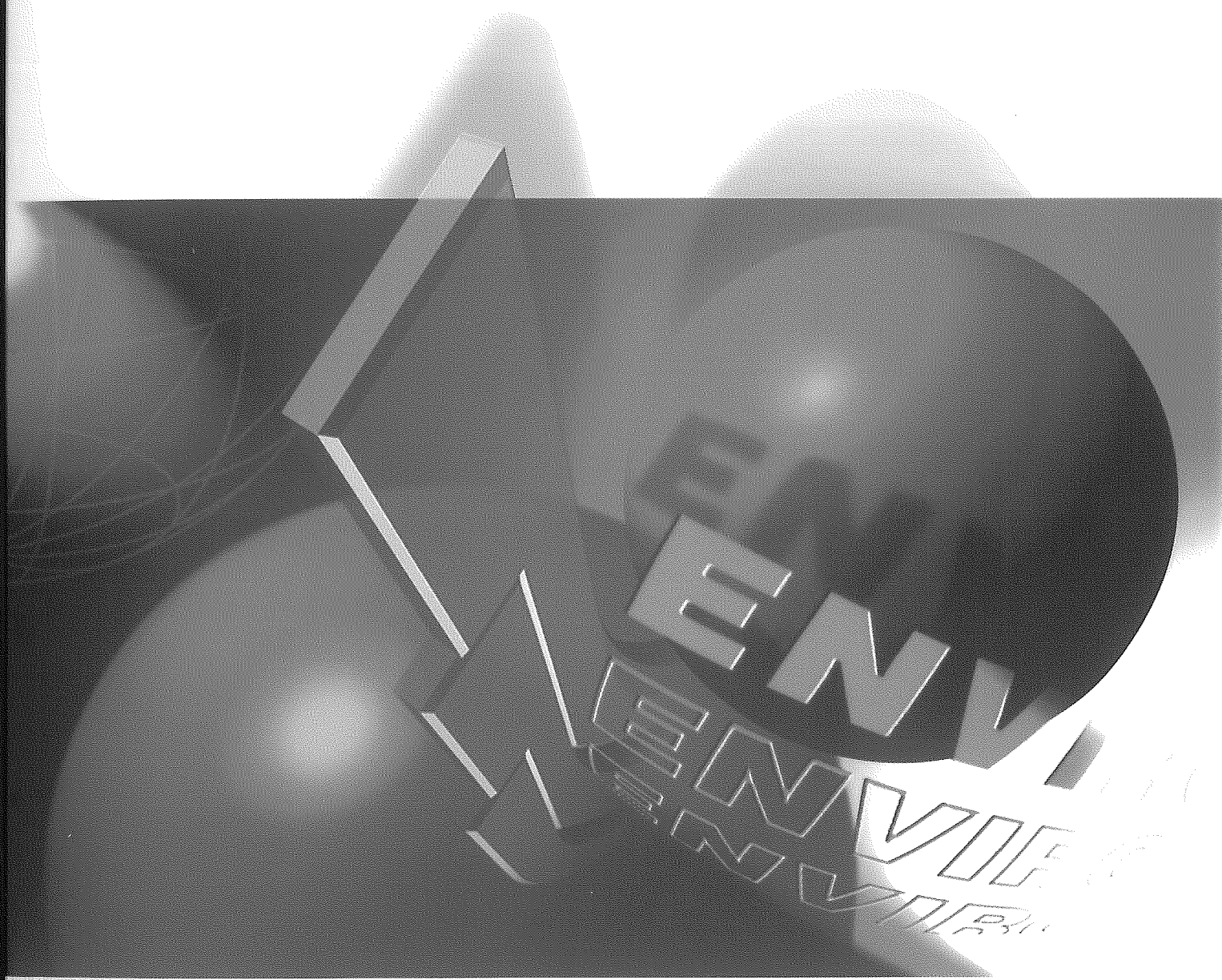




SUW w m. RZYMSKO gm. DOBRA - część elektryczna i AKPIA

temat

Tom V

SUW RZYMSKO w Gminie DOBRA – ZADANIE 12C

obiekt

ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KONINIE

ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin

zlecniodawca



ENVIROTECH — s p . z o o .

ul. Jana Kochanowskiego 7, 60-959 Poznań 2, skrytka pocztowa nr 87; tel.: 0-61/ 657-02-70
(pracownia projektowa); fax: 0-61/ 657-02-71 (pracownia projektowa); www.envirotech.com.pl

INWESTOR/ZLECENIODAWCA

ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KONINIE
ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin

NR ZLECENIA/UMOWY

OBIEKT

TP/05/05

Sieć wodociągowa w gminie Dobra – ZADANIE Rzymsko

TEMAT

PT. Stacja wodociągowa w m. Rzymsko - branża elektryczna

IMIĘ I NAZWISKO

DATA

PODPIS

ZESPÓŁ AUTORSKI

inż. Włodzimierz Kierzek

mgr inż. Florian Lewandowicz

10-2005

Florian Lewandowicz
mgr inż. elektryk
upr. bud. nr UAB. 42 8346/II/6/86
upr. proj. nr UAB. 8346/II/74/89

