



PETROSKO ROADS
ODDZIAŁ GDYNIA



PRO - Inwest

Starostwo Powiatowe
w Aleksandrowie Kujawskim

*wierdzam projekt budowlany

z dnia 06.01.2012

Nr 118/2012

data 13.01.2012

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT	MODERNIZACJA – PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W STARYM ZBRACHLINIE
LOKALIZACJA	STARY ZBRACHLIN WOJ. KUJ-POMORSKIE GMINA WAGANIEC
BRANŻA	ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKA
INWESTOR	GMINA WAGANIEC UL.DWORCOWA 11; 87-731 WAGANIEC

AUTOR PROJEKTU	Mgr inż. WALDEMAR KUDLIŃSKI GP-KZ-7342/321/94 instalacyjno-inżynieryjna	PODPIS: Mgr inż. Waldemar Kudliński upr. bud. nr GP-KZ-7342/321/94 specjalizacja instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci
WYKONAŁ	Tech. WITOLD DOMERACKI	PODPIS: Instalacji elektrycznych <i>Domeracki</i>
SPRAWDZAŁ	Mgr inż. MIROSŁAW CIERZNIEWSKI GP-KZ-7342/465/94 instalacyjno-inżynieryjna	PODPIS: mgr inż. Mirosław Cierzniewski upr. bud. nr GP-KZ-7342/465/94 Specjalizacja instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Gdynia grudzień 2011

PETROSKO ROADS
oddział Gdynia

ul. Solna 23
81-577 Gdynia
NIP: 888 250 51 59

BPR PRO-Inwest

Ul. W. Łokietka 5
87-850 Chocień
tel. 542846155/ 693166667

Bydgoszcz, dnia 15 grudnia 2011 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. Z. 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczamy, że projekt budowlany branży elektrycznej i automatycznej:

Modernizacja - Remont Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Zbrachlin Stary

(nazwa obiektu budowlanego bądź robót budowlanych)

projektowanej w: miejscowości Zbrachlin Stary gmina Waganiec, woj. kujawsko-pomorskie

(adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Waldemar Kudliński

GP-KZ-7342/321/94

 elteko s.c.
mgr inż. Waldemar Kudliński

Sprawdzający:

mgr inż. Mirosław Cierzniewski

GP-KZ-7342/465/94

 elteko s.c.
mgr inż. Mirosław Cierzniewski

DECYZJA**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.46 z późn.zm.) stwierdzam, że:

Pan Waldemar Leonard KUDLINSKI

magister inżynier telekomunikacji

urodzony dnia 6 listopada 1958 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji **projektanta oraz kierownika budowy i robót**
w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**
w zakresie **sieci i instalacji elektrycznych**

Pan Waldemar Leonard KUDLINSKI jest upoważniony do:

- 1/sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych;
- 2/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. p. Waldemar KUDLINSKI
ul. Jarużyńska 1/62
85-792 BYDGOSZCZ
2. a/a



Z up. Wojewody

[Signature]
mgr inż. Edward Baranowski
Dzielnia Inżynierii
Inżynieria i Budownictwo



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2011-12-05

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **KUDLIŃSKI WALDEMAR**

miejsce zamieszkania

85-790 BYDGOSZCZ

UL. JARUŻYŃSKA 1/62

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/1256/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2012-01-01

do dnia

2012-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 368 70 50 - 184 052 366 70 50

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Andrzej Potulonecki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

DECYZJA

**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 5, poz. 45 z późn. zm.) stwierdzam, że:

Pan Mirosław Andrzej CIERZNIIEWSKI
magister inżynier telekomunikacji

urodzony dnia 10 grudnia 1958 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan Mirosław Andrzej CIERZNIIEWSKI jest upoważniony do:

- 1/sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych;
- 2/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. p. Mirosław CIERZNIIEWSKI
ul. Baczyńskiego 31/1
85-822 BYDGOSZCZ
2. a/a



Zup. Wojewody

mgr inż. Bronisław Baranowski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Kanałów i Ściek





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2011-12-05

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **CIERZNIEWSKI MIROSŁAW**

miejsce zamieszkania

85-822 BYDGOSZCZ

UL. K. K. BACZYŃSKIEGO 25/30

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IE/0281/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2012-01-01

do dnia

2012-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-430 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 5
tel.: 052 360 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby
[Podpis]
mgr inż. Andrzej Podgórecki
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

