sygnałów przynależnych do niego przetworników ciśnienia (nr **44**)
- system pracy awaryjny (ppoż.) – praca pompy **G2** od przetwornika ciśnienia Cerabar T typ: PMP 131 na hydroforze (nr **54**) – zamknięcie zaworu nr **Z1.1.** i **Z1.2. i 12**, otwarcie zaworu nr **17**

Projekt budowlano-wykonawczy Instalacji elektrycznych oraz AKPiA są przedmiotem odrębnego opracowania.

3.3. Rozwiązanie techniczne

3.3.1. Pompy głębinowe

Remont przewiduje wymianę pompy głębinowej. Ze względu na bardzo duże zróżnicowanie zapotrzebowania wody oraz konieczność zapewnienia odpowiedniej ilości wody dla celów ppoż. przyjęto rozwiązanie z dwoma pompami zamontowanymi w studni. Pompa podstawowa (tzw. **G.1.**) będzie zamontowana na 118,0 m. Pompa będzie pracowała dla dwóch stanów umownie nazwanych: **G.1.1.** – produkcja wody pitnej i **G.1.2.** – płukanie filtrów. Pompa będzie opuszczona na przewodzie o średnicy 2”.

W studni oprócz tego będzie zamontowana druga pompa, tzw. **G.2.**, która będzie pracowała tylko w sytuacjach awaryjnych na potrzeby ppoż, z pominięciem stacji uzdatniania. Pompa będzie zamontowana na rzędnej 121,0 m n.p.m. i opuszczona na przewodzie o średnicy 3".

Oba przewody należy połączyć w obrębie studni na odwiercie. Przewód wodociągowy pomiędzy studnią a budynkiem SUW pozostaje bez zmian.

3.3.2. Instalacje w SUW

Remont przewiduje całkowitą wymianę instalacji rurowych i armatury. Istniejące odżelaziacze i hydrofor oraz projektowane urządzenia należy rozmieścić zgodnie z dyspozycjami na rys. 1/3. Instalacje należy wykonać:

- o średnicach ø63 mm ÷ ø75 mm z rur PVC-U, klejonych – armatura dla każdego z ` odżelaziaczy zwymiarowana na 2"
- orurowanie o mniejszych średnicach wykonać z rur stal. ocynkowanych
- nowa armatura odcinająca, międzykołnierzowa – przepustnice z napędami elektrycznymi w zakresie związanym z automatycznym płukaniem filtrów - pozostała armatura bez napędów: do 2" o połączeniach mufowych, powyżej 2"- międzykołnierzowa

Istniejący chlorator pozostawić bez zmian.

3.3.3. Instalacje kanalizacyjne

Istniejące instalacje kanalizacyjne wewnątrz budynku związane z odprowadzeniem popłuczyn oraz elementy zewnętrzne unieszkodliwiania popłuczyn pozostają bez zmian.

3.4. Zestawienie nowych i istniejących urządzeń w SUW w Odojach

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Dane techniczne	Producent
1	Aerator dynamiczny z pierścieniami Białeckiego	1	wykonanie indywidualne	poj 57 l Dn 400 mm	KOTŁOREMBUD Bydgoszcz
2	Wentylator boczno-kanałowy	1	SCL-K03-TD	Q = 36 m3/h H = 0,3 bara N = 1,1 kW	EKO-SiN
G1.1. **G1.2.**	Pompa głębinowa (z rozdzielnicą WILO CR4,0-1 WA)	1	TWU 4-1613-C	Q = 8 m3/h, H = 64 m sł.w Q = 18 m3/h, H = 40 m sł.w N = 4,0 kW	WILO

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Dane techniczne	Producent
G2	Pompa głębinowa	1	TWI 6.50-05-B	Q = 36 m3/h H = 45 m sł.w. N = 7,5 kW	WILO
4	Aparat grzewczo-wentylacyjny z termostatem	1	np. Nevada IE-6	N = 6,0 kW	
5	Sprężarka	1		N = 3,0 kW	istniejąca
6.1	Filtr pospieszny	1		Dn 1000	istniejący
6.2	Filtr pospieszny	1		Dn 1000	istniejący
7	Hydrofor	1		Dn 1200	istniejący

3.5. Zestawienie nowej armatury w SUW w Odojach

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Dane techniczne	Producent
Z3.1.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
Z3.2.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
Z1.1.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z1.2.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z2.1.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z2.2.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z4.1.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z4.2.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z5.1.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Dane techniczne	Producent
Z5.2.	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 50	BRENARD CONTROLS
Z6.1.	Zawór elektromagnetyczny EV220B, powietrze	1	EV220B	Dn 50	Danfoss
Z6.2.	Zawór elektromagnetyczny EV220B, powietrze	1	EV220B	Dn 50	Danfoss
12	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
14	Przepustnica międzykołnierzowa	1	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
15	Zawór elektromagnetyczny EV220B, powietrze	1	EV220B	Dn 20	Danfoss
16	Zawór kulowy, mufowy	2		Dn 50	
17	Przepustnica międzykołnierzowa z napędem elektrycznym EZ4	1	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
18	Zawór kulowy, mufowy	9		Dn 50	
19	Zawór zwrotny, mufowy	2		Dn50	
20	Przepustnica międzykołnierzowa	2	JAFAR 4497	Dn 65	BRENARD CONTROLS
24	Zawór zwrotny, antyskażeniowy	1	BA4760	Dn80	Danfoss
28	Zawór zwrotny, powietrze	3		Dn50	
29	Zawór zwrotny, powietrze	2		Dn20	
30	Automatyczny zawór odpowietrzający	1		Dn25	
31	Automatyczny zawór odpowietrzający	3		Dn32	
32	Zawór bezpieczeństwa	1	Si2115	Dn20	ARMAK
33	Zawór przelotowy, powietrze	4		Dn50	
34	Zawór przelotowy	3		Dn20	
35	Zawór spustowy	4		Dn25	
36	Zawór czerpalny ze złączką	6		Dn15	

Nr	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Dane techniczne	Producent
37	Regulator ciśnienia z manometrem	1		Dn20	
38	Rotametr	2	HT-4FH		
40	Manometr, powietrze	4	M100R	0 – 1,0 MPa	
41	Manometr, woda	6	M80R	0 – 1,0 MPa	
42	Filtr osadnikowy	1	Y333P	Dn80	
43	Wodomierz z nadajnikiem impulsów	2	Flostar M	Dn 32	
44.1.	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress
44.2.	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress
44.3.	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress
44.4.	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress
51	Zawór bezpieczeństwa	3	Si6301C	Dn32x50	ARMAK
52	Zawór bezpieczeństwa	1	2115	Dn25	SYR
53	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress
54	Przetwornik ciśnienia	1	PMP 131		Endress

4. Uwagi końcowe

Do budowy wolno stosować tylko wyroby i materiały budowlane posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją)

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producentów poszczególnych materiałów, urządzeń i wyrobów, mających zastosowanie w przedmiotowej instalacji.

Podczas robót przestrzegać następujących przepisów:

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz.U.Nr 120, poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Polskie Normy:

- PN-92/B-01706 + PN-B-01706/Az1 „Instalacje wodociągowe",
- PN-EN 1717 – „Zawory antyskażeniowe"
- PN-B-10720 „Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze",
- PN – H-74200:1998 „Rury stalowe ze szwem, gwintowane"

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – tom II – Instalacje sanitarne oraz przemysłowe",
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129, poz. 844)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w prawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. 109, poz. 719)
- WTWiOSW – COBRTI INSTAL – zeszyt 3 z roku 2001,

Wszystkie urządzenia i materiały mogą być zastąpione przez równoważne.

Wszelkie zmiany rozwiązań projektowych tylko za zgodą projektanta.

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu, umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U.Nr 120 poz.1133).

Projektant oświadcza, że możliwe jest przyjęcie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry takie jak przyjęte w obliczeniach lub pokazane na rysunkach.

Opracował:

mgr inż. Rajmund Lewandowski

5. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

Zakres prac: Instalacje sanitarne

Remont i przebudowa SUW w miejscowości Odoje, gmina Orzysz

Inwestor: Zakład Usług Komunalnych Spółka Gminy, Spółka z o.o.

12-250 Orzysz, ul.Wyzwolenia 5

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - zwany Planem BIOZ opracowuje kierownik budowy, odpowiedzialny za organizację placu budowy. Kierownik budowy zabezpiecza realizację budowy w oparciu o projekt wykonawczy oraz projekt organizacji ruchu na czas budowy. Plan bioz powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 wraz z późn. zm.).

1) Przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z planową budową należy miejsce prowadzonych prac zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

   Teren budowy powinien zostać ogrodzony, wyposażony w bramę wjazdową oraz wyjazdową przy których umieścić tablice informacyjne i stosowne oznaczenia.

2) W trakcie wykonywania prac należy ściśle przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – instalacje sanitarne i przemysłowe".

3) W związku z możliwością wystąpienia wypadku przy pracy należy postępować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

4) Do elementów stanowiących zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników zaliczono:

   - roboty spawalnicze,
   - prace prowadzone na wysokości (dotyczy montażu przewodu spalinowego),
   - prace z użyciem narzędzi ręcznych oraz elektronarzędzi,
   - zagrożenie wynikające z prowadzenia praz przy podłączaniu elektrycznych urządzeń,
   - zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
   - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń, upadków,
   - zatrucia podczas prac malarskich, izolacyjnych, spawalniczych,
   - zagrożenie wynikające z transportu oraz montażu ciężkich elementów wyposażenia,
   - możliwość przygniecenia lub zmiażdżenia kończyn,
   - zagrożenie upadku pracowników, spadku narzędzi lub materiałów instalacyjnych w miejscu wykonywania robót, ewentualnie w miejscu składowania materiałów.

5) Brak robót szczególnie niebezpiecznych.
6) Brak stref szczególnego zagrożenia.
7) Przed przystąpieniem do realizacji robót pracownicy powinni zostać odpowiednio przeszkoleni w zakresie niebezpieczeństw mogących występować przy prowadzonych pracach na danym stanowisku pracy. Szkolenie przeprowadzone przez kierownika budowy lub wyznaczoną przez niego osobę posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia. Szkolenie potwierdzone właściwym zaświadczeniem i odnotowane w dzienniku szkoleń.
8) W planowaniu kolejności robót uwzględnić uwagi zawarte w niniejszym projekcie.
9) Kierownik powinien sprawować nadzór w trakcie prowadzenia prac na budowie osobiście lub za pośrednictwem osoby posiadającej niezbędne uprawnienia.
10) Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie, a w przypadku wystąpienia konieczności zmian w stosunku do projektu należy dokonać uzgodnienia z projektantem i innymi instytucjami uzgadniającymi.