KIEROWNIK ZESPÓŁU

mgr inż. Marcin Jachimowski

10-2005

Kierownik
pracowni projektowej

mgr inż. Marcin Jachimowski

SPRAWDZIŁ

inż. Wojciech Ćwikliński

10-2005

Wojciech Ćwikliński
inż. elektryk
upr. bud. proj. nr GPB. 7342-6/97
upr. bud. w telekom. nr 1484/98/U

ZATWIERDZIŁ

mgr inż. Przemysław Banach

10-2005

NR

—3—

EGZEMPLARZ NADZOROWANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Strona tytułowa.
- II. Spis zawartości projektu *(str. 2)*.
- III. Część elektryczna - instalacje, zasilanie.
 - 1. Warunki techniczne przyłączenia RZD6/TS/K/44/05 *(str. 3)*.
 - 2. Uzgodnienie z Koncernem ENERGA S. A. RZD Turek *(str. 4)*.
 - 3. Opis techniczny *(str. 5)*.
 - 4. Obliczenia techniczne *(str. 13)*.
 - 5. Zestawienie materiałów (odrębna teczka).
 - 6. Zestawienie nakładów (odrębna teczka).
 - 7. Przedmiar robót (odrębna teczka).
 - 8. Rysunki:
 - 1E. Ogólny schemat zasilania.
 - 2E. Plan linii kablowych nn 0,4 kV oraz sterowniczych.
 - 3E. Plan instalacji elektrycznych.
 - 4E. Schemat ideowy rozdzielni RG.
- IV. Część AKPiA
 - 1. Podstawa opracowania *(str. 17)*.
 - 2. Zakres opracowania.
 - 3. Charakterystyka energetyczna SUW.
 - 4. Rozdzielnia RS.
 - 5. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.
 - 6. Montaż zewnętrzny *(str. 18)*.
 - 7. Opis techniczny sterowania.
 - 8. Algorytm sterowania *(str. 19)*.
 - 9. Założenia technologiczne *(str. 19)*.
 - 9.1. Wytyczne dla części elektrycznej i AKPiA.
 - 9.2. Automatyka *(str. 21)*.
 - 9.3. Elektryczne *(str. 24)*.
 - 9.4. Zestawienie urządzeń i armatury *(str. 25)*.
 - 10. Rysunki.
- V. Oświadczenie, uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do O I I B (projektanta i sprawdzającego).

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY

1. Uwagi ogólne.

Opracowanie niniejsze stanowi całość dokumentacji branży elektrycznej modernizacji stacji wodociągowej w m. Rzymosko gm. Dobra pow. turecki. Pozostałe branże dla w/w obiektu zostały opracowane równolegle. Zakres robót branży elektrycznej przewiduje budowę:

- ↳ instalacji w budynku hydroforni (wraz z rozdzielnicą główną RG i sterowniczą RS),
- ↳ złącza kablowego pomiarowego przy ogrodzeniu stacji wodociągowej, przy wykorzystaniu istniejącej linii zasilającej,
- ↳ linii kablowych zasilających i sterowniczych do studni głębinowych 1 i 2,
- ↳ linii kablowych sterowniczych do zbiorników wody,
- ↳ linii kablowych sterowniczych do zbiornika popłuczyn,
- ↳ linii kablowej zasilającej oświetlenie w istniejącym budynku.

Istniejące zasilanie stacji wodociągowej linią kablową YAKY 4 × 70 ze stacji transformatorowej nr 61051 pozostaje bez zmian, ale przy ogrodzeniu obiektu przewidziano zabudowę złącza kablowego pomiarowego, do którego należy wprowadzić istn. kabel. Odcinek od złącza do rozdzielni głównej pozostaje bez zmian, brakujący odcinek kabla należy zmuflować z istniejącym kablem. Istniejący półpośredni pomiar energii w dotychczasowej rozdzielni należy zlikwidować, a w złączu zabudować układ bezpośredni.

Inwestorem zadania jest Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji w Koninie, ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin.

2. Podstawa opracowania.

Opracowanie wykonano na podstawie :

- ↳ zlecenia Inwestora,
- ↳ projektu technicznego części technologicznej, opracowanej równolegle z

- niniejszą częścią elektryczną,
- ↳ inwentaryzacji istniejącej sieci energetycznej,
 - ↳ przepisów PBUE i PN.

3. Zakres projektu.

- ↳ gospodarka elektroenergetyczna,
- ↳ zasilanie podstawowe,
- ↳ zasilanie rezerwowe,
- ↳ pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej,
- ↳ rozdzielnica główna,
- ↳ linie kablowe zalicznikowe i sterownicze,
- ↳ instalacja siłowa w stacji wodociągowej,
- ↳ instalacja oświetleniowa w budynku hydroforni i na zewnątrz,
- ↳ instalacja wyrównawcza,
- ↳ ochrona przeciwporażeniowa,
- ↳ pomiary pomontażowe i uwagi końcowe.

4. Gospodarka elektroenergetyczna.

- ↳ moc zainstalowana : 54,8 kW,
- ↳ moc zapotrzebowana : 33,0 kW,
- ↳ przewidywane dobowe zużycie energii elektrycznej : 150 kWh,
- ↳ współczynnik mocy $\text{tg } \Phi$: 0,4.

5. Zasilanie podstawowe.

Zasilanie podstawowe stanowią:

1. Istniejąca stacja transformatorowa nr 61051.
2. Istniejące przyłącze kablowe wraz z projektowanