

**BIURO PROJEKTÓW  
BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO  
„IDECO-BIS”**

**50-066 Wrocław, ul. Świdnicka 19**

Telefony : (071) 344-16-11

Fax : (071) 344-16-11

Konto: PKO Bank Polski SA IV/O we Wrocławiu Nr 13 1020 5242 0000 2602 0026 3194

NIP : 899-186-29-41

Adres e-mail: biuro@idecobis.com.pl

REGON: 932662449

**PROJEKT ZAMIENNY MODERNIZACJI  
STACJI UZDATNIANIA WODY  
CIESZKÓW**

INWESTOR: GMINA CIESZKÓW ul. Grunwaldzka 41

OPRCOWAŁ: mgr inż. Remigiusz Zieliński

PROJEKTOWAŁ: inż. Henryk Aleksandruk  
Nr upr. 361/72Wr

KIEROWNIK BUDOWY  
mgr inż. Remigiusz Zieliński  
upr. bud. do kierowania b/o w specj. instalacyjnej  
Nr ewid. 7132/148/WI/2002

inż. Henryk Aleksandruk

upr. bud. 361/72 Wr  
specjalność techniczno-budowlana  
inżynieria sanitarna  
Dz. Bud. Nr 17/64 poz. 55 § 5 pkt. 1  
53-534 Wrocław, Zielińskiego 88/5

15.05.07

## 1. Wstęp


## 2. Ujęcie wody i jakość wody surowej.

Miejscowość Cieszków oraz wieś Biadaszka zaopatrzone są w wodę z wodociągu gminnego „ZDUNY” oraz z własnego ujęcia, które stanowią studnie nr V i VI wybudowane w latach 1993-94. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby w ilości  $Q=24\text{m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S=15,7\text{--}21\text{m}$  na taką wielkość zostało udzielone pozwolenie wodnoprawne używane do 31.12.2010r.

Charakterystyka studni:

	ST-V	ST-VI
Głębokość otworu m.p.p.t.	42	42
Statyczne lustro wody m.p.p.t.	7,0	6,5
Dynamiczne lustro wody m.p.p.t.	27,8	27,0
Depresja S-m	20,8	20,5

Pompy głębinowe należy dobrać dla następujących parametrów:

Geometryczna wysokość tłoczenia	
1. Strata na rurociągu	4m
Strata na urządzeniach i filtrze	6m
Strata na armaturze	4m

Woda surowa pod względem fizyko-chemicznym nie wykazuje zbyt wysokich stężeń zanieczyszczeń i jej uzdatnianie wymagać będzie obniżenia stężenia żelaza, manganu oraz zapachu siarkowodorowego do wartości odpowiadających wymaganiom wody do spożycia przez ludzi. Według analizy próby wody pobranej w dniu 07.02.2007 Podstawowe wskaźniki jakości są następujące:

Zapach	$\text{z}2\text{SH}_2\text{S}$
Barwa $\text{mg Pt/dm}^3$	12
Odczyn pH	7,4
Amoniak $\text{mg H/dm}^3$	0,38
Żelazo $\text{mg Fe/dm}^3$	0,55
Mangan $\text{mg Mn/dm}^3$	0,15
Mętność NTU	3
Zasadowość $\text{mval/dm}^3$	5,5

## 3. Przyjęty schemat technologiczny uzdatniania.

Z jakości wody surowej wynika, że uzdatnianie wody powinno być ukierunkowane na obniżenie stężenia żelaza i manganu oraz uwolnienia zawartych w wodzie gazów ( $\text{H}_2\text{S}$  i  $\text{CO}_2$ ). Woda wykazuje zasadowość na średnim poziomie oraz lekko zasadowy odczyn. W związku, z czym utlenianie i hydroliza zawartego w wodzie żelaza powinna zachodzić dość łatwo. Dla uzyskania pełnego odżelaziania i odmanganiania przyjęć należy następujący schemat uzdatniania:



Pompa I<sup>0</sup> – pompy głębinowe

Napowietrzanie ciśnieniowe w zamkniętym (ciśnieniowym aeratorze) mieszaczu wodno-powietrznym, do którego doprowadzić należy powietrze ze sprężarki.

Jednostopniowa filtracja na filtrach ciśnieniowych wypełnionych złożem piaskowym z niewielką domieszką braunsztynowym(masa aktywna o działaniu utleniającym)

Prędkość filtracji do 10m<sup>3</sup>/h

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej (istniejący 4x25m<sup>3</sup>)

Pompownia II<sup>0</sup> - zestaw hydroforowy z pompą do płukania filtrów

Odstojnik wód popłuczyn

Dezynfekcja wody podchlorynem sodu

#### 4. Wydajność stacji uzdatniania.

Według założeń do projektu modernizacji stacji uzdatniania zużycie wody przewidziane jest na  $Q=16\text{m}^3/\text{h}$ . Uwzględniając zapotrzebowanie wody do celów p.pożarowych w ilości  $10\text{dm}^3/\text{s}$  plus 15% zapotrzebowanie godzinowego. Wydajność pompowni II<sup>0</sup> należy projektować dla  $Q_{\text{max h}}$  w ilości:

$$Q_{\text{max h}} = Q_{\text{p.poż}} + 15\% Q_{\text{max h}} = 36\text{m}^3/\text{h} + 0,15 \times 16 = 36 + 2,4 = 38,4\text{m}^3/\text{h}.$$

Wodę p.pożarową zabezpiecza zbiornik retencyjny o pojemności  $4 \times 25\text{m}^3$ .

Obliczenia i dobór urządzeń SUW.

#### 5.1. Pompownia I<sup>0</sup>.

Należy wymienić pompy głębinowe w studni nr V i VI o charakterystyce przedstawionej w pkt. 2

#### 5.2. Napowietrzanie wody.

Ilość powietrza do napowietrzania wody powinna wynosić dla tej jakości wody minimum 10% ilości wody surowej tłoczona na filtry. Dla wydajności  $16\text{m}^3/\text{h}$

$$Q_p = 10\% \times 16\text{m}^3/\text{h} = 0,1 \times 16 = 1,6\text{m}^3/\text{h}$$

Dla napowietrzania wody można przyjąć sprężarkę bezolejową firmy AIRPOG AB 6/1-380-120 z silnikiem o mocy 1,5kW i wydajności  $6\text{m}^3/\text{h}$  i ciśnieniem 10P.

Sprężarka powinna być wyposażona w:

- Łącznik ciśnieniowy
- Zawór przelotowy
- Manometr
- Zawór bezpieczeństwa

Napowietrzanie wody odbywać się będzie w aeratorze kolumnowym(mieszacz wodno powietrzny) o średnicy  $D=800\text{mm}$  ( $F=0,5\text{m}^2$ ) i wysokości 1,5m części cylindrycznej.

Pojemność robocza mieszacza:

$$V_m = 0,5m^2 \times 1,5m = 0,75m^3$$

Czas przetrzymania wynosi:

$$T_k = V/Q = 0,75 \times 60/16 = 2,8 \text{ minut.}$$

Ilość powietrza ze sprężarki powinna być kontrolowana poprzez rotometr do pomiaru ilości powietrza. Mieszacz powinien być wyposażony w bardzo sprawny zawór odpowietrzający. Mieszacz może być firmy Eko-Partner typ KA-800-06.

### 5.3. Filtracja – dobór filtrów i złoża.

Napowietrzanie wodą przepływa na filtry ciśnieniowe stalowe wypełnione złożem filtracyjnym o jakości odpowiednio dobranej do jakości wody surowej.