Pracownicy zatrudnionych podwykonawców powinni odbyć szkolenie przeprowadzone przez kierownika podwykonawcy lub wyznaczoną przez niego osobę.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną oraz niezbędny i sprawny sprzęt w zależności od zróżnicowania stanowiska pracy. W czasie prac szlifierskich powinni stosować wymagane środki ochrony wzroku. Pracownicy narażeni na uderzenia przez ruchome przedmioty powinni używać kaski ochronne. Osoby wykonujące pracę na wysokości są zobowiązane do używania szelek bezpieczeństwa.

W przypadku stosowania innych środków ochrony indywidualnej podyktowane zostanie przez kierownika budowy.

Stosowane narzędzia i urządzenia powinny posiadać atest i być w stanie technicznym nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób.

Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w wcześniejszym przywołanym Rozporządzeniu oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000 nr 40 poz.).

Prace budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami bhp, warunkami technicznymi wykonywanych robót oraz polskimi normami i przepisami szczegółowymi.

ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE

Zastosowanie materiałów - wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia,

Wykorzystanie sprzętu budowlanego i urządzeń technicznych – wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji zapewniające bezpieczne funkcjonowanie zgodnie z przepisami szczegółowymi i normami. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan i jakość urządzeń technicznych oraz sprzętu budowlanego przez osoby naprawiające i eksploatujące urządzenia,

Ochrona przeciwpożarowa - pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenie tymczasowe na placu budowy należy wyposażyć w sprzęt ochrony przeciwpożarowej.

O prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie. Teren prowadzenia robót powinien być oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń. Bezpieczną odległość wykonywania robót określa ich kierownictwo w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRAC

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych przed ich rozpoczęciem należy przeprowadzić ustny instruktaż pracowników wykonujących roboty. Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

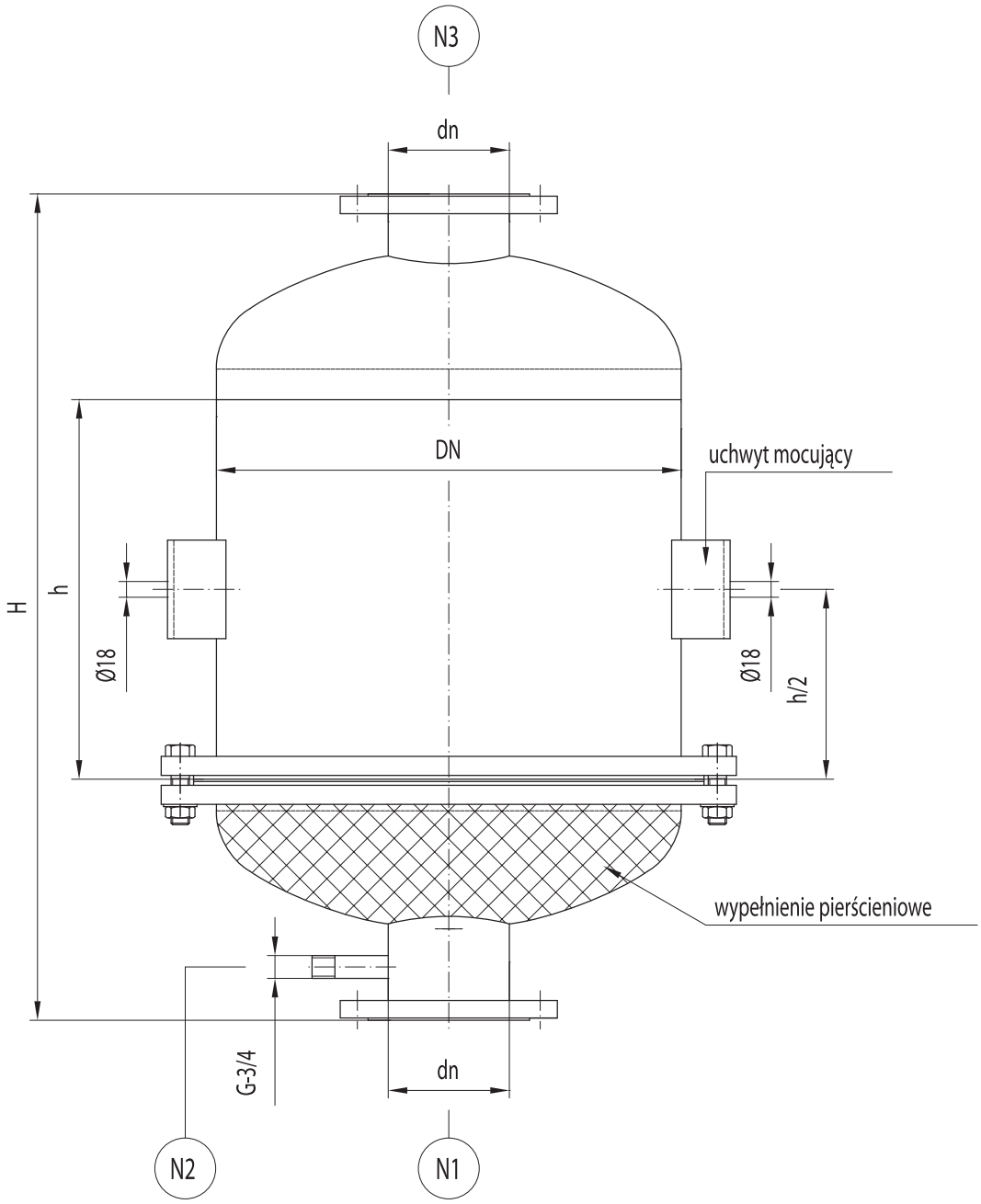
Teren budowy powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych (trzecich), ogrodzony, oznaczony stosownymi tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Miejsca składowania materiałów i dojazd należy zabezpieczyć w sposób zapewniający możliwość ruchu transportu. Ponadto miejsca składowania wypoziomować. Wszystkie maszyny i urządzenia techniczne winny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz posiadać oceny zgodności wymagane przepisami szczegółowymi. W związku z transportem materiałów ciężkich należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych. Materiały składować w sposób

wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub spadnięcia. W związku z transportem materiałów długich (rury itp.) należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych.

Opracował

mgr inż. Rajmund Lewandowski

MIESZACZ WODNO-POWIETRZNY, DYNAMICZNY, TYP ARDW 1-4
(Z WYPEŁNIENIEM)



OPIS KRÓĆCÓW

N1: wlot wody surowej, **N2:** Wlot sprężonego powietrza do aeracji, **N3:** wylot wody napowietrzonej

Typ	Średnica nominalna DN [mm]	Pojemność V [dm³]	Wysokość całkowita H [mm]	Wysokość płaszcza h [mm]	Średnica króćców przyłączeniowych dn [mm]	Orientacyjna ilość pierścieni Białeckiego [dm³]	Zalecana wydajność [m³/h]	Masa [kg]
ARDW1	400	57	747	330	50	8,0	6,0 - 8,5	66
ARDW2	400	80	947	500	80	8,0	8,5 - 14,0	74
ARDW3	600	150	924	330	100	22,0	14,0 - 22,0	132
ARDW4	600	200	1094	500	150	22,0	22,0 - 28,0	158

ZAKŁAD NR1 *(ZARZĄD I MARKETING) - 85-461 BYDGOSZCZ, UL. OŁOWIANA 13*
CENTRALA: TEL. +48 52 370 67 10 FAX. +48 52 372 42 39
DZIAŁ MARKETINGU I SPRZEDAŻY: TEL. +48 52 370 67 13, +48 52 370 67 33
ZAKŁAD NR2 *- 85-862 BYDGOSZCZ, UL SOLNA 20*
TEL./FAX. +48 52 370 39 75 LUB CENTRALA +48 52 361 00 46
ADRES INTERNETOWY: www.kotlorembud.com.pl, E-MAIL: marketing@kotlorembud.com.pl

PN-EN ISO 3834-2

ZASTOSOWANIE

Mieszacze wodno-powietrzne, dynamiczne (z wypełnieniem pierścieniowym) służą do napowietrzania wody uzdatnianej w celu ułatwienia wytrącenia związków żelaza. Mieszacze stanowią niezbędny element instalacji uzdatniania wody. Przeznaczone są do indywidualnej współpracy z filtrem (np. odżelaziaczem) w instalacjach wody zimnej przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu PS=6bar oraz max / min temperaturze dopuszczalnej TS=6°C do 20°C.

W stosunku do tradycyjnych mieszaczy kaskadowych charakteryzują się dużą wydajnością przy stosunkowo małej powierzchni zabudowy (wymagany krótszy czas przetrzymania). Średni zalecany czas przetrzymania dla mieszaczy typu ARDW wynosi ok. 25 - 30 s. Stosuje się je najczęściej w sytuacji ograniczonych możliwości powierzchniowych obiektu. Zastosowane połączenie kołnierzowe na płaszczu umożliwia ich łatwą obsługę i eksploatację - zwłaszcza czyszczenie i konserwację.

KONSTRUKCJA MIESZACZA

Wszystkie podstawowe elementy mieszacza (płaszcz, dennice, króćce, itp.) wykonane są ze stali niskowęglowych. Sito oddzielające przestrzeń mieszania wody z powietrzem od tzw. przestrzeni przetrzymania wykonane jest ze stali nierdzewnej. Konstrukcja pozwala na przeprowadzenie stuprocentowej rewizji wewnętrznej dzięki połączeniu kołnierzowemu na płaszczu zbiornika. W celu uzyskania wysokiego stopnia wymieszania wody z powietrzem mieszacze dynamiczne wypełnione są pierścieniami Białeckiego (zakreskowana przestrzeń na szkicu mieszacza).

Mieszacz zabezpieczony jest antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej. Producent dopuszcza zastosowanie innych zestawów lakierniczych wewnętrznych (np. żywice epoksydowe) oraz wykonanie z malowaniem zewnętrznym nawierzchniowym (np. zestawem farb poliuretanowych) - na specjalne życzenie klienta.