2. Uwagi i decyzje czynników kontroli oraz zatwierdzenia.

3. Zawartość opracowania.

1. Strona tytułowa.
2. Uwagi i decyzje czynników kontroli oraz zatwierdzenia
3. Zawartość opracowania.
4. Założenia.
5. Opis techniczny
6. Zestawienie kabli i przewodów.
7. Rysunki:

1. rys. E1 Schemat technologiczny SUW (Sterowanie)
2. rys. E2 Rozdzielnica SZR
3. rys. E3 Rozdzielnica RZS1, ZASILANIE cz.1
4. rys. E4 Rozdzielnica RZS1, ZASILANIE cz.3
5. rys. E5 Rozdzielnica RZS1, ZASILANIE cz.4
6. rys. E6 Rozdzielnica RZS1, Studnia głębinowa 0M1
7. rys. E7 Rozdzielnica RZS1, Studnia głębinowa 0M2
8. rys. E8 Rozdzielnica RZS1, Studnia głębinowa 0M3
9. rys. E9 Rozdzielnica RZS1, Sprężarka 1M1
10. rys. E10 Rozdzielnica RZS1, Sprężarka 1M2 i zawór 1Y1
11. rys. E11 Rozdzielnica RZS1, Dmuchawa i Pompa Płuczna
12. rys. E12 Połączenie Rozdzielnic RZS1 – RZS2
13. rys. E13 Połączenie Rozdzielnic RZS1 – RZS3
14. rys. E14 Połączenie Rozdzielnic RZS1 – RZS4
15. rys. E15 Pompy dozujące 5M1/2
16. rys. E16 Rozdzielnica RZS1, Pomiary Przepływu
17. rys. E17 Rozdzielnica RZS1, Pomiar Poziomu Wody
18. rys. E18 Rozdzielnica RZS1, SAFETY
19. rys. E19 Plan sytuacyjny, obwody
20. rys. E20 Plan sytuacyjny, SAFETY

4. Założenia.

4.1 Podstawa opracowania.

- Wytyczne branża technologiczna – ujęte w projekcie technologicznym dla SUW Waganiec oraz schemat technologiczny.

4.2 Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje zasilanie i automatykę stacji uzdatniania wody. Stacja uzdatniania podzielona jest elektrycznie na:

- rozdzielnicę zasilania gwarantowanego – oznaczoną jako SZR – działającego jako przełącznik SIEC – AGREGAT w ruchu automatycznym;
- rozdzielnicę główną – oznaczoną jako RZS1;
- rozdzielnicę I stopnia filtracji – oznaczoną jako RZS2;
- rozdzielnicę II stopnia filtracji – oznaczoną jako RZS3;
- rozdzielnicę pomp hydroforowych – oznaczoną jako RZS4.

4.3 Opracowanie związane.

Projekt Budowlany - branża SANITARNO-TECHNOLOGICZNA.

5. Opis techniczny.

5.1 Rozdzielnica SZR.

Projektuje się zasilanie dwustronne sieć – agregat. W celu automatycznego przełączenia z sieci energetycznej na agregat - producent agregatu dołączy szafę nazwaną SZR w którym nastąpi przełączenia zasilania z sieci na agregat (po 1 minucie od wystąpienia braku w zasilaniu) oraz z agregatu na sieć w przypadku powrotu zasilania (po min. 5 minutach od jego powrotu). Układ powinien zapewnić pracę ręczną, oraz umożliwić automatyczne uruchamianie agregatu raz na 2 tygodnie.

Sygnały o zasilaniu z sieci lub agregatu przesłane do RZS1 pozwolą zarządzać układem zasilania poszczególnych odbiorników technologicznych w taki sposób aby nie zdławić pracy AGREGATU G1 - patrz rys. nr E2. Nad prawidłowością rozdziału czuwa sterownik w RZS1 który mA zasilanie bateryjne.

Układ SZR powinien mieć łączniki STOP AWARIA na elewacji szafy SZR oraz w pomieszczeniu agregatu G1 – (wykonawca SZR).