Założenia prędkości filtracji  $V_f = 10m/h$

Wymagana powierzchnia filtracji:

$$F = Q/V = 16/10 = 1,6m^2$$

$$52 \frac{m^3}{h} / 10 \rightarrow 5.2 m^2 \quad 2.6$$

Zakłada się dwa filtry o średnicy 1200mm i powierzchni filtracji  $2 \times 1,13m^2$

Prędkość filtracji w czasie normalnej pracy wynosić będzie:

$$V_f = 16/2 \times 1,13 = 7,0m/h$$

Podczas płukania jednego z filtrów prędkość filtracji wynosić będzie  $V_f = 16/1,13 = 14m/h$ .

Przyjąć można dwa filtry o średnicy 1200mm np. firmy Eko-Partner typ KF 1200-06.

Złoże filtracyjne piaskowe z niewielką domieszką złoża braunsztynowego (masa aktywna G 1).

Wysokość złoża filtracyjnego czynnego powinna wynosić 120-140cm. Ułożonego na warstwie podtrzymującej żwiru o granulacji 3-20mm.

Złoże filtracyjne – licząc od dołu:

Warstwa podkładowa:

Żwir o granulacji 10-20mm do całkowitego przykrycia drenażu rurowego

Żwir o granulacji 5-10mm;  $h=7,5cm$

Żwir o granulacji 3-5mm;  $h=7,5cm$

Warstwa czynna:

Braunsztyń (masa katalityczna G-1) o granulacji 0,5-2,0mm i wysokości warstwy 20cm

Piasek kwarcowy o granulacji 0,8-1,4mm w wysokości warstwy 120cm.

#### 5.4. Płukanie złóż filtracyjnych.

Przewidzieć płukanie powietrze – woda

Spulchnianie złoża powietrzem dostarczonym z dmuchawy

Płukanie wodą czystą tłoczoną przez pompę płuczną

Spust pierwszego filtratu

I etap – spulchnianie powietrzem z intensywnością

$q_p = 20 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \text{ s}$  tj. z wydajnością  $81,3 \text{ m}^3/\text{h} = 1,35 \text{ m}^3/\text{min}$  w ciągu trzech minut.

II etap – płukanie wodą z intensywnością

$q_w = 15 \text{ dm}^3/\text{m}^2 \text{ s}$  tj. z wydajnością  $61,0 \text{ m}^3/\text{h}$  tj. około  $1 \text{ m}^3/\text{min}$  w ciągu siedmiu minut. Ilość wody do wypłukania jednego filtra około  $7 \text{ m}^3$ .

III etap – spust pierwszego filtratu przez 5 minut z prędkością filtracji Ilość pierwszego filtratu do wód popłucznych:

$$q_w = 5 \times 1,13/60 = 0,1 \text{ m}^3$$

*Dobór pompy do płukania*

$$Q = 61 \text{ m}^3/\text{h} (1 \text{ m}^3/\text{min})$$

$$H = 8-10 \text{ H}_2\text{O}$$

$$N = 4,5 \text{ kW}$$

Pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie z zestawem hydroforowym pompy II<sup>o</sup>.

*Dobór dmuchawy*

$$Q = 81,3 \text{ m}^3/\text{h} = 1,35 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$H = 8-10 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$N = 4 \text{ kW}$$

*Dobór osadnika wód popłucznych*

ilość wody z płukania filtra –  $7,0 \text{ m}^3$

ilość wody ze spustu pierwszego filtratu –  $0,1 \text{ m}^3$

Łącznie z jednego filtra  $7,1 \text{ m}^3$

Należy przyjąć pojemność roboczą osadnika wód popłucznych około  $15 \text{ m}^3$ .

Sposób wykonania i odprowadzania wód popłuczyn wg pkt 2.4.3 projektu wykonania modernizacji.

Dezynfekcja wody uzdatnionej

Wg pkt 2.5 projektu wykonawczego modernizacji.

*Wzrost*

**inż. Henryk Aleksandruk**

upr. bud. 361/72 Wr

specjalność techniczno-budowlana

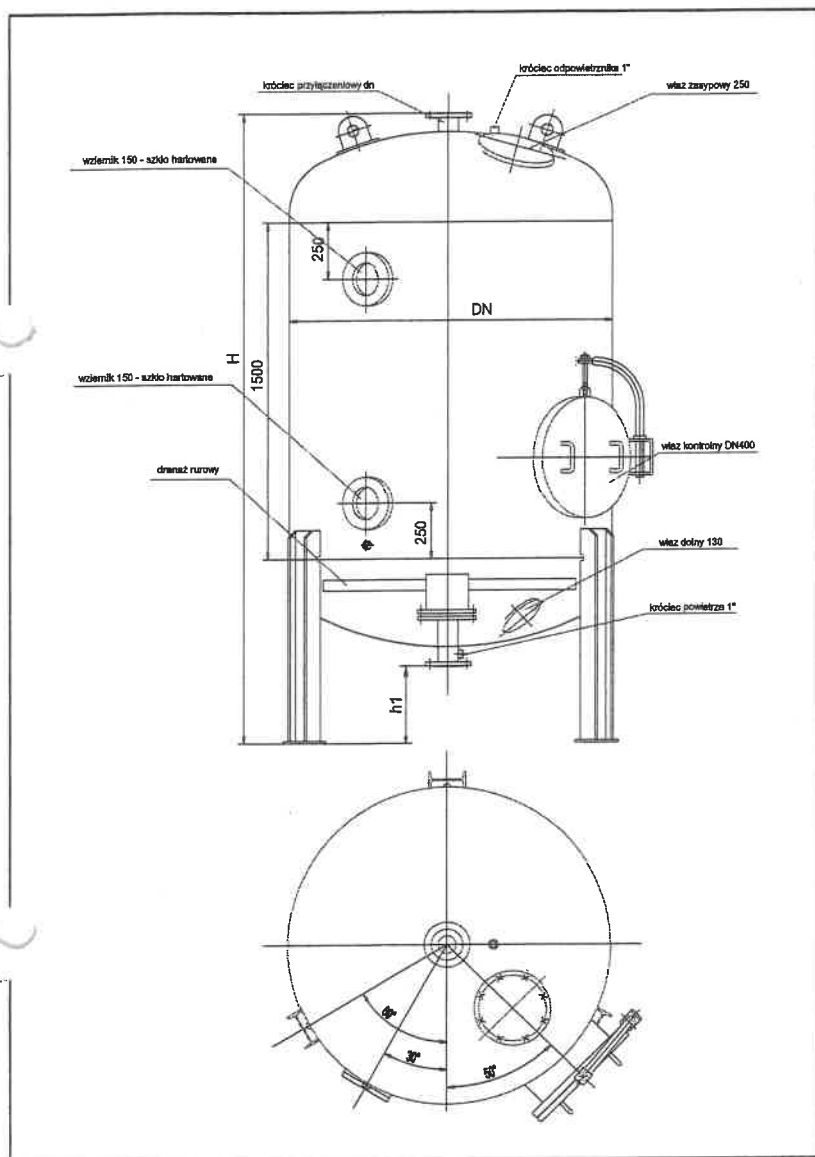
inżynieria sanitarna

Dz. Bud. Nr 17/64 poz. 55 § 5 pkt. 1

53-534 Wrocław, Zielińskiego 88/5



## FILTRY CIŚNIENIOWE TYPU KF-06 Z WZIERNIKAMI TYPU W-150



**Zbiorniki filtracyjne:** o wysokości części cylindrycznej 1500mm i średnicach 200mm do 3400mm z trzema włączami rewizyjnymi (w części cylindrycznej jeden oraz w dnach elipsoidalnych po jednym) ciśnienie pracy 0,6 Mpa. Urządzenie z wbudowanym wziernikiem ze szkła hartowanego 150mm do podglądu złoża podczas okresowych płukań wstecznych oraz kontroli wysokości złoża bez jego otwierania.