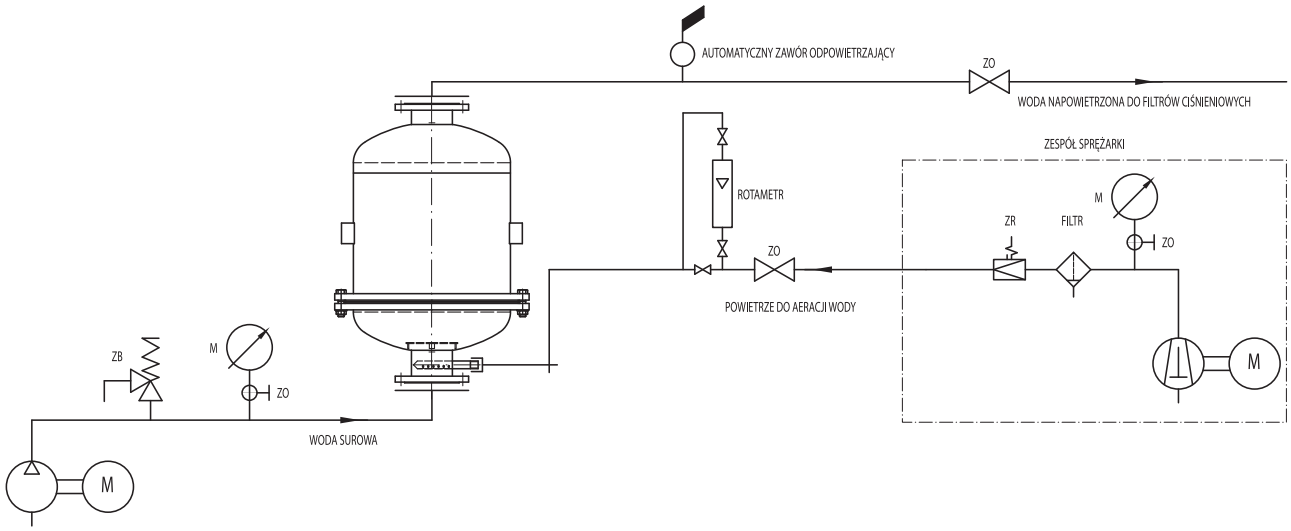
Producent oferuje także urządzenia z innymi zabezpieczeniami antykorozyjnymi, np. poprzez:

1. ocynkowanie ogniowe, obustronne
2. wykładziną ebonitową (gumowanie)

Mieszacze wodno-powietrzne oferujemy także w wykonaniu ze stali austenitycznych.

Producent dopuszcza zmiany konstrukcyjne mieszacza w zakresie usytuowania i średnic króćców przyłączeniowych.

PRZYKŁADOWY SCHEMAT PODŁĄCZENIA MIESZACZA



UWAGA!

1. Mieszacze typu ARDW podlegają dyrektywie **97/23/WE (PED)**. Zgodnie z nią oraz jej wytycznymi zalicza się je do urządzeń produkowanych zgodnie z praktyką inżynierską. W szczególnych przypadkach filtrom nadawany jest znak **CE**.
2. Na mieszacze ARDW posiadamy atest **PZH** na zastosowanie do wody pitnej.

ZAKŁAD NR1 *(ZARZĄD I MARKETING) - 85-461 BYDGOSZCZ, UL. OŁOWIANA 13*
CENTRALA: TEL. +48 52 370 67 10 FAX. +48 52 372 42 39
DZIAŁ MARKETINGU I SPRZEDAŻY: TEL. +48 52 370 67 13, +48 52 370 67 33
ZAKŁAD NR2 *- 85-862 BYDGOSZCZ, UL SOLNA 20*
TEL./FAX. +48 52 370 39 75 LUB CENTRALA +48 52 361 00 46
ADRES INTERNETOWY: www.kotlorembud.com.pl, E-MAIL: marketing@kotlorembud.com.pl

PN-EN ISO 3834-2

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

Specyfikacja

WILO

Klient		Projekt	
Klient nr		Projekt nr	
Partner rozmów		Miejsce montażu	
Opracowujący	Mariusz Śmigiel	Data	26.02.2013

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
	1	**Instalacja: Pompa zatapialna** ***Pompa głębinowa*** WiloSub TWU 4-1613-C 3~ SEP_2010 **Numer pozycji : 6061424**	***W5***	***887,00***	***887,00***
				Suma pośrednia:	**887,00**
	1	**Instalacja** ***Wyposażenie dodatkowe: Wybór wyposażenia*** dodatkowego Rurowy płaszcz chłodzący dla TWU 4", 500 mm długi **Numer pozycji : 4064431**	W5	227,00	227,00
				Suma pośrednia:	**227,00**
	1	**Instalacja** ***Wyposażenie dodatkowe: Wybór wyposażenia*** dodatkowego Urządzenie regulacyjne Wilo CR 4,0-1 WA **Numer pozycji : 2007908**	-	5955,00	5955,00
				Suma pośrednia:	**5955,00**
	1	**Instalacja** ***Wyposażenie dodatkowe: Wybór wyposażenia*** dodatkowego Wilo Elektroda zanurzeniowa 50m **Numer pozycji : 2500315**	W6	138,00	138,00
				Suma pośrednia:	**138,00**

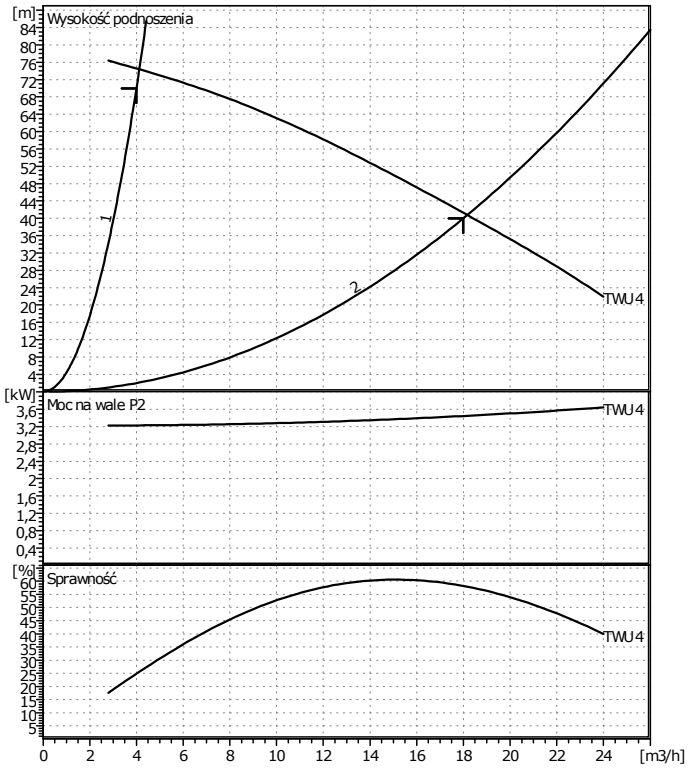
Całkowita cena netto	VAT w %	Całkowita cena brutto
7207,00 EUR	23	8864,61 EUR

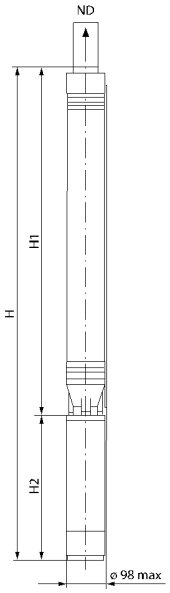
WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

TWU 4-1613-C 3~

Instalacja: Pompa zatapialna

Klient		Projekt	
Klient nr		Projekt nr	
Partner rozmów		Poz. Nr	
Opracowujący	Mariusz Śmigiel	Miejsce montażu	
		Data	26.02.2013





Dane wyjściowe doboru

Przepływ	18	m³/h
Wysokość podnoszenia	40	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	0,9983	kg/dm³
Lepkść kinematyczna	1,005	mm²/s
Ciśnienie pary	0,02337	bar

Dane pompy

Producent	Wilo	
Typ	TWU 4-1613-C 3~	
Rodzaj konstrukcji	Pompa głębinowa	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Liczba stopni	1	
Stopień ciśn.znamionowego	PN40	
Minimalna temperat.płynu	3	°C
Maksymalna.temp.płynu	40	°C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	18,2	m³/h
Wysokość podnoszenia	40,7	m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy / ssawny	1.4301
Korpus stopni	Noryl
Wirnik/kierownica	Noryl
Wał pompy	1.4104
Korpus silnika	1.4301
Wał silnika	1.4305

Wymiary

mm

oND	Rp 2	H2	555
H	1568		
H1	1013		

Strona tłoczna	Rp 2	
Masa	32,7	kg

Dane silnika

Rodzaj rozruchu		
Moc znamionowa P2	4	kW
Napięcie znamionowe	3~400 V, 50 Hz	
Prędkość obr. znamion.	2855	1/min
Prąd nominalny	10,1	A
Prąd rozruchowy	58	A

Ładunek	50 %	75 %	100 %
Sprawność	68 %	73 %	75 %
cos	0,63	0,73	0,77

Średnica	4"
Stopień ochrony	IP 58

Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%

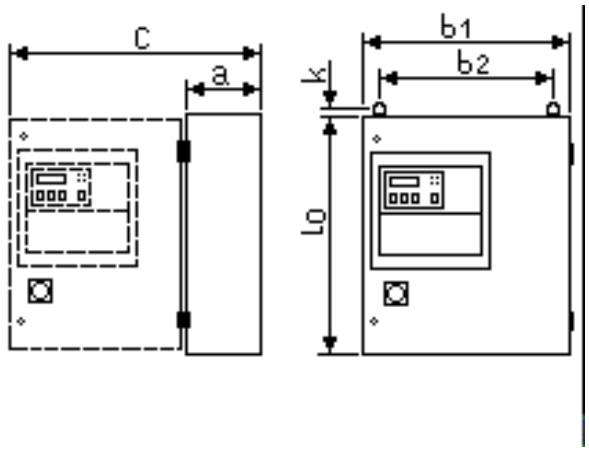
Nr Art. Wersja standardowa: 6061424

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

Instalacja

CR 4,0-1 WA

Klient	Projekt	Strona 3 / 3
Klient nr	Projekt nr	Data 26.02.2013
Partner rozmów	Poz. Nr	
Opracowujący Mariusz Śmigiel	Miejsce montażu	



Dane urządzenia

Producent	Wilo
Typ	CR 4,0-1 WA

Dane odnośnie podłączenia

Częstotliwość	50 Hz	

Granice stosowania

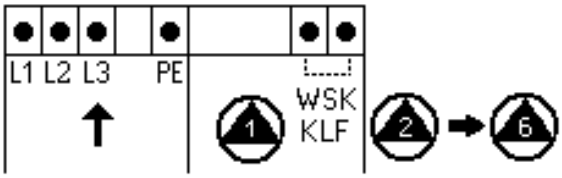
Maksymalna temperatura otoczenia	40 °C	
Liczba pomp możliwych do podłączenia	1	
Minimalny prąd przełączany	0 A	A
Maksymalny prąd przełączany	9,7 A	A

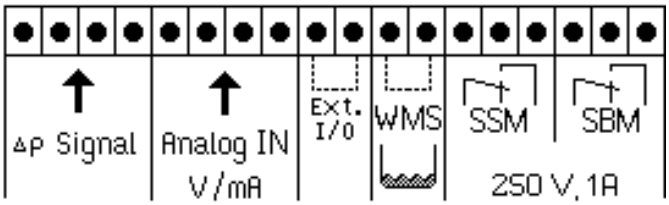
Wymiary

mm

a	265						
b1	620						
l0	770						

Masa	50 kg
Numer artykułu	2007908





WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

Specyfikacja

WILO

Klient		Projekt	
Klient nr		Projekt nr	
Partner rozmów		Miejsce montażu	
Opracowujący	Mariusz Śmigiel	Data	26.02.2013