5.2 Rozdzielnica RZS1.

Rozdzielnicę RZS1 projektuje się jako szafę nadrzędną, która zarządza wszystkimi urządzeniami lub zbiera informację o tych urządzeniach. Sposób odczytu stanów pracy a także załączenia poprzez sieć PROFINET z szafami RZS2 RZS3 i RZS4 a także cyfrowo na potencjałach (zwiększenie pewności). Wizualizacja poprzez panel operatorski HMI.

W zależności od sygnałów z rozdzielnicy SZR załącza odbiorniki w sposób taki aby nie zdławić generatora.

5.3 Rozdzielnica RZS2.

Rozdzielnica RZS2 to szafa sterownicza SYSTEMU PNEU-CSE-2-4. dla filtrów 1-4.

Praca filtrów odbywa się będzie całkowicie automatycznie w systemie czasowo-objętościowym.

Sterownik programowalny typu PLC , który zostanie zainstalowany w szafie SSF będzie zbierać impulsy z wodomierza poprzez szafę RZS1.

Szafa RZS2 wyposażona zostanie w system wizualizacji. Powinna pozwalać na przesyłanie informacji o stanach alarmowych do rozdzielnic RZS1 a z później za pomocą modułu GSM do operatora.

W szafie znajdować się będzie aparatura elektryczna sterująca i zabezpieczająca oraz elementy sygnalizacyjne.

Ponadto szafa RZS2 ma uruchamiać poprzez rozdzielnicę RZS1 dmuchawę i pompę płuczną (schemat elektryczny patrz rys. nr 11) na czas regeneracji filtrów i ewentualnie blokować pracę pomp głębinowych (patrz rys nr 6, 7 i 8).

Cykl płukania filtrów odbywa się w kolejności: płukanie powietrzem, płukanie wsteczne (wodą uzdatnioną), dopłukiwanie (wodą nieuzdatnioną).

Do płukania filtrów powietrzem służyć będzie dmuchawa powietrza płucznego, o sprężu min. 0,5 bar (skonsultować z technologiem).

Dmuchawa wyposażona będzie w filtr powietrza, manometr, zawór przeciążeniowy, zawór zwrotny, przyłącze elastyczne.

Do płukania wstecznego filtrów, użyta zostanie pompa wody płuczacej – dławnicowa. Płukanie odbywać się będzie wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego.

Powiązania rozdzielnicy RZS1 z RZS2

5.4 Rozdzielnica RZS3.

Rozdzielnica RZS3 to szafa sterownicza SYSTEMU PNEU-CSE-2-4. dla filtrów 5-8. Funkcjonalność jak dla RZS2.

5.5 Rozdzielnica RZS4.

Rozdzielnica RZS4 to szafa elektryczna zasilająca – sterownicza 4 pomp hydroforowych i dostarczona zostanie razem z pompami hydroforowymi.

Zadaniem tego układu sterowania jest utrzymanie założonego ciśnienia wody w sieci wodociągowej.

Zakłada się że układ pozwoli na przesyłanie informacji o stanach alarmowych do rozdzielnicy RZS1 a z później za pomocą modułu GSM do operatora.

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i instalacyjne typu „S”. Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci odbiorczej TN-C-S.

2. Sposób wykonania ochrony przeciwporażeniowej odpowiada wymogom zawartym w PN-IEC-60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.” Wokół projektowanego pomieszczenia należy ułożyć na uchwytych dystansowych taśmę stalową ocynkowaną FeZn20x4 mm, do której należy podłączyć przewodem LY16

mm² w izolacji żółto-zielonej wszystkie dostępne elementy przewodzące, jak rurociągi, konstrukcje itp. Taśmę stalową połączyć z istniejącym uziomem budynku i punktem PE rozdzielnic 08011. Wymagana rezystancja uziomu ochronnego $R_a < 30$ om. Sprawdzić należy istniejącą taśmę stalową ocynkowaną typu FeZn25x4 mm. Do uziomu podłączyć wszystkie elementy metalowe w terenie np. balustrady, elementy konstrukcyjne, rury itp.

5.8 Linia kablowa zasilająca.

Linia kablowa zasilająca nie wchodzi w zakres opracowania.