Urządzenie wyposażone jest w drenaż rurowy.

**Powłoki wewnętrzne piaskowane:** pokryte farbą do kontaktu z wodą pitną z atestem higienicznym : Brantho – KorruX 3in1 Ral 3009 ciemna czerwień lub żywica epoksydowa dwuskładnikowa zawierająca 98% części stałych koloru piaskowego odporna na chemię i sole (opcja).

### **Powłoka zewnętrzna piaskowana:**

Dwukrotnie nakładana farba podkładowa o zwiększonej przyczepności oraz farba nawierzchniowa „styromal” jasno-niebieska lub inna na życzenie zamawiającego.

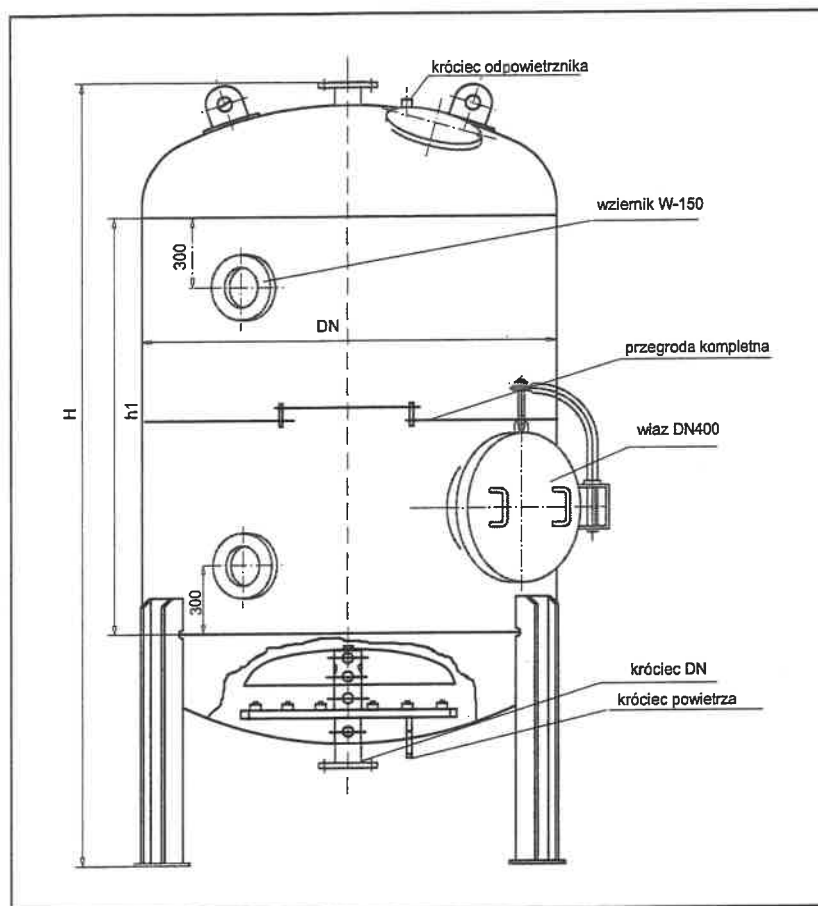
### **Przeznaczenie : Stacje Uzdatniania Wody**

- pitnej
- basenowej
- technologicznej

**TABELA PODSTAWOWYCH WYMIARÓW FILTRÓW KF-06 Z DRENAŻEM RUROWYM**

Typ KF-06	Średnica nominalna DN (mm)	Wysokość całkowita H (mm)	Wysokość od podstawy do dolnego kołnierza (mm) h1	Średnica króćców dn (mm)	Włącz kontrolny DN (mm)	Włącz zasypowy (mm)	Włącz dolny (mm)	Powierzchnia filtracyjna (m <sup>2</sup> )	Masa (kg)
KF-800-06	800	2510	300	50	400	250	130	0,50	280
KF-1000-06	1000	2610	300	80	400	250	130	0,79	400
KF-1200-06	1200	2720	350	80	400	250	130	1,13	540
KF-1400-06	1400	2810	350	100	400	250	130	1,54	730
KF-1600-06	1600	2970	350	100	400	250	130	2,00	960
KF-1800-06	1800	3070	400	150	400	250	130	2,54	1250
KF-2000-06	2000	3170	400	150	400	250	130	3,14	1430

## ZBIORNIKI MIESZACZY KA-06



Zbiorniki mieszaczy KAD-06 stanowi jedno z podstawowych urządzeń instalacji technologicznej uzdatniania wody. Służy on napowietrzeniu wody surowej i we współpracy z filtrem KF-06 pozwala na usuwanie ponadnormatywnych związków np. żelaza i manganu. Wzierniki W-150 stanowią wyposażenie dodatkowe.

**Powłoki wewnętrzne piaskowane:**  
 pokryte farbą do kontaktu z wodą pitną z atestem higienicznym : Brantho – KorruX 3in1 Ral 3009 ciemna czerwień lub żywica epoksydowa dwuskładnikowa zawierająca 98% części stałych koloru piaskowego odporna na chemie i sole (opcja ).

**Powłoka zewnętrzna piaskowana:**  
 Dwukrotnie nakładana farba podkładowa o zwiększonej przyczepności oraz farba nawierzchniowa „styromal” jasnoniebieska.

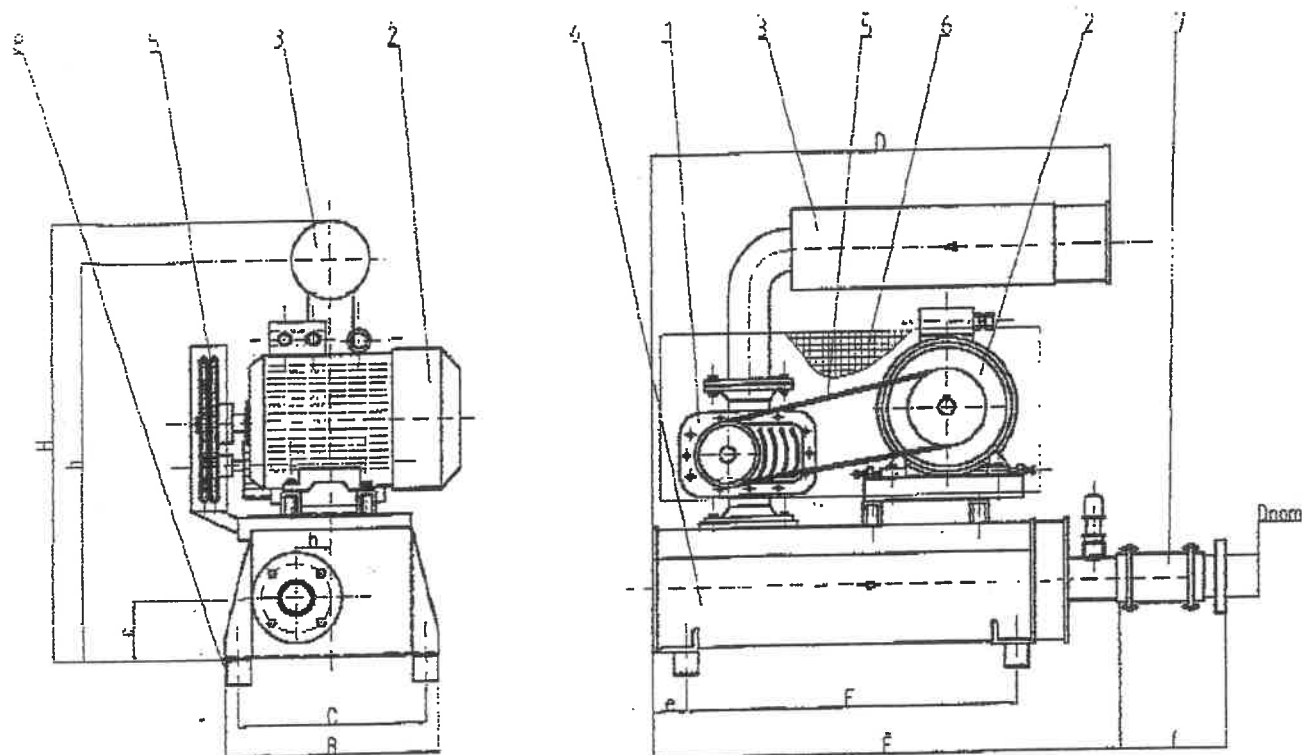
**TABELA PODSTAWOWYCH WYMIARÓW MIESZACZY KA-06**