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
		Instalacja: Pompa zatapialna			
	1	***Pompa zatapialna*** Wilo-Sub TWI 6.50-05-B Całkowicie zatapialna, wielostopniowa pompa głębinowa z promieniowymi lub półosiowymi wirnikami w konstrukcji członowej do montażu pionowego i poziomego, z wbudowanym zaworem zwrotnym. Odporny na korozję silnik trójfazowy do rozruchu w układzie bezpośrednim lub w układzie gwiazda-trójkąt, wypełniony mieszanką wody i glikolu, lub - w ramach opcji - wodą użytkową. Hermetycznie zalany silnik z uzwojeniem izolowanym lakierem, impregnowany żywicą lub z możliwością przezwajania z uzwojeniem izolowanym PCW, oraz samosmarującymi łożyskami. Chłodzenie silnika odbywa się przy zastosowaniu tłoczonego medium. Dlatego pracujący agregat musi być zawsze zanurzony. Ustawienie poziome można zastosować wyłącznie w połączeniu z płaszczem chłodzącym. Do tłoczenia wody ze studni głębinowych przy maksymalnej głębokości zanurzenia wyn. 350 m i maks. zawartości piasku wyn. 50 g/m3. Zakres dostawy: - Zamontowana część hydrauliczna + silnik - Kabel przyłączeniowy z zezwoleniem dla wody użytkowej - Instrukcja montażu i obsługi Ansaugstück : 1.4301 Korpus stopni : 1.4301 Wirnik : 1.4301 Spaltring : NBR Wał pompy : 1.4057 Tuleja wału : 1.4301 Lagerbuchse : NBR Tłoczone medium : Woda, czysta Zawartość piasku (maks. 50 mg/m3) : g/m3 Przepływ (maks. 60 m3/h) : 36,00 m3/h Wysokość toczenia (maks. 67 m : 45,00 m Głębokość zanurzenia (maks. 350m) : m Temperatura (+ 3 ... 30°C) : 20 °C Silnik: - Moc znamionowa P2 : 7,5 kW - Znamionowa liczba obrotów : 2860 1/min - Rodzaj prądu : 3~400V/50Hz - Prąd znamionowy : 16 A Stopień ochrony : IP 68 Długość kabla : 4 m Przekrój przewodu : 4G4 m2 Króciec tłoczny : Rp 3 Silnik z hermetycznie zalanym stojanem Produkt : Wilo Typ : TWI 6.50-05-B **Numer pozycji : 6043467**	***W5***	***2372,00***	***2372,00***

WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

Specyfikacja

WILO

Klient		Projekt	
Klient nr		Projekt nr	
Partner rozmów		Miejsce montażu	
Opracowujący	Mariusz Śmigiel	Data	26.02.2013

Poz.	Licz.	Oznaczenie	Grupa	Cena [EUR]	Wart. [EUR]
				Suma pośrednia:	**2372,00**

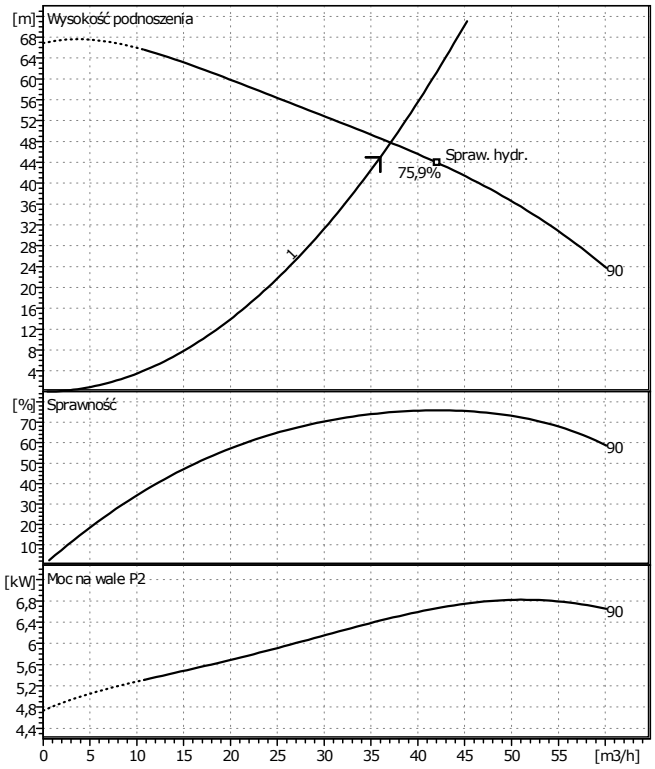
Całkowita cena netto	VAT w %	Całkowita cena brutto
2372,00 EUR	23	2917,56 EUR

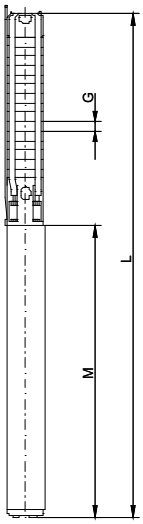
WILO Polska Sp. z o.o.
Al. Krakowska 38, Janki
PL 05090 Raszyn, Poland
Telefon 602-559-030
Telefaks

TWI 6.50-05-B

Instalacja: Pompa zatapialna

Klient		Projekt	
Klient nr		Projekt nr	
Partner rozmów		Poz. Nr	
Opracowujący	Mariusz Śmigiel	Miejsce montażu	
		Data	26.02.2013





Dane wyjściowe doboru

Przepływ	36	m³/h
Wysokość podnoszenia	45	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	0,9982	kg/dm³
Lepkść kinematyczna	1,001	mm²/s
Ciśnienie pary	0,1	bar

Dane pompy

Producent	WILO	
Typ	TWI 6.50-05-B	
Rodzaj konstrukcji	Unterwassermotorpumpe	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Liczba stopni	5	
Stopień ciśn.znamionowego	PN40	
Minimalna temperat.płynu	3	°C
Maksymalna.temp.płynu	30	°C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	37,1	m³/h
Wysokość podnoszenia	47,8	m

Materiały/uszczelki

Ansaugstück	1.4301
Korpus stopni	1.4301
Wirnik	1.4301
Spaltring	NBR
Wał pompy	1.4057
Tuleja wału	1.4301
Lagerbuchse	NBR

Wymiary

mm

G	113		
M	646		
L	1481		

Strona tłoczna	Rp 3	
Masa	59,3	kg

Dane silnika

Rodzaj rozruchu		
Moc znamionowa P2	7,5	kW
Napięcie znamionowe	3~400 V, 50 Hz	
Prędkość obr. znamion.	2860	1/min
Prąd nominalny	16	A
Prąd rozruchowy	83	A

Ładunek	50 %	75 %	100 %
Sprawność			79 %
cos			

Średnica	6"
Stopień ochrony	IP 68

Dopuszczalna tolerancja napięcia +6%/-10%

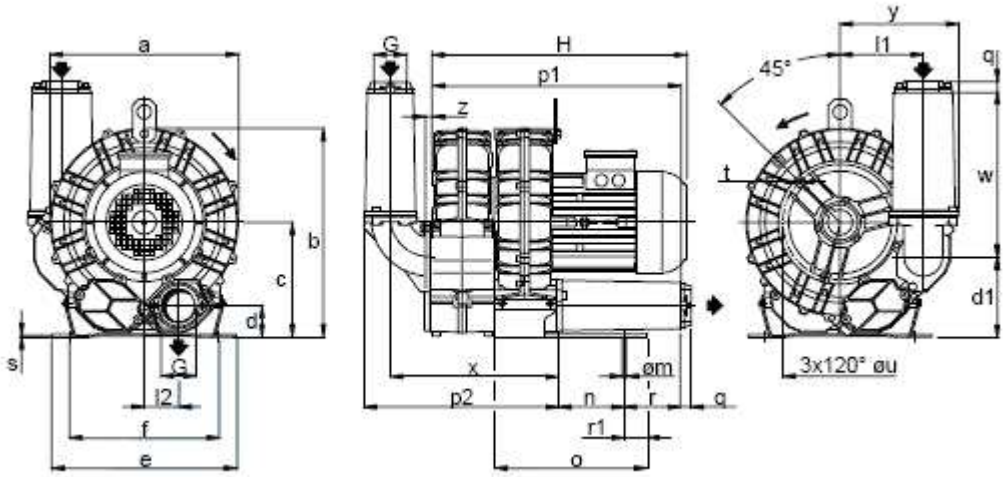
Nr Art. Wersja standardowa: 6043467

SCL K03/ K04/ K05/ K06 - TD

Praca w trybie NADCIŚNIENIA

Charakterystyka techniczna

Dmuchawy **TD** są urządzeniami 2-stopniowymi,2-wirnikowymi. Charakteryzują się wysokim poziomem sprężu (do 650 mbar) oraz wydajnością na poziomie dmuchaw serii MS. Wykorzystywane są tam gdzie jest zapotrzebowanie na duże ciśnienie powietrza, a gdzie dmuchawy MD nie mogą dostarczyć wystarczającej ilości powietrza.