5.9 Ochrona przepięciowa.

Jako ochronę przeciwprzepięciową należy zastosować dwustopniowy ogranicznik przepięć klasy B+C typu SPI+C/3+1 odgromnik o $I_{max}=100kA$ i $U_p=1,5kV$. Ograniczniki przepięć zamontowane zostaną w rozdzielnic RZS1 w budynku socjalnym. Ponadto stosuje się dodatkowo klasę D przy każdym zasilaczu.

5.10 Instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne prowadzić na korytkach instalacyjnych. Do wysokości 2,5 metra stosować osłony na przewody.

5.11 Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia.

Nie wchodzi w zakres opracowania

5.12 Instalacje bezpiecznego wyłączenia.

Na elewacji rozdzielnic RZS1 oraz w pięciu miejscach na hali (patrz rys. nr 20) zamontowane zostaną łączniki STOP-AWARIA których zadaniem jest zablokowanie zasilania w kategorii 1 wg PN-EN 954-1.

Dodatkowo zastosowano wyłączniki SAFETY – OFF przy każdym silniku elektrycznym.

5.13 Zestawienie odbiorników siłowych.

Lp	Obiekt	Urządzenie	Moc [kW]	Ilość	Moc zainstalowana [kW]	Ilość urządzeń pracujących	Moc pobierana [kW]	Współ. Jednoczesności	Moc szczytowa [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<u>Budynek techniczny</u>							
1		Studnie na ujęciu							
		0M3	18	1	18	1	18	0,9	16,2
		0M1 0M2	15	2	30	2	30	0,9	27
2		Sprężarki							
		1M1	4,5	1	4,5	1	4,5	0,9	4,05
		1M2	1,5	1	1,5	1	1,5	0,9	1,35
3		Dmuchała							
		4M1	7,5	1	7,5	1	7,5	0,5	3,75
4		Pompa Płuczna							
		6M1	5,5	1	5,5	1	5,5	0,5	2,75
5		Zestaw Hydroforowy							
		7M1, 7M2, 7M3, 7M4	15	4	60	1	60	0,9	54
6		Pompa Dozująca							
		5M1, 5M2	0,1	2	0,2	1	0,2	0,9	0,18
7		Automatyka							
			1	1	1	1	1	1	1
8		Pozostałe							
		rezerwa	1	1	1		1	1	1
RAZEM:					129,2		129,2		111,28

Uwagi końcowe. Wszystkie roboty elektroinstalacyjne winny być wykonane zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Stosować szczególnie normę PN-EN 60-204.