Typ KA-06	Średnica nominalna DN (mm)	Wysokość całkowita H (mm)	Wysokość od podstawy do dolnego kołnierza (mm)	Wysokość części cylindrycznej	Średnica króćców DN (mm)	Właz kontrolny DN (mm)	Masa~ (kg)
KA-800-06	800	2510	300	1500	100	400	280
KA-1000-06	1000	2610	300	1500	100	400	400
KA-1200-06	1200	2720	350	1500	150	400	540
KA-1400-06	1400	2810	350	1500	150	400	730
KA-1600-06	1600	2970	350	1500	150	400	960
KA-1800-06	1800	3070	400	1500	150	400	1250

# BUDOWA DMUCHAWY TYPU DE

(zestawienie głównych podzespołów, główne wymiary)

3



Uwaga:  
Opcjonalnie dmuchawa montowana w obudowie  
dźwiękochłonnej na życzenie klienta

## ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH PODZESPOŁÓW

poz.	Nazwa części (zespół podzespołu)
1	Dmuchawa nielacyjna
2	Słuch
3	Regulator prędkości
4	Regulator ciśnienia
5	Przełącznik prędkości
6	Osłona przekładni pasowej
7	Właz do zbiornika olejowego
8	Właz do zbiornika olejowego

## GŁÓWNE WYMIARY

Lp.	II	h	B	φ	C	e	D	Dnom	F	e	F	I
1	~820	745	400	65	350	112	~820	85	550	45	920	201-250
2	~1000	905	450	77	400	130	~1000	80	820	38	1105	201-300
3	~1200	1090	570	100	520	156	~1250	100	1040	38	1355	201-300



Dmuchawa typu DE



**SUW CIESZKÓW**

## **SZAFKA STEROWNICZA FILTRÓW**

**BRANŻA:**      ***AKPiA***

*mgr inż. Jan Adamkiewicz*  
63-200 Jarocin, ul. Św. Ducha 65A  
tel. (0-62) 47-33-03  
Uprawniony projektant Nr 96/90 Pw  
i kier. budowy Nr UAN-8386/28/88  
w zakr. instalacji i sieci elektrycznych

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Bezpieczeństwo pracy.
3. Uruchomienie.
4. Opis rozdzielnic.
5. Funkcje rozdzielnic.
6. Układ sterowania:
  - wiadomości ogólne,
  - praca pomp,
  - płukanie filtrów.
7. Schematy elektryczne.

## 1. WSTĘP

Przed przystąpieniem do zainstalowania i obsługi rozdzielnicy należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją jej uruchomienia, pracy i obsługi.

## 2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Wszystkie prace związane z instalowaniem i konserwacją rozdzielnicy mogą być wykonywane przez osobę z uprawnieniami SEP do 1kV.

Prace konserwacyjne powinny być prowadzone po wcześniejszym odłączeniu od sieci zasilającej i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy obowiązujących dla urządzeń elektrycznych.

Wszelkie czynności związane z pracami przy rozdzielnicy powinien przeprowadzać wykwalifikowany personel przeszkolony w zakresie BHP oraz obsługi z uprawnieniami SEP do 1kV.

## 3. URUCHOMIENIE

Samowolne dokonywanie zmian w konstrukcji rozdzielnicy grozi uszkodzeniem sterownika oraz utratą gwarancji.

Wszelkie prace serwisowe mogą być wykonywane przez serwis. Nie dostosowanie się grozi utratą gwarancji.

Sprawdzić czy wyłącznik główny **WG** oraz wyłączniki silnikowe ustawione są w pozycji „0”, a wszystkie wyłączniki różnicowo – prądowe w pozycji „OFF”.

Podłączyć przewody zasilające, przewody silników pompy płucznej, dmuchawy oraz czujników poziomu wody.

Ustawić wyłącznik główny **WG** w pozycję „1”.

Zapalenie się w układzie kontroli faz **CKF** zielonej diody świadczy o prawidłowej kolejności faz.

Przy złej kolejności faz – świeci dioda czerwona – należy wyłączyć napięcie zasilające rozdzielnicę, a następnie dwa dowolne przewody fazowe w kablu zasilającym zamienić miejscami na listwie zaciskowej.

Ustawić wyłączniki silnikowe w pozycję „1”, załączyć zasilanie sterownika oraz obwodów sterujących.

Za pomocą przełączników **S1 – S26** ustawić odpowiednią konfigurację pracy „AUTO – RĘKA”. Podczas normalnej pracy wszystkie przełączniki powinny być ustawione w pozycji „AUTO” – praca automatyczna.

Rozdzielnica jest gotowa do pracy.

## 4. OPIS ROZDZIELNICY

Rozdzielnica wykonana jest w obudowie metalowej wymiarach 500x500x250 mm. Zapewnia ona stopień ochrony IP 55.

Steruje ona pracą następujących urządzeń:

- pompa głębinowa 1 i 2- tylko w trakcie płukania,
- dmuchawa
- pompa płuczna
- zestaw przepustnic do płukania filtrów,

Załączenie zasilania następuje poprzez wyłącznik główny **WG**. Wszystkie zainstalowane urządzenia zabezpieczone są za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych o charakterystyce C lub B.

Do podłączenia zasilania głównego, pomp, czujników poziomów wykorzystywane są listwy zaciskowe. Przewód ochronny **PE** podłączony jest bezpośrednio do listwy ekwipotencjalnej połączonej galwanicznie z konstrukcją szafy.

W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy zastosowano układ kontroli kolejności faz i zaniku fazy **CKF** oraz wprowadzono blokadę układu sterowania:

- **nieprawidłowa kolejność faz – świeci dioda czerwona,**
- **prawidłowa kolejność faz – świeci dioda zielona,**

Rozdzielnica przystosowana jest do pracy przy zasilaniu z sieci energetycznej.

Wszystkie pompy podłączone do rozdzielnic zabezpieczone są dodatkowo poprzez wyłączniki silnikowe **WS** zespolone ze stykami służącymi do sygnalizacji awarii.

Wyłączniki silnikowe posiadają następujące układy zabezpieczeń:

- wyzwalacz zwarciaowy ustawiony na stałe,
- nastawiany wyzwalacz termiczny.