MODEL	a	b	c	d	d1	e	f	G	m	n	o	p 1	q	r	r1	s	t	u	w	z
SCL K03-TD	241	268	147	43	104	230	205	1¼”	10	83	142	208	18	75	13	4	M6	140	188	12
SCL K04-TD	285	315	172	49	121	255	225	1½”	12	95	171	316	18	70	15	4	M6	175	188	18
SCL K05-TD	327	365	200	54	140	320	260	2”	15	115	265	428	18	98	40	4	M8	200	286	19
SCL K06-TD	376	420	232	59	170	325	290	2”	15	140	265	506	18	136	19	4	M8	240	286	19

MODEL	Wydajność m^3/h	Moc kW	Spręż mbar	Poziom hałasu(1) dB (A)	Wysokość mm	Waga kg
K03-TD	73	0,75	200	65,5	375	19,0
		1,1	300	66,0	375	19,7
K04-TD	140	1,1	175	68,0	376	25,5
		1,5	250	69,0	404	26,5
		2,2	400	70,0	404	29,5
K05-TD	215	2,2	240	71,0	440	36,0
		3,0	350	72,5	485	40,0
		4,0	475	74,0	485	43,5
K06-TD	312	4,0	275	73,0	490	49,2
		5,5	425	74,0	580	56,5
		7,5	550	75,0	580	61,5

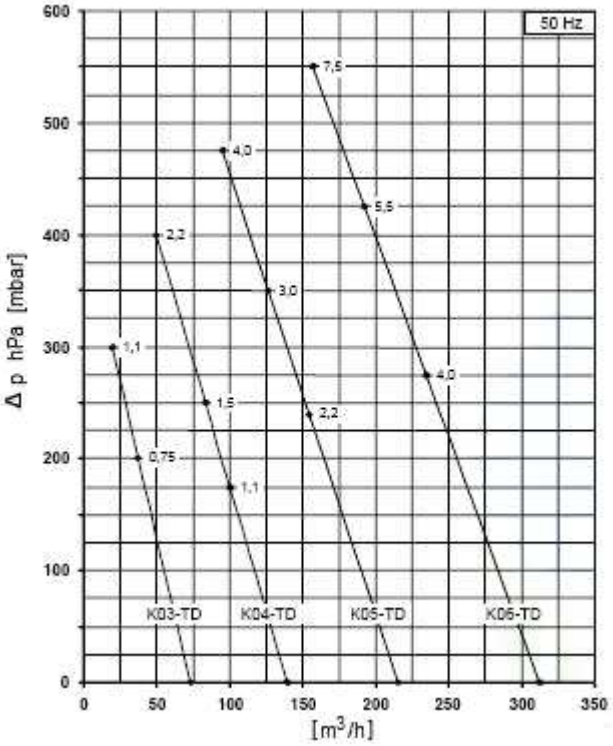
1) poziom hałasu mierzony w odległości 1m, w warunkach, gdy zarówno wlot i wylot dmuchawy jest podłączony do rurociągów zgodnie z ISO 3744
- temperatura otoczenia pracy dmuchawy powinna zawierać się w granicach od –15 °C co +40 °C

FPZ S.p.A.
Via F.lli Cervi 16
20049 Concorezzo - (MB) - ITALIA
Tel. +39 039 69 09 811
Fax +39 039 60 41 296
www.fpz.com

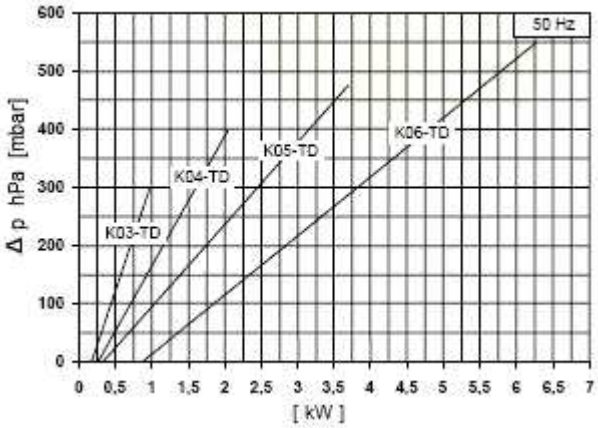
EKO-SiN
Systemy Napowietrzania Wody i Ścieków
50-609 Wrocław, ul. Karola Szymanowskiego 7
tel. (071) 348 21 15, fax (071) 796-44-40, kom. 0 600 87-90-78
e-mail: dmuchawy@eko-sin.com.pl

Charakterystyki pracy

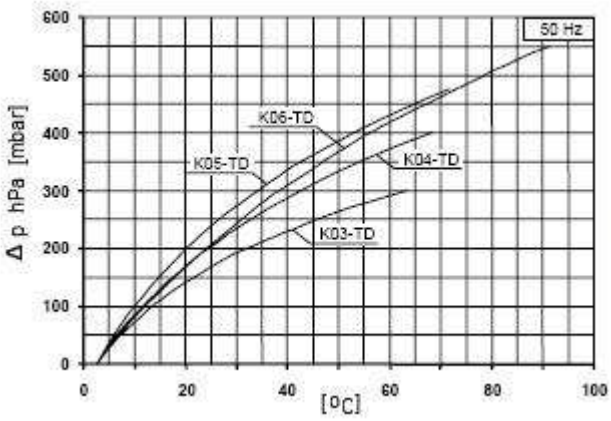
1. Funkcja wydajności od sprężu



2. Funkcja mocy od sprężu



3. Funkcja temperatury od sprężu



- dla zapewnienia prawidłowej pracy, dmuchawa powinna być wyposażona w filtr powietrza oraz zawór bezpieczeństwa. Pozostałe wyposażenie dostępne na zamówienie.

- wyżej przedstawione parametry pracy są aktualne na chwilę przekazania do druku. Firma: EKO-SiN zastrzega sobie możliwość ich zmian bez wcześniejszego powiadomienia.

Cerabar T PMC131/PMP131

Przetworniki ciśnienia względnego i absolutnego cieczy, pary i gazów

- Kalibracja fabryczna przetwornika
- Wyjście sygnałowe 4...20 mA
- Łatwy montaż i podłączenie elektryczne

PMC131 z czujnikiem ceramicznym (pojemnościowym)
- Odporność na uderzenia ciśnieniowe i ścieranie
- Najlepszy w pomiarach głębokiej próżni (sucha cela pomiarowa)
- Bardzo dobra stabilność długoterminowa i powtarzalność

PMP131 z membraną ze stali k.o. (sensor piezorezystancyjny)
- Ciśnienie mierzone do 400 bar
- Przeciążalność czujnika do 600 bar
- Membrana czołowa, spawana (bez uszczelnień elastycznych)

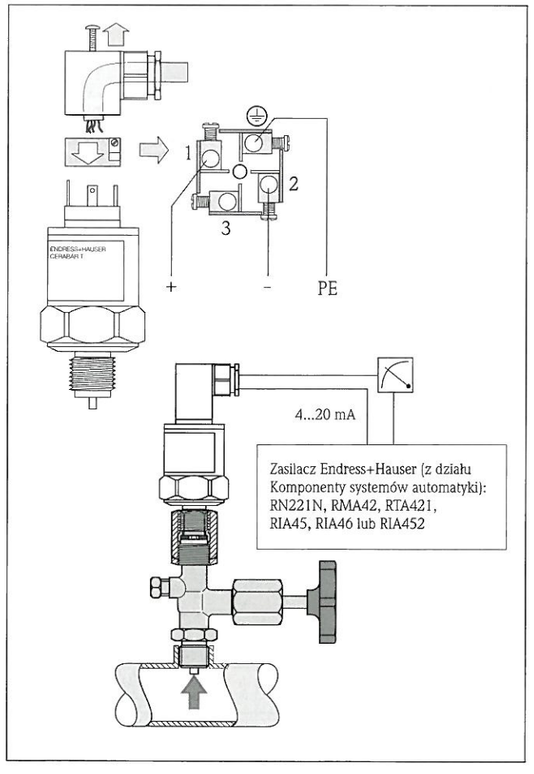
Zastosowanie

Przetworniki Cerabar T służą do pomiaru ciśnienia względnego i absolutnego. W warunkach dużego podciśnienia lub częstych przeciążeń sprawdza się czujnik ceramiczny, pojemnościowy. Z uwagi na brak wypełnienia olejowego, czujnik ten zapewnia unikatową stabilność długoterminową i powtarzalność pomiaru. Czujnik piezorezystancyjny z membraną czołową ze stali k.o. świetnie sprawdza się jako sensor ogólnego zastosowania, w tym w pomiarach bardzo wysokich ciśnień, w przypadku mediów lepkich i zanieczyszczonych.

Zasada działania

Czujnik ceramiczny: ciśnienie procesowe oddziaływuje na membranę pomiarową powodując jej ugięcie i zmianę pojemności elektrycznej sensora. Jest ona rejestrowana przez układ mikroprocesorowy, który uaktualnia wartość wyjściową.
Czujnik piezorezystancyjny: ciśnienie procesowe jest przenoszone za pośrednictwem metalowej membrany i wypełnienia olejowego na elektryczny mostek Wheatstone'a, wykonany w technologii krzemowej. Zmiany jego rezystancji są przetwarzane przez układ mikroprocesorowy, który uaktualnia wartość wyjściową.

Podłączenie elektryczne



Zakresy pomiarowe Cerabar T PMC131 (czujnik ceramiczny)

Kod	Zakres pomiarowy	Przeciążalność
	ciśnienie względne	
D10	0...100 mbar (10 kPa)	4 bar
D12	0...200 mbar (20 kPa)	5 bar
D14	0...400 mbar (40 kPa)	8 bar
A1G	0...1 bar (100 kPa)	10 bar
A1K	0...2 bar (200 kPa)	18 bar
A1Q	0...4 bar (400 kPa)	25 bar
A1R	0...6 bar (600 kPa)	40 bar
A1S	0...10 bar (1 MPa)	40 bar
A1T	0...16 bar (1,6 MPa)	40 bar
A1W	0...25 bar (2,5 MPa)	40 bar
A1X	0...40 bar (4 MPa)	60 bar
	ciśnienie absolutne	
A2G	0...1 bar (100 kPa)	10 bar a
A2R	0...6 bar (600 kPa)	40 bar a
A2S	0...10 bar (1 MPa)	40 bar a
A2T	0...16 bar (1,6 MPa)	40 bar a
A2W	0...25 bar (2,5 MPa)	60 bar a

Prosimy o uzupełnienie kodu zamówieniowego o tę część

Dane techniczne

Wielkości wejściowe
- Sygnał wejściowy: Ciśnienie procesowe, absolutne/względne
- Zakres pomiarowy: Kalibracja fabryczna w [bar] (patrz kod zamówieniowy)

Wielkości wyjściowe
- Sygnał wyjściowy: 4...20 mA
- Czas odpowiedzi T_{00}: PMC131: 40 ms; PMP131: 6 ms
- Obciążenie: Maks. (U_Z - 11 V)/0,02 A [Ω]
- Wyjście, gdy alarm: > 21 mA lub < 4 mA

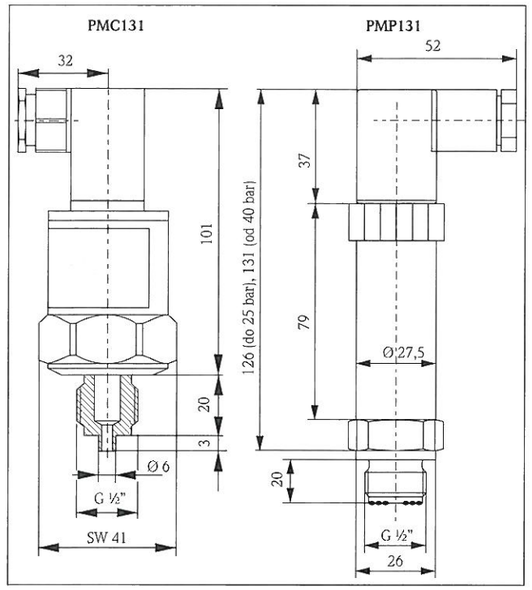
Zasilanie
- Napięcie zasilania U_Z: PMC131: 11...30 V DC; PMP131: 12...30 V DC (zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją)
- Pobór mocy: Maks. 0,8 W
- Prąd maksymalny: ≤ 100 mA
- Wprowadzenie kabla: Wtyk ISO 4400