6. Zestawienie kabli i przewodów .

<i>Lp</i>	<i>oznaczenie</i>	<i>skąd</i>	<i>dokąd</i>	<i>typ</i>	<i>Długość (metry)</i>	<i>uwagi</i>
1	obw-101	Generator G1	Rozdzielnica SZR	5x150	22	
2	w-101	Generator G1	Rozdzielnica SZR	YSTY2o7x1,5	22	
3	obw-102	Sieć energetyczna	Rozdzielnica SZR			istniejący
4	obw-103	Rozdzielnica SZR	Rozdzielnica RZS1	5x120	5	
5	w-103	Rozdzielnica SZR	Rozdzielnica RZS1	5x1	5	
6	obw-111	Rozdzielnica RZS1	0M1(pompa na ujęciu)			istniejący
7	w-111	Rozdzielnica RZS1	0M1			istniejący
8	w-112	Rozdzielnica RZS1	0M1/Czujniki poziomu			istniejący
9	obw-121	Rozdzielnica RZS1	0M2(pompa na ujęciu)			istniejący
10	w-121	Rozdzielnica RZS1	0M2			istniejący
11	w-122	Rozdzielnica RZS1	0M2/Czujniki poziomu			istniejący
12	obw-131	Rozdzielnica RZS1	0M3(pompa na ujęciu)			istniejący
13	w-131	Rozdzielnica RZS1	0M3			istniejący
14	w-132	Rozdzielnica RZS1	0M3/Czujniki poziomu			istniejący
15	obw-151	Rozdzielnica RZS1	1M1	YDY 4x2,5	15	
16	w-151	Rozdzielnica RZS1	1M1	YSTY 2x1	15	
17	obw-152	Rozdzielnica RZS1	1M2	YDY 4x2,5	14	
18	w-152	Rozdzielnica RZS1	1M2	YSTY 2x1	14	
19	w-153	Rozdzielnica RZS1	PI3 (5B1 Czujnik LC)	3x0,75	16	
20	obw-154	Rozdzielnica RZS1	1Y1/otwórz	3x0,75	17	
21	obw-155	Rozdzielnica RZS1	1Y1/zamknij	3x0,75	17	
22	w-154	Rozdzielnica RZS1	GAC2(5B31)	3x0,75	17	
23	w-155	Rozdzielnica RZS1	GAC2(5B32)	3x0,75	17	
24	obw-161	Rozdzielnica RZS1	4M1	YDY 4x2,5	18	
25	w-161	Rozdzielnica RZS1	4M1	YSTY 2x1	18	
26	obw-171	Rozdzielnica RZS1	6M1	YDY 4x2,5	29	
27	w-171	Rozdzielnica RZS1	6M1	YSTY 2x1	29	
28	obw-181	Rozdzielnica RZS1	RZS2	3x2,5	47	
29	w-181	Rozdzielnica RZS1	RZS2	19x1	47	
30	ethernet	Rozdzielnica RZS1	RZS2	komp.kat.5	47	
31	ethernet	Rozdzielnica RZS1	RZS3	komp.kat.5	57	
32	obw-191	Rozdzielnica RZS1	RZS3	3x2,5	57	
33	w-191	Rozdzielnica RZS1	RZS3	19x1	57	
34	w-200	Rozdzielnica RZS1	RZS4	YSTY2o5x1,5	19	
35	obw-200	Rozdzielnica RZS1	RZS4	5x70	19	
36	ethernet	Rozdzielnica RZS1	RZS4	komp.kat.5	19	
37	obw-201	Rozdzielnica RZS4	7M1		12	
38	w-201	Rozdzielnica RZS4	7M1		12	
39	obw-202	Rozdzielnica RZS4	7M2		12	
40	w-202	Rozdzielnica RZS4	7M2		12	
41	obw-203	Rozdzielnica RZS4	7M3		12	
42	w-203	Rozdzielnica RZS4	7M3		12	

w
ukompletowan
iu z zestawem
hydroforowym

6. Zestawienie kabli i przewodów .

43	obw-204	Rozdzielnica RZS4	7M4		12
44	w-204	Rozdzielnica RZS4	7M4		12
45	w-205	Rozdzielnica RZS4	Cz. ciśnienia analogowy		12
46	w-206	Rozdzielnica RZS4	Cz. ciśnienia cyfrowy		12
47	obw/w-211	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y1	5x0,75	10
48	obw/w-212	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y2	5x0,75	10
49	obw/w-213	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y3	5x0,75	10
50	obw/w-214	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y4	5x0,75	10
51	obw/w-215	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y5	5x0,75	10
52	obw/w-216	Rozdzielnica RZS2	Zawór 21Y6	5x0,75	10
53	obw/w-221	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y1	5x0,75	8
54	obw/w-222	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y2	5x0,75	8
55	obw/w-223	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y3	5x0,75	8
56	obw/w-224	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y4	5x0,75	8
57	obw/w-225	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y5	5x0,75	8
58	obw/w-226	Rozdzielnica RZS2	Zawór 22Y6	5x0,75	8
59	obw/w-231	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y1	5x0,75	8
60	obw/w-232	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y2	5x0,75	8
61	obw/w-233	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y3	5x0,75	8
62	obw/w-234	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y4	5x0,75	8
63	obw/w-235	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y5	5x0,75	8
64	obw/w-236	Rozdzielnica RZS2	Zawór 23Y6	5x0,75	8
65	obw/w-241	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y1	5x0,75	10
66	obw/w-242	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y2	5x0,75	10
67	obw/w-243	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y3	5x0,75	10
68	obw/w-244	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y4	5x0,75	10
69	obw/w-245	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y5	5x0,75	10
70	obw/w-246	Rozdzielnica RZS2	Zawór 24Y6	5x0,75	10
71	obw/w-311	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y1	5x0,75	10
72	obw/w-312	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y2	5x0,75	10
73	obw/w-313	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y3	5x0,75	10
74	obw/w-314	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y4	5x0,75	10
75	obw/w-315	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y5	5x0,75	10
76	obw/w-316	Rozdzielnica RZS3	Zawór 31Y6	5x0,75	10
77	obw/w-321	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y1	5x0,75	8
78	obw/w-322	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y2	5x0,75	8
79	obw/w-323	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y3	5x0,75	8
80	obw/w-324	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y4	5x0,75	8
81	obw/w-325	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y5	5x0,75	8
82	obw/w-326	Rozdzielnica RZS3	Zawór 32Y6	5x0,75	8
83	obw/w-331	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y1	5x0,75	8
84	obw/w-332	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y2	5x0,75	8
85	obw/w-333	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y3	5x0,75	8
86	obw/w-334	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y4	5x0,75	8
87	obw/w-335	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y5	5x0,75	8
88	obw/w-336	Rozdzielnica RZS3	Zawór 33Y6	5x0,75	8
89	obw/w-341	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y1	5x0,75	10