Zadziałanie wyłącznika powoduje jednoczesne odcięcie trzech faz.

## 5. FUNKCJE ROZDZIELNICY

Rozdzielnice standardowo wyposażone są w:

- wyłącznik główny odcinający zasilanie od rozdzielnic,
- zabezpieczenia zwarciaowe dla poszczególnych obwodów,
- zabezpieczenia termiczne silników,
- zabezpieczenie na wypadek niewłaściwej kolejności faz lub zaniku jednej z faz,
- kontrolki sygnalizujące pracę urządzeń oraz stan przepustnic,
- możliwość sterowania ręcznego (w przypadku awarii sterownika),
- funkcję samoczynnego startowania w przypadku zaniku i powtórnego powrotu zasilania,

## 6. UKŁAD STEROWANIA

### WIADOMOŚCI OGÓLNE

Program sterowania poszczególnymi obwodami pomp zapisany jest w sterowniku. Sterownik zasilany jest napięciem 24V DC i zabezpieczony jest przed zwarcie przez wyłącznik nadmiarowo – prądowy **F2**.

Dane szczególne sterownika:

- możliwość bezpośredniego programowania klawiszami funkcyjnymi (opcja dostępna tylko dla serwisu),
- duża obciążalność prądowa wyjść,
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego,
- nie ulotna pamięć programu (nie wymaga podtrzymania baterijnego),
- podtrzymanie stanów liczników i zegara do dziesięciu dni,
- wbudowane liczniki czasu pracy,

W celu zagwarantowania poprawnej pracy filtrów oraz zainstalowanych urządzeń, do szafy sterowniczej filtrów doprowadzone są sygnały z każdej zainstalowanej na filtrach przepustnicy informujące o aktualnym położeniu siłownika. Sygnały te wykorzystywane są przez sterownik do nadzorowania poprawnego ustawienia przepustnic w trakcie automatycznego procesu uzdatniania i

płukania filtrów. Błąd w ustawieniu przepustnic powoduje automatyczne wyłączenie pracujących urządzeń oraz wyświetlenie komunikatu na ekranie sterownika MFD. Aktualny stan otwarcia przepustnic sygnalizowany jest zapaleniem odpowiednich diód zainstalowanych na drzwiach szafy sterowniczej filtrów.

## UZDATNIANIE

Uzdatniania jest podstawowym trybem pracy stacji. W trybie tym sterownik utrzymuje następujący stan przepustnic

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| - przepustnica nr 11,21, -otwarta    | ( woda surowa)         |
| - przepustnica nr 12,22, -zamknięta  | ( popłuczyny)          |
| - przepustnica nr 13,23, - zamknięta | ( spust 1-go filtratu) |
| - przepustnica nr 14,24, - zamknięta | (woda płuczna)         |
| - przepustnica nr 15,25, -otwarta    | ( woda uzdatniona)     |
| - przepustnica nr 16,26- zamknięta   | ( napowietrzanie)      |

## PŁUKANIE

Funkcja płukania filtrów realizowana jest w trybie automatycznym poprzez sterownik mikroprocesorowy MFD. Sterownik rozpoczyna proces płukania o czasie ustalonym w trakcie rozruchu.

Filtry płukane są pojedynczo wg następującego cyklu:

- opróżnianie filtra
- przedmuchiwanie filtra powietrzem od dołu za pomocą dmuchawy w celu wzruszenia złoża
- płukanie złoża wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej
- ułożenie złoża wodą surową za pomocą jednej z pomp głębinowych
- Pomiędzy kolejnymi fazami występują kilku sekundowe przerwy.

Po zakończeniu płukania rozdzielnica automatycznie przejdzie do pracy w trybie uzdatniania.

Stan przepustnic w czasie poszczególnych faz płukania:

### **Opróżnianie złoża 1-go filtra:**

Zasuwy otwarte-12,

Zasuwy zamknięte- 11,13,14,15,16

Zasuwy filtra 2 w trybie uzdatniania

### **Napowietrzanie 1-go filtra:**

Zasuwy otwarte-12,16

Zasuwy zamknięte- 11,13,14,15

Zasuwy filtra 2 w trybie uzdatniania

Pracuje dmuchawa

### **Płukanie 1-go filtra:**

Zasuwy otwarte-12,14

Zasuwy zamknięte- 11,13,15,16

Zasuwy filtra 2 w trybie uzdatniania

Pracuje pompa płuczna i jedna z pomp głębinowych

### **Układanie złoża 1-go filtru:**

Zasuwy otwarte-11,13

Zasuwy zamknięte- 12,14,15,16

Zasuwy filtra 2 w trybie uzdatniania

Pracuje pompa głębinowa

**Opróżnianie 2-go filtra:**

Zasuwy otwarte-22,

Zasuwy zamknięte- 21,23,24,25,26

Zasuwy filtra 1 w trybie uzdatniania

**Napowietrzanie 2-go filtra:**

Zasuwy otwarte-22,26

Zasuwy zamknięte- 21,23,24,25

Zasuwy filtra 1 w trybie uzdatniania

Pracuje dmuchawa

**Płukanie 2-go filtra:**

Zasuwy otwarte-22,24

Zasuwy zamknięte- 21,23,25,26

Zasuwy filtra 1 w trybie uzdatniania

Pracuje pompa płuczna i jedna z pomp głębinowych

**Układanie złoza 2-go filtru:**

Zasuwy otwarte-21,23

Zasuwy zamknięte- 22,24,25,26

Zasuwy filtra 1 w trybie uzdatniania

Pracuje pompa głębinowa

Czas poszczególnych faz płukania ustalany jest w trakcie rozruch technologicznego ( zgodnie z przyjętą technologią ) i zapisywany w pamięci sterownika z poziomu menu. Dostęp do menu i struktura menu opisane są w osobnym rozdziale. Awaria urządzeń technologicznych biorących udział w procesie płukania powoduje zatrzymanie odliczania czasu , wyłączenie urządzeń oraz wyświetlenie na ekranie sterownika MFD komunikatu o rodzaju zaistniałej awarii. Awaria urządzeń technologicznych sygnalizowana jest także świeceniem czerwonej lampki na drzwiach rozdzielnic .

Możliwe komunikaty awaryjne:

**BŁĄD PRZEPUSTNIC-** przepustnice otwarte lub zamknięte niezgodnie z zapisanym w pamięci sterownika wzorem. Możliwa przyczyna :

- brak sprężonego powietrza w układzie pneumatyki przepustnic
- brak zasilania na cewce przepustnicy
- uszkodzona lub wyłączona sprężarka
- nieszczelność w układzie doprowadzającym sprężone powietrze do układu pneumatycznego przepustnicy
- uszkodzony kabel połączeniowy