Dokadność pomiaru
- Warunki odniesienia: Wg DIN IEC 60770/61003, temperatura 25 °C
- Maksymalny błąd: ≤ 0,5 % pełnego zakresu
- Stabilność długoter.: 0,15 % pełnego zakresu na rok
- Wpływ temperatury medium: Typowo ±1,5 % (-20...85 °C)

Warunki pracy
- Temperatura otocz.: PMC131: -20...85 °C; PMP131: -25...70 °C
- Temperatura skład.: PMC131: -50...100 °C; PMP131: -40...85 °C
- Temperatura pracy: PMC131: -20...100 °C; PMP131: -25...70 °C
- Stopień ochrony: IP 65
- Klasa klimatyczna: PMC131: 4K4H wg DIN EN 60721-3; PMP131: 4Z, Z = 70 °C VDI/VDE 3540
- Kompatybilność elektromagnetyczna: Emisja zakłóceń zgodnie z EN 61326, urządzenia elektryczne klasy B; Odporność na zakłócenia zgodnie z EN 61326, dodatek A (środ. przemysłowe)
- Odporność na wstrząsy: 4M5 zgodnie z DIN EN 60721-3

Materiały
- Obudowa: Stal k.o. 304
- Przyłącze procesowe: Gwint G ½" stal k.o. 304
- Membrana czujnika: PMC131: ceramika tlenkowa 99,9 % Al_2O_3; PMP131: stal k.o. 316L (czołowa)
- Ciecz wypełniająca: PMC131: brak (sucha cela pomiarowa); PMP131: Tegiloxan 3
- Uszczelnienie: PMC131: FKM Viton; PMP131: brak (membrana spawana)

Wymiary (w mm)



Zakresy pomiarowe Cerabar T PMP131 (membrana stal k.o.)

Kod	Zakres pomiarowy	Przeciążalność
	ciśnienie względne	
A1G	0...1 bar (100 kPa)	4 bar
A1Q	0...4 bar (400 kPa)	16 bar
A1R	0...6 bar (600 kPa)	24 bar
A1S	0...10 bar (1 MPa)	40 bar
A1T	0...16 bar (1,6 MPa)	64 bar

Prosimy o uzupełnienie kodu zamówieniowego o tę część

Uwaga!
Inne przyłącza technologiczne i zakresy pomiarowe są dostępne na żądanie, z dłuższym czasem dostawy.

Cerabar T	Kod zamówieniowy	Cena/Ilość PLN		
Typ		1 do 3	4 do 10	11 do 35
PMC131 (czujnik ceramiczny, odporny na próżnię i przeciążenia)	PMC131-A11F1__*	553,-	525,-	504,-
PMP131 (czujnik ze stali k.o. do ogólnego zastosowania)	PMP131-A1B01__*	639,-	607,-	588,-

* prosimy o uzupełnienie kodu dla zakresu pomiarowego

Akcesoria	Kod zamówieniowy	Cena PLN
Protokół kalibracji przetwornika	5600773	110,-
Wskaźnik cyfrowy RIA45/RIA46 z funkcją linearyzacji zbiornika	Patrz str. 60	Patrz str. 60
Zasilacz RN221N z separacją galwaniczną	Patrz str. 70	Patrz str. 70
Ogranicznik przepięć w pętli prądowej HAW56x	Patrz str. 72	Patrz str. 72

SUBSIDIARIES

BELGIUM
BERNARD CONTROLS BENELUX
BRUXELLES
info.benelux@bernardcontrols.com
Tel. +32 (0)2 343 41 22

CHINA
BERNARD CONTROLS CHINA
BEIJING
bcc.info@bernardcontrols.com
Tel. +86 (0) 10 6789 2861

GERMANY
BERNARD CONTROLS DEUFRA
TROISDORF
bcd.mail@bernardcontrols.com
Tel. +49 22 41 98 340

ITALY
BERNARD CONTROLS ITALIA
MILANO
info.it@bernardcontrols.com
Tel. +39 02 931 85 233

SPAIN
BERNARD CONTROLS SPAIN
MADRID
info.spain@bernardcontrols.com
Tel. +34 91 30 41 139

UNITED STATES
BERNARD CONTROLS Inc
HOUSTON
bsales@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

OFFICES

MIDDLE-EAST
BERNARD CONTROLS
MIDDLE-EAST
DUBAI - U.A.E.
bernact@emirates.net.ae
Tel. +971 4 344 2010

RUSSIA
BERNARD CONTROLS
RUSSIA
MOSCOW
otradine@yahoo.fr
Tel. +7 916 911 28 42
Tel. +7 985 923 84 13

THAILAND
BERNARD CONTROLS
SOUTH-EAST ASIA
BANGKOK
j.chounramany@bernardcontrols.com
Tel. +66 2 640 82 64

Agents and distributors list
available on our website :
www.bernardcontrols.com

BERNARD®
CONTROLS

All data in this brochure are given for information only and are subject to change without notice.

A123/03

Invest in Confidence

BERNARD CONTROLS S.A.
4 rue d'Arsonval - B.P. 70091
95505 Gonesse CEDEX France
Tel. : +33 (0)1 34 07 71 00
Fax : +33 (0)1 34 07 71 01
mail@bernardcontrols.com
www.bernardcontrols.com

New,
Simple,
Sturdy,
and Economical !

FIRST BC

by

BERNARD CONTROLS

LABEL FIRST BC

BERNARD®
CONTROLS

Invest in Confidence

QUARTER-TURN ACTUATORS

EZ RANGE

Product overview

> Quarter-turn actuators

Models EZ4 to EZ15

Models EZ100 to EZ1000

Models EZ25 to EZ50

> Industrial actuation made easy

BERNARD CONTROLS, inventor of the industrial compact quarter turn actuator, brings to its customers valve actuation solutions supported by decades of experience.

Through discussions with users over the years, BERNARD CONTROLS has identified a demand for electric actuators that are both simple and sturdy. This demand is now fulfilled with our new range of dedicated products.

These new actuators are well designed to work under moderate environmental and operational conditions.

This range has been developed without compromising on quality, applying the unique expertise and feedback that are the cornerstones of BERNARD CONTROLS' reputation.

Thus the FIRST BC label is born.

The FIRST BC label is the guarantee of actuator solutions with a total cost of ownership (TCO) among the lowest in their category, due to their ease of commissioning, their proven reliability and a design that does not require any periodic maintenance.

The EZ range models meet all criteria set by the FIRST BC label.

Configuration

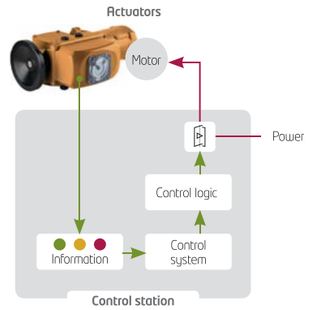
> On-off standard controls

In this configuration, the control unit is designed by the customer and located in a remote cabinet.

All information sent by the actuator sensors (travel limit, torque limit, thermal overload, position feedback, ...) have to be processed by user's control logic. Power reversing starters are also housed in the remote cabinet.

As far as travel limitation adjustment is concerned, BERNARD CONTROLS patented camblock system allows to quickly set the cams positions with a standard flat head screwdriver.

Each single cam can be set independently from the others.

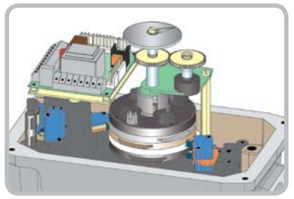


The cams are automatically locked in their respective positions, once adjusted, and unaffected by vibrations.

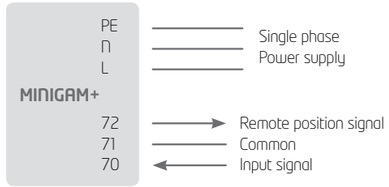
- Wiring Diagrams:
  - *S50250/00: single phase prewired actuators (models EZ4 to EZ15)*
  - *S50000/00: single phase actuators (models EZ25 to EZ1000) and three phase (all models)*

> Integrated positioner

The EZ actuators can be used on positioning applications. In this case, a MINIGAM+ analogue control board is integrated into the actuator body.



- The MINIGAM+ includes:
  - *Control logic*
  - *Motor control by static relays*
  - *Analogue Positioner*
  - *Position analogue Transmitter*



The actuator equipped with MINIGAM+ allows a precise positioning (better than 2%).

- Wiring Diagrams:
  - *S56700/0: actuator with torque limiter (Models EZ25 to EZ400)*
  - *S56750/00: actuator without torque limiter (Models EZ10 to EZ15)*

Technical specifications

General specifications

General	EZ actuators include motor with thermal protection, gear case, emergency handwheel, travel limit switches, torque switches (except EZ4 to EZ15) anti-condensation heater, and output drive with removable socket
Gear design	Gears are mechanically self-locking and are lubricated for product lifetime
Design life	• EZ4 to EZ50: 20,000 cycles (On-Off) / 300,000 starts (Positioning) • EZ100 to EZ1000: 10,000 cycles (On-Off) / 200,000 starts (Positioning) Tested to EN15714-2 Class A & B
Enclosures	• Actuator housing in aluminium die casting, cathaphoresis & epoxy paint RAL1017 • IP67
Motor technology	Totally-enclosed, squirrel cage 3-phase or 1-phase motor, class F insulation with integral thermal overload protection.
Motor duty	• S4-25% motor duty rating to IEC 60034-1. 360 starts/hour in peak
Temperature range	-20 ... +60°C / -4 ... +140°F
Position indication	Mechanical position indicator for a continuous indication even in the event of power supply loss
Electrical connection	Screw-type terminals for controls and power supply. Internal earth grounding post
Cable entries	• 2 x M20 sealed by caps
Compliance with Directives & Standards	Actuators comply with: EC directives 2004/108/EC, 2006/95/EC and standards EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 60034-1 and EN 60529

On-Off controls

Travel limit system	• 4 SPDT contacts ; 250 VAC-16 A / 48 VDC-2,5 Amax. (resistive load)
Torque limiting system	• The torque limit switch gives a short duration contact. (except EZ4 to EZ15) • 2 contacts as standard ; SPDT ; 250VAC-16A / 48 VDC-2,5 Amax. (resistive load)
Remote position signal (option)	• 1000 Ohm potentiometer, 0.3 W - wiper current = max. 1 mA. • «TAM» position transmitter: 4-20 mA (12, 24 or 32V power supply for maximum permissible load of 150, 750 or 1,050 Ohms)