6. Zestawienie kabli i przewodów .

90	obw/w-342	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y2	5x0,75	10	
91	obw/w-343	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y3	5x0,75	10	
92	obw/w-344	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y4	5x0,75	10	
93	obw/w-345	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y5	5x0,75	10	
94	obw/w-346	Rozdzielnica RZS3	Zawór 34Y6	5x0,75	10	
95	obw-410	Rozdzielnica RZS1	5M1	YDY 4x2,5	29	
96	w-410	Rozdzielnica RZS1	5M1	YSTY 2x1	29	
97	obw-420	Rozdzielnica RZS1	5M2	YDY 4x2,5	30	
98	w-420	Rozdzielnica RZS1	5M2	YSTY 2x1	30	
99	obw-430	Rozdzielnica RZS1	FIQ-1	YDY 3x2,5	19	
100	w-431	Rozdzielnica RZS1	FIQ-1	ekran 2x1	19	
101	w-432	Rozdzielnica RZS1	FIQ-1	ekran 2x1	19	
102	obw-440	Rozdzielnica RZS1	FIQ-4	YDY 3x2,5	24	
103	w-441	Rozdzielnica RZS1	FIQ-4	ekran 2x1	24	
104	w-442	Rozdzielnica RZS1	FIQ-4	ekran 2x1	24	
105	obw-450	Rozdzielnica RZS1	FIQ-5	YDY 3x2,5	30	
106	w-451	Rozdzielnica RZS1	FIQ-5	ekran 2x1	30	
107	w-452	Rozdzielnica RZS1	FIQ-5	ekran 2x1	30	
108	obw-460	Rozdzielnica RZS1	FIQ-8	YDY 3x2,5	24	
119	w-461	Rozdzielnica RZS1	FIQ-8	ekran 2x1	24	
110	w-462	Rozdzielnica RZS1	FIQ-8	ekran 2x1	24	
111	w-471	Rozdzielnica RZS1	Zbiornik 40.V.1			istniejący
112	w-472	Rozdzielnica RZS1	Zbiornik 40.V.1			istniejący
113	w-481	Rozdzielnica RZS1	Zbiornik 40.V.2			istniejący
114	w-482	Rozdzielnica RZS1	Zbiornik 40.V.2			istniejący
115	w-501	Rozdzielnica RZS1	501(STOP AWAR.)	YSTY2o5x1,5	19	
116	w-502	Rozdzielnica RZS1	502(STOP AWAR.)	YSTY2o5x1,5	27	
117	w-503	Rozdzielnica RZS1	503(STOP AWAR.)	YSTY2o5x1,5	35	
118	w-504	Rozdzielnica RZS1	504(STOP AWAR.)	YSTY2o5x1,5	20	
119	w-505	Rozdzielnica RZS1	505(STOP AWAR.)	YSTY2o5x1,5	37	
120	obw-501	Rozdzielnica RZS1	SAFETY(spr.powietrze)	YSTY2o5x1,5	12	
121	w-512	Rozdzielnica RZS1	RZS2	YSTY2o5x1,5	47	
122	w-513	Rozdzielnica RZS1	RZS3	YSTY2o5x1,5	57	
123	w-514	Rozdzielnica RZS1	RZS4	YSTY2o5x1,5	19	