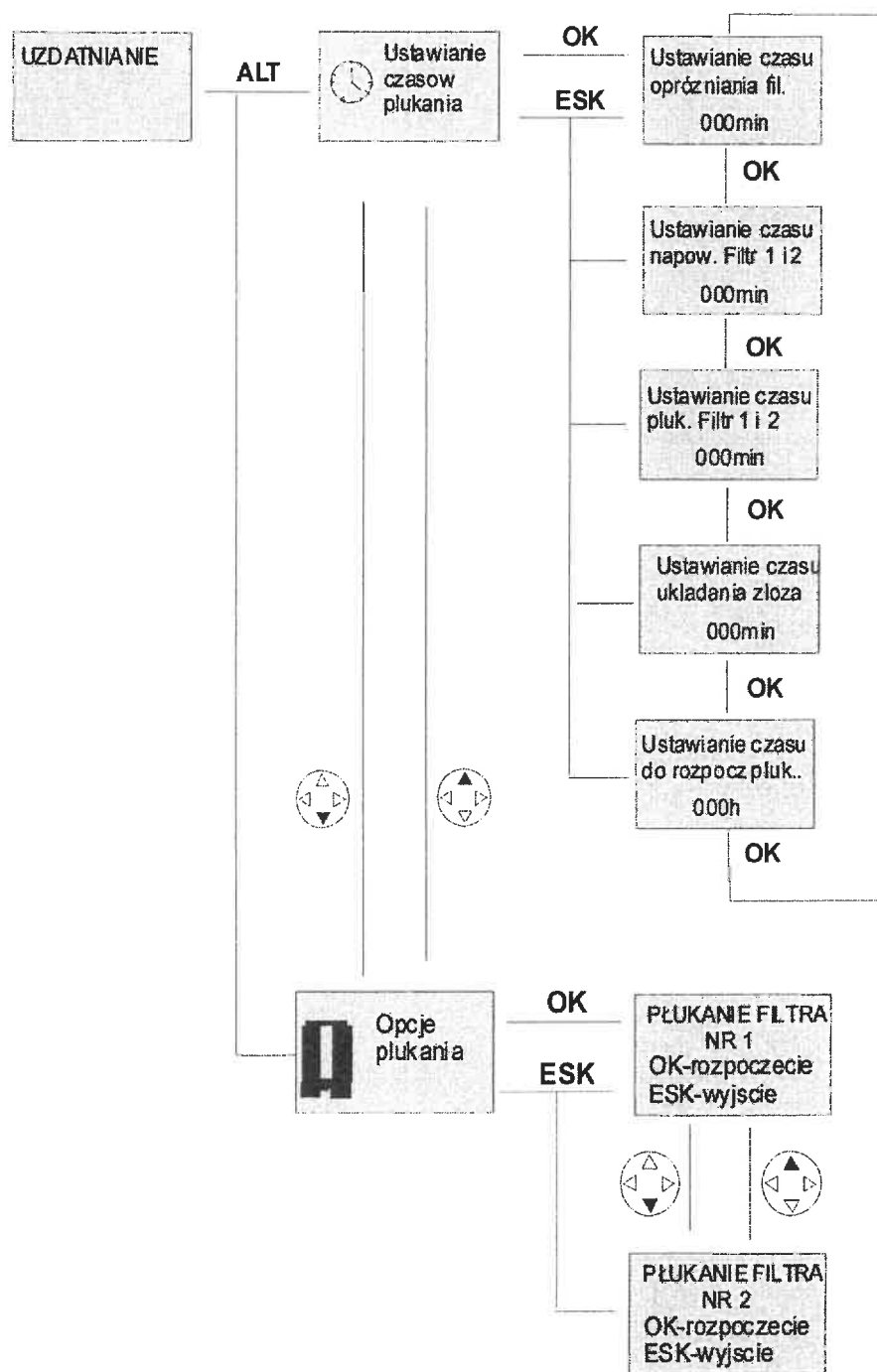
**AWARIA URZĄDZEŃ** – zadziałał wyłącznik silnikowy, lub wewnętrzny wyłącznik termiczny silnika, lub czujnik kolejności i zaniku faz .Możliwa przyczyna :

- zbyt długa praca urządzenia, przeciążenie urządzenia,
- zanik lub asymetria zasilania,
- zmieniona nastawa czułości wyłącznika silnikowego ( pokrętko na wyłączniku silnikowym WS)
- uszkodzony kabel połączeniowy,

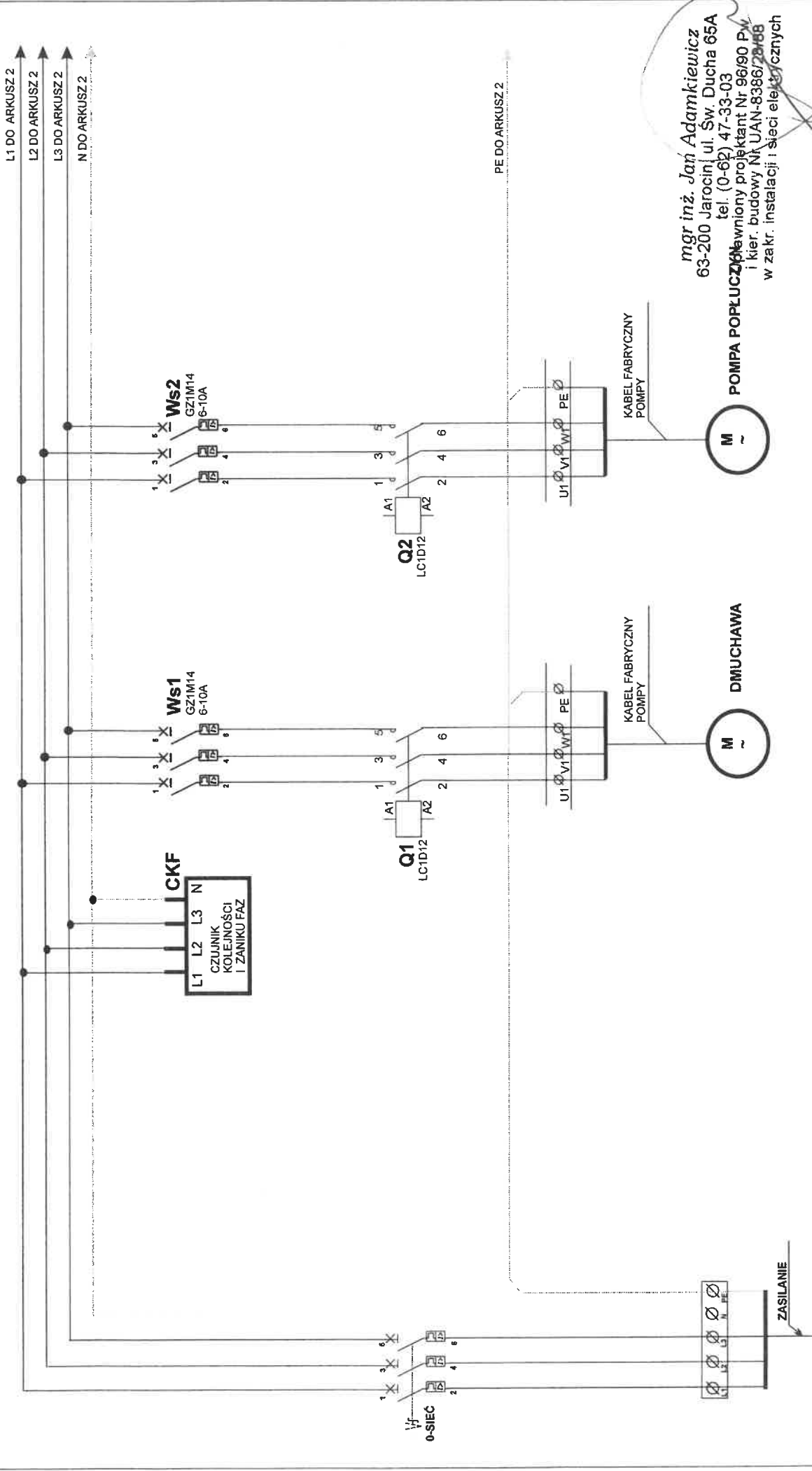
Program sterownika umożliwia także wymuszenie procesu płukania z poziomu menu sterownika. Tak wymuszony proces płukania odbywa się pod nadzorem sterownika, eliminując konieczność ręcznego załączania przepustnic i urządzeń technologii stacji.