Positioning with Minigam integrated controls

Positioning precision	Better than 2%. Dead band adjustable by potentiometer
Command (set-point)	Configurable input signal (input impedance): 4-20 mA (260 Ω) / 0-20 mA (260 Ω) / 0-10 V (10 KΩ)
Position feedback	• Output signal identical to the input signal (i.e, input signal: 4-20 mA – output signal: 4-20 mA) • 4-20 mA (300 Ω max.) / 0-20 mA (300 Ω max.) / 0-10 V (5 kΩ min.) • 2 SPDT contacts ; 250 VAC-16 A / 48 VDC-2,5 Amax. (resistive load)
Integrated protections	• Fuse protection • Motor thermal protection • Torque limiter protection (EZ25 and above)
Status	3 LEDs located on the board: green (opening), red (closing), yellow (torque limiter tripped)

Performance data

1x230VAC 50Hz

Type	Max torque N.m	Available in Minigam version	Positioning torque N.m	Operating time s / 90°	Flange ISO	Power kW	Current rated A	Current start A
						Motor - S4 service - Duty rating : 25%		
EZ4	45	no	---	6	F05/F07	0.03	0.8	0.9
EZ6	60	no	---	6	F05/F07	0.03	0.6	0.9
EZ10	100	no	---	6	F05/F07	0.06	1.2	1.7
EZ10	100	yes	50	35	F05/F07	0.02	0.5	0.6
EZ15	150	yes	75	25	F05/F07	0.03	0.6	0.9
EZ25	250	yes	125	30	F07/F10	0.03	0.6	0.9
EZ50	600	yes	250	30	F07/F10	0.06	1.2	1.7
EZ100	1000	yes	500	30	F12/(F14*)	0.20	2.5	3.5
EZ250	2500	yes	1200	70	F16/(F14*)	0.40	4.0	9.0
EZ400	4000	yes	2000	125	F16	0.40	4.0	9.0
EZ1000	10000	no	---	210	F25	0.40	3.5	11

3x400VAC 50Hz

Type	Max torque N.m	Available in Minigam version	Positioning torque N.m	Operating time s / 90°	Flange ISO	Power kW	Current rated A	Current start A
						Motor - S4 service - Duty rating : 25%		
EZ6	60	no	---	6	F05/F07	0.03	0.3	0.5
EZ10	100	no	---	6	F05/F07	0.1	0.6	1.1
EZ15	150	no	---	25	F05/F07	0.03	0.3	0.5
EZ25	250	no	---	30	F07/F10	0.03	0.3	0.5
EZ50	500	no	---	30	F07/F10	0.06	0.3	0.8
EZ100	1000	no	---	30	F12/(F14*)	0.10	0.6	1.2
EZ250	2500	no	---	70	F16/(F14*)	0.10	0.6	1.2
EZ400	4000	no	---	125	F16	0.10	0.6	1.2
EZ1000	10000	no	---	210	F25	0.14	0.7	2.8

* F14 available on request

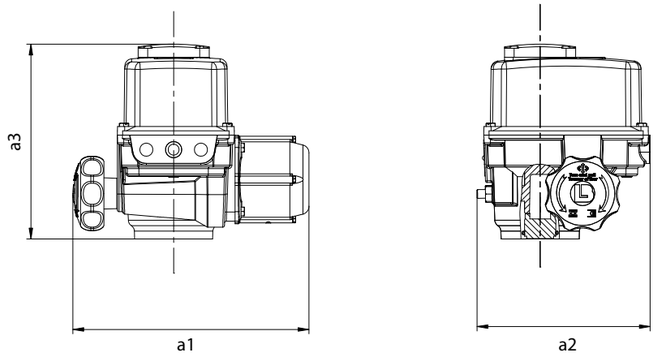
Product selection

EZ1000 FA MB 210 S50

- Drive bush shape (P=plain / S=square / D=double D / B=bore) and size in mm
- Operating time in s
- MB = 1x230VAC 50Hz / TA = 3x400VAC 50Hz
- FA=on-off & switches / KN = positioning & Minigam
- Type

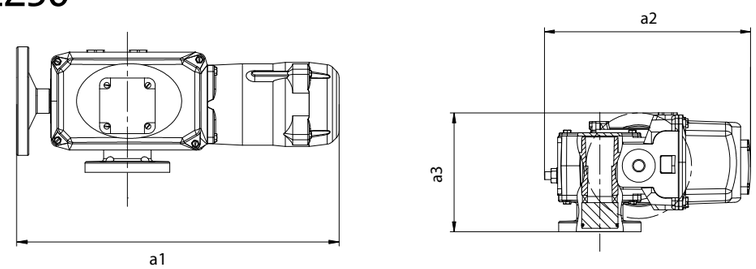
Dimensions

EZ4 to EZ15



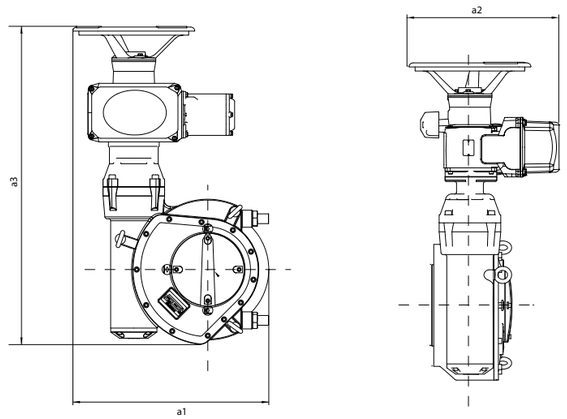
	Flange ISO5211	Stem size (mm)		a1 max. (mm)	a2 (mm)	a3 (mm)	Approx. Weight (kg)
		Bore (max.)	Square (max.)				
EZ4	F05/F07	22	19	273	200	225	6
EZ6	F05/F07	22	19	319	200	225	7
EZ10	F05/F07	22	19	362	200	225	7
EZ15	F05/F07	22	19	362	200	225	7

EZ25 to EZ50



	Flange ISO5211	Stem size (mm)		a1 max. (mm)	a2 (mm)	a3 (mm)	Approx. Weight (kg)
		Bore (max.)	Square (max.)				
EZ25	F05/F07	30	22	479	313	180	18
EZ50	F05/F07	32	27	528	313	180	20

EZ100 to EZ1000

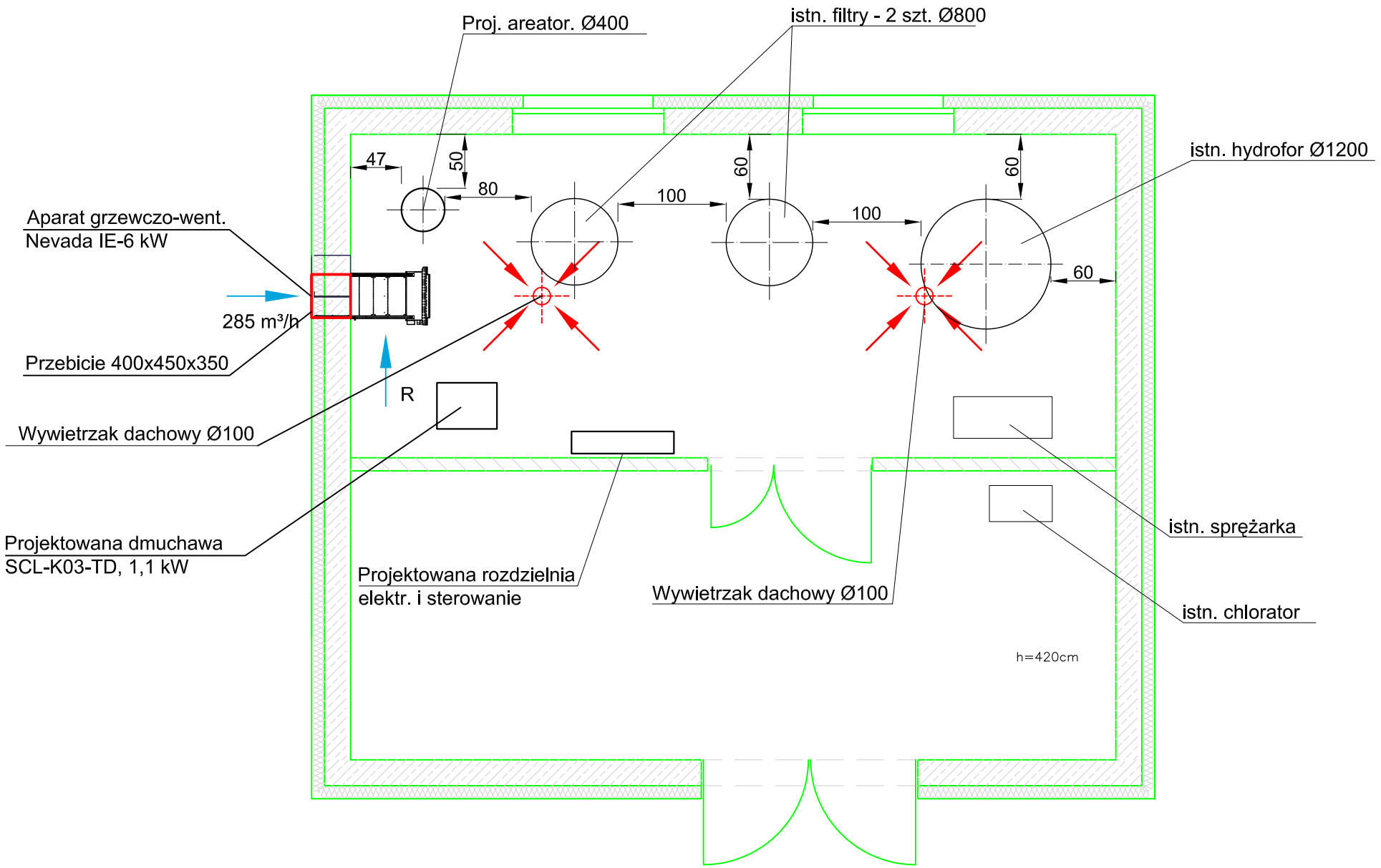


	Flange ISO5211	Stem size (mm)		a1 max. (mm)	a2 (mm)	a3 (mm)	Approx. Weight (kg)
		Bore (max.)	Square (max.)				
EZ100	F12 (F14*)	60	36	425	364	521	47
EZ250	F16 (F14*)	80	46	462	364	664	64
EZ400	F16	80	50	462	364	664	67
EZ1000	F25	100	55	482	369	780	92