mgr inż. Jan Adankiewicz  
63-200 Jarocin, ul. Św. Ducha 65A  
tel. (0-62) 47-33-03  
Upewniony projektant Nr 96/90 Pw  
i kier. budowy Nr UAN-8386/28/88  
w zał. ... sieci elektrycznych

# STRUKTURA MENU STEROWNIKA



Zwiększania lub zmniejszania parametrów dokonujemy za pomocą przełączników  $\wedge, \vee$



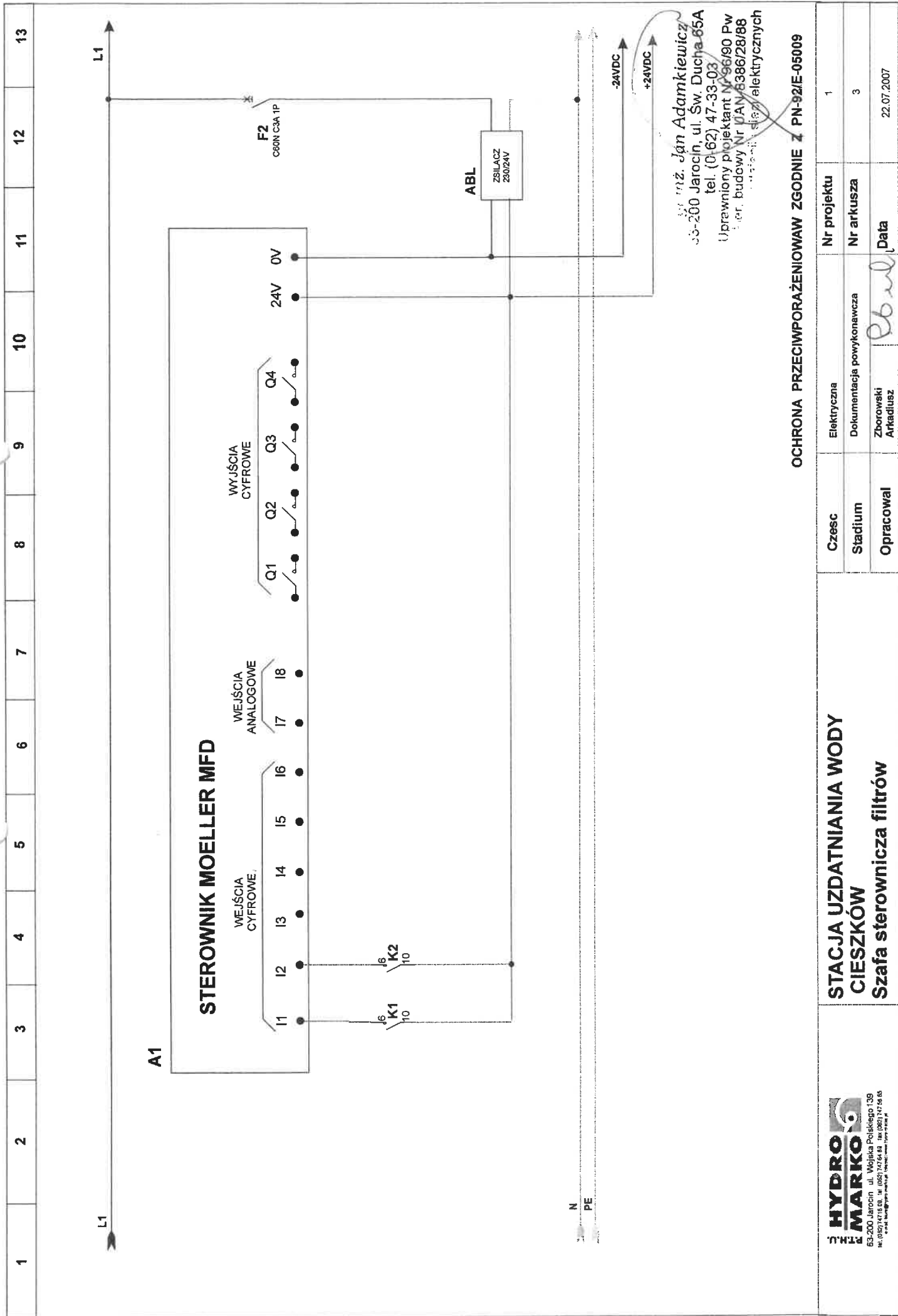
mgr inż. Jan Adamkiewicz  
63-200 Jarocin, ul. Św. Ducha 65A  
tel. (0-62) 47-33-03  
i kier. budowy NK UAN-8386/28/88  
w zakr. instalacji i sieci elektrycznych

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZGODNIE Z PN-92/IE-05009

<div> <div>HYDRO</div> <div>MARKO</div> <div>63-200 Jarocin, ul. Święta Polidaj 139 tel. (062) 741 810, (062) 741 814, fax (062) 741 24 08 e-mail: biuro@hydro-marko.pl, sklep@hydro-marko.pl</div> </div>	STACJA UZDATNIANIA WODY			Czesc	Elektryczna	Nr projektu	1
	CIESZKÓW			Stadium	Dokumentacja powykonawcza	Nr arkusza	1
	Szafa sterownicza filtrów			Opracował	Zbrowski Arkadiusz	Data	22.07.2007