* F14 available on request

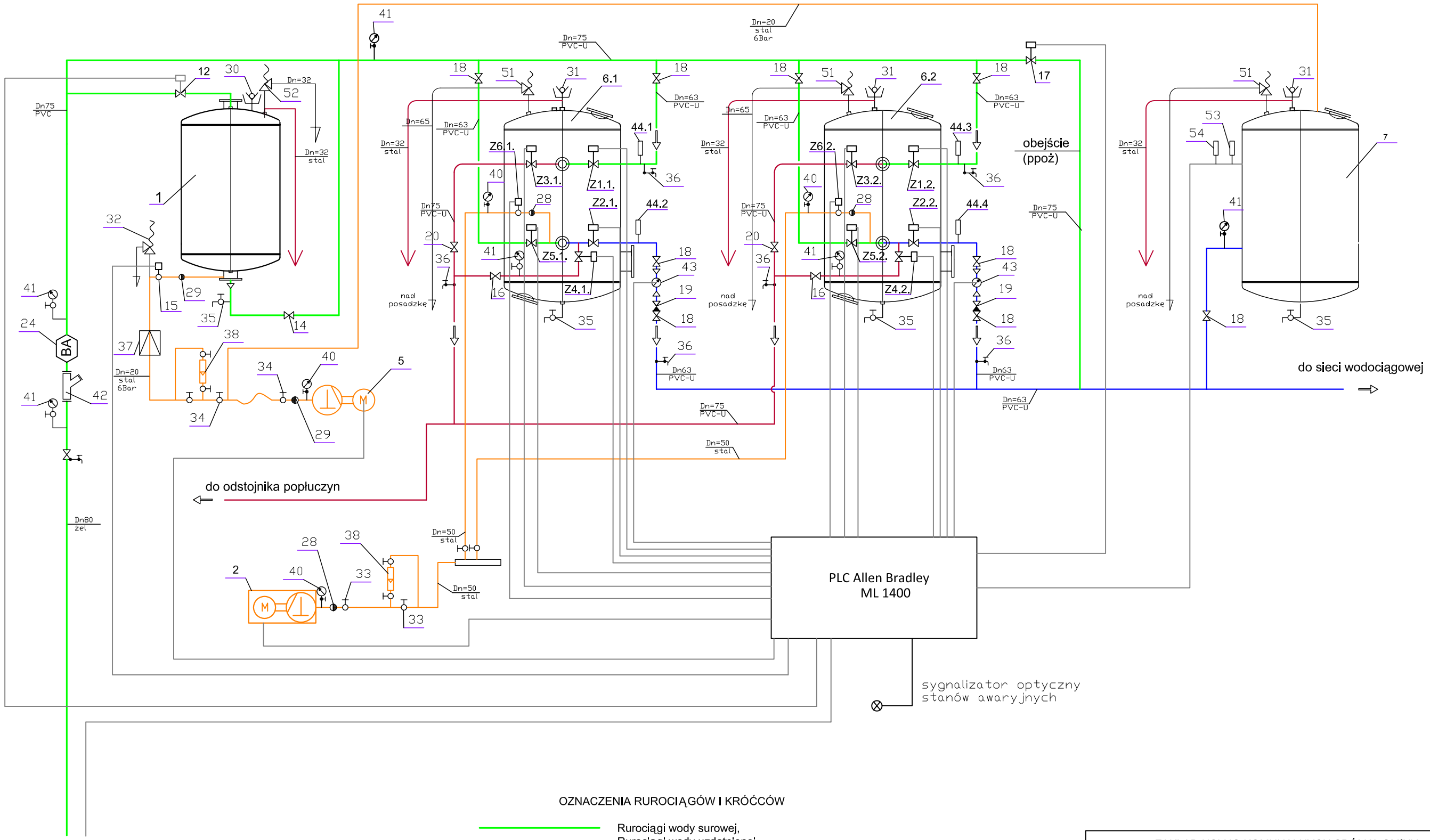
ODOJE

Rzut prteru
SKALA 1:50



INWESTOR	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA GMINY - spółka. z o.o. ul.Wyzwolenia 5, 12-250 ORZYSZ		
BIURO PROJEKTOWE	**Biuro Usług Inwestycyjnych PROJEKT** **85-088 Bydgoszcz ul. C.Skłodowskiej 66/61** **tel. (52) 341-38-43**		
TEMAT	REMONT I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W ODOJACH		
NAZWA RYSUNKU	RZUT PARTERU		
NR RYSUNKU	1/3	FAZA PROJEKTU	PBW
SKALA	1:50	DATA	luty 2013
PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. Rajmund Lewandowski upr. bud. nr KUP/0177/PWOS/04		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Marcinkowski		
SPRAWDZIŁ.:	mgr inż. Halina Chamera upr. bud. nr GPKG-I-7342-50/96		

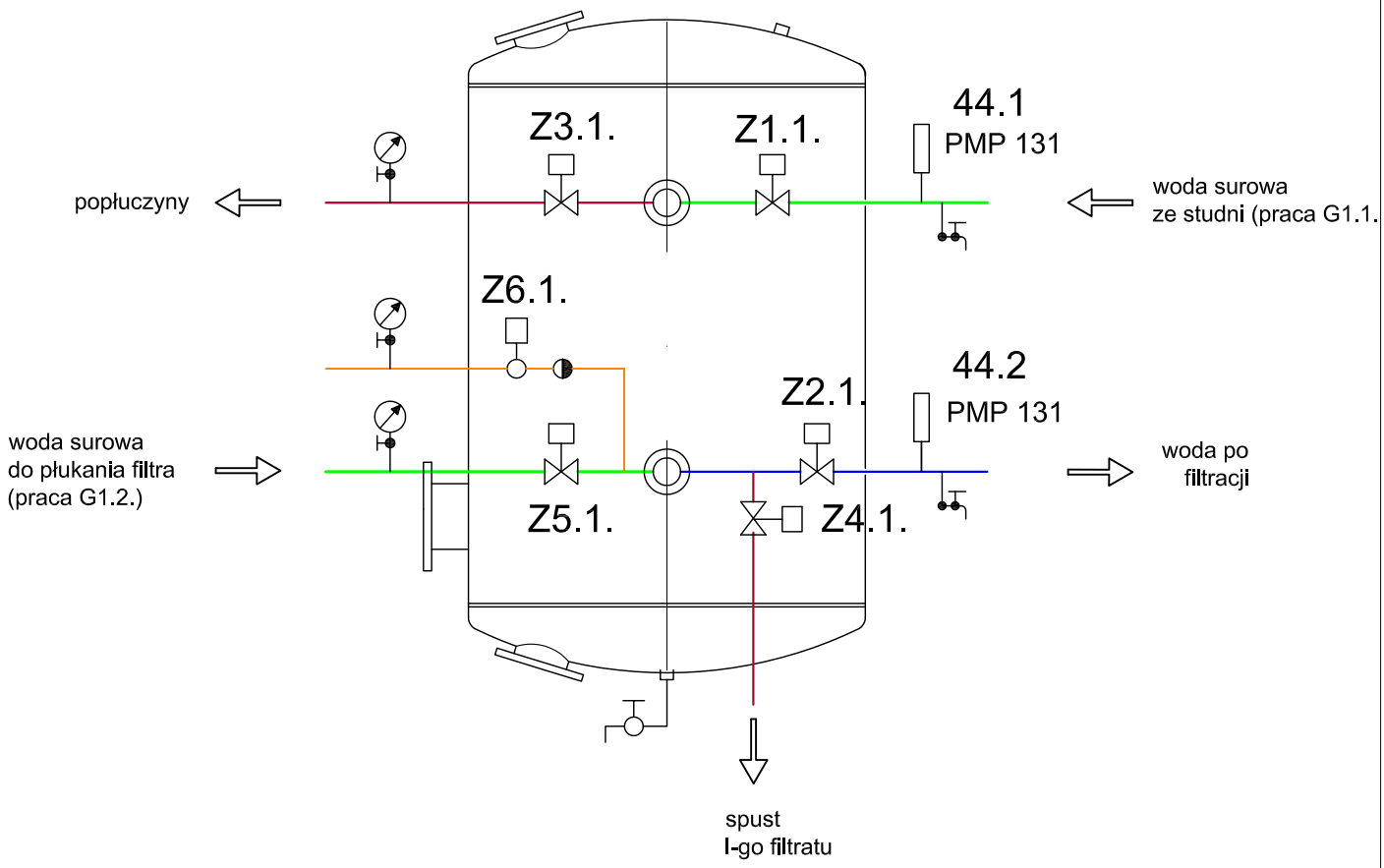
SCHEMAT STACJI UZDATNIANIA WODY W ODOJACH



OZNACZENIA RUROCIĄGÓW I KRÓĆCÓW

- Rurociągi wody surowej,
- u — Rurociągi wody uzdatnionej,
- p — Rurociągi wody do płukania filtrów,
- Rurociągi wody popłucznej,
- Przewody sprężonego powietrza
- Rurociągi przelotowe, spustowe, odpowietrzające
- Przewód impulsowy automatyki

INWESTOR	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA GMINY - spółka. z o.o. ul.Wyzwolenia 5, 12-250 ORZYSZ		
BIURO PROJEKTOWE	**Biuro Usług Inwestycyjnych PROJEKT** **85-088 Bydgoszcz ul. C.Skłodowskiej 66/61** **tel. (52) 341-38-43**		
TEMAT	REMONT I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W ODOJACH		
NAZWA RYSUNKU	Schemat technologiczny		
NR RYSUNKU	2/3	FAZA PROJEKTU	PBW
SKALA	1:50	DATA	luty 2013
PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. Rajmund Lewandowski upr. bud. nr KUP/0177/PWOS/04		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Marcinkowski		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Halina Chamera upr. bud. nr GPKG-I-7342-50/96		



Lp.	Operacja	Zawory otwarte	Zawory zamknięte	Czas trwania operacji
1	filtrowanie wody (praca G1.1.)	Z1.1., Z2.1.	Z3.1., Z4.1. Z5.1., Z6.1.	
2	wzruszanie złoża dmuchawą	Z3.1., Z6.1.	Z1.1., Z2.1. Z4.1., Z5.1.	t = 3 min
3	płukanie złoża wodą (praca G1.2.)	Z3.1., Z5.1.	Z1.1., Z2.1. Z4.1., Z6.1.	t = 10 min
4	spust I-go filtratu (praca G1.1.)	Z1.1., Z4.1.	Z2.1., Z3.1. Z5.1., Z6.1.	t = 10 min

INWESTOR	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SPÓŁKA GMINY - spółka. z o.o. ul.Wyzwolenia 5, 12-250 ORZYSZ		
BIURO PROJEKTOWE	**Biuro Usług Inwestycyjnych PROJEKT 85-088 Bydgoszcz ul. C.Skłodowskiej 66/61 tel. (52) 341-38-43**		
TEMAT	REMONT I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W ODOJACH		
NAZWA RYSUNKU	Schemat sterowania operacjami filtra ciśnieniowego nr 6.1.		
NR RYSUNKU	3/3	FAZA PROJEKTU	PBW
SKALA	1:50	DATA	luty 2013
PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. Rajmund Lewandowski upr. bud. nr KUP/0177/PWOS/04		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Marcinkowski		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Halina Chamera upr. bud. nr GPKG-I-7342-50/96		