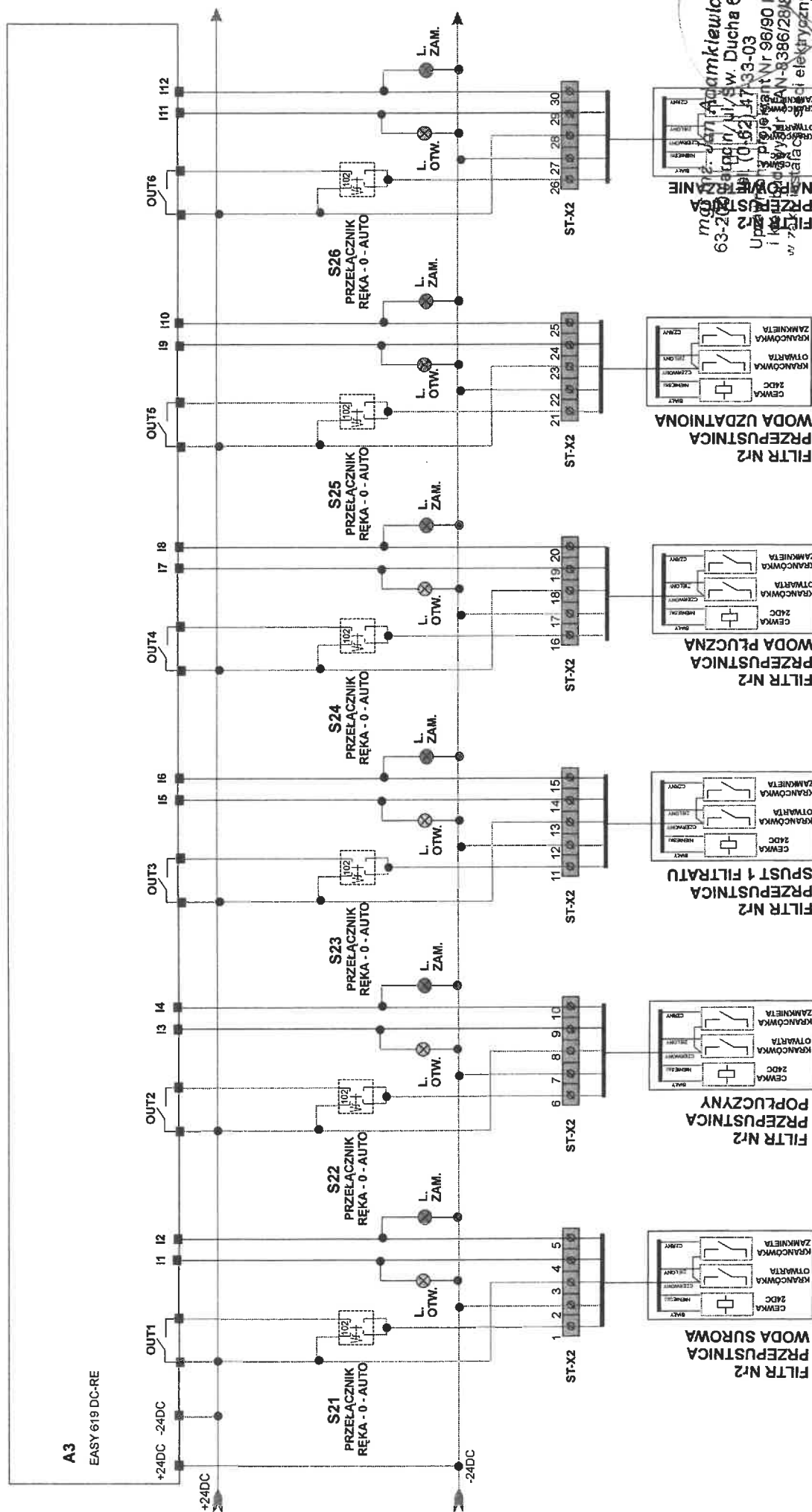








**OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZGODNIE Z PN-92/E-05009**

[illegible]

**OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWAW ZGODNIE Z PN-92/E-05009**

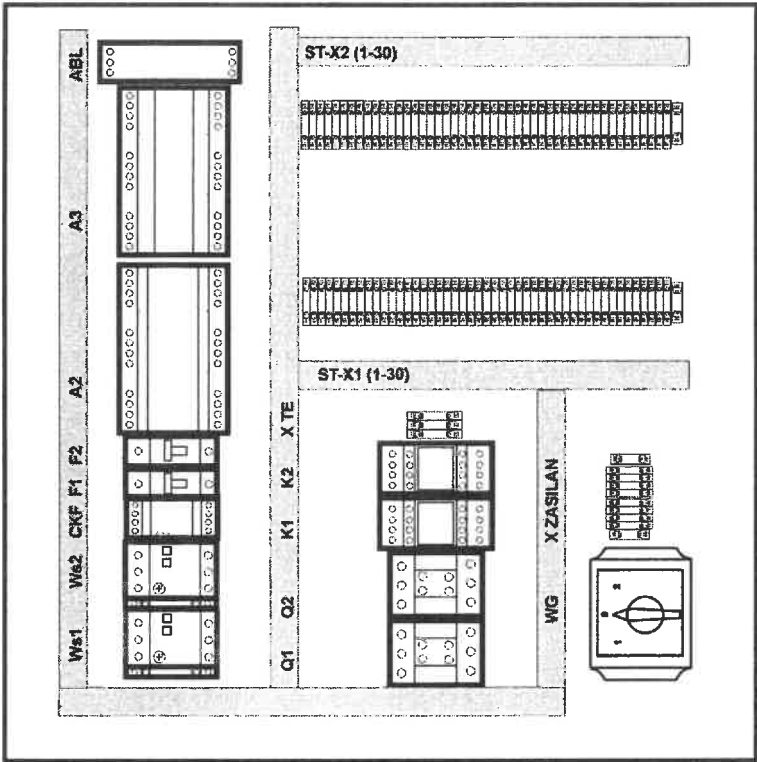
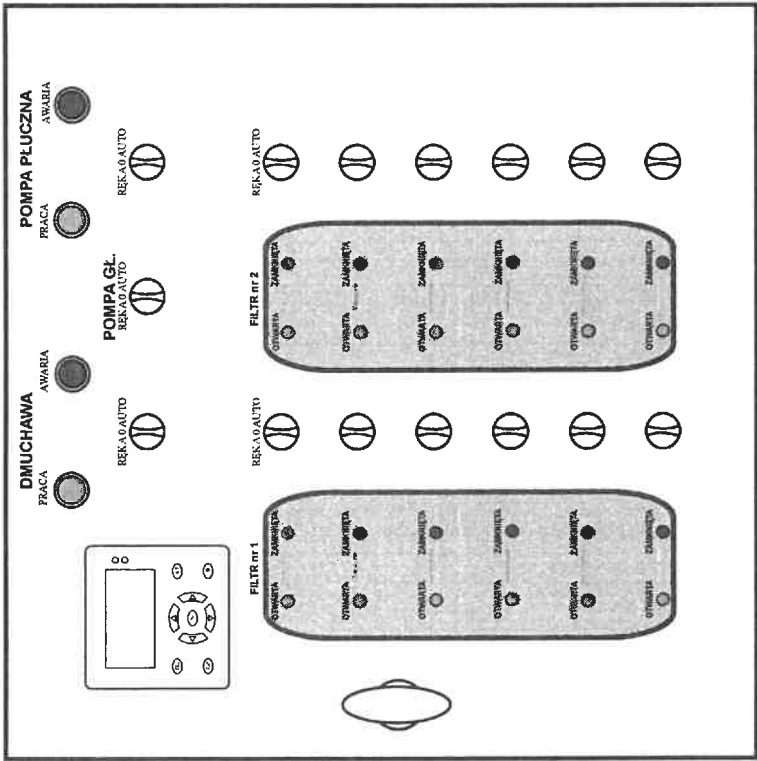


**HYDRO-MARKO**  
 63-200 Jarocin, ul. Wojska Polskiego 139  
 tel. (052) 747 64 65, tel. (052) 747 64 66, fax (052) 747 64 65  
 e-mail: biuro@hydro-marko.pl, sklep@hydro-marko.pl

**STACJA UZDATNIANIA WODY**  
**CIESZKÓW**  
**Szafa sterownicza filtrów**

Część	Elektryczna	Nr projektu	1
Stadium	Dokumentacja powykonawcza	Nr arkusza	5
Opracował	Zborowski Arkadiusz	Data	22.07.2007

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZGODNIE Z PN-92/E-05009



mgr inż. Jan Adamkiewicz  
63-200 Jarocin, ul. Św. Ducha 65A  
tel. (0-62) 47-33-03  
Uprawniony projektant Nr 96/90/Pw  
i kier. budowy Nr UAN-8396/28/88  
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych

<div> <div> <div> <div>HYDRO</div> <div>MARKO</div> </div> <div> <div>63-200 Jarocin, ul. Wojska Polskiego 139</div> <div>tel. (052) 747 16 52    tel. (052) 747 16 44    fax (052) 747 08 05</div> <div>e-mail: biuro@hydro-marko.pl    internet: www.hydro-marko.pl</div> </div> </div> </div>	STACJA UZDATNIANIA WODY			Czesc	Elektryczna	Nr projektu	1
	CIESZKÓW			Stadium	Dokumentacja wykonawcza	Nr arkusza	6
	Szafa sterownicza filtrów			Opracował	Zborski Arkadiusz	Data	22.07.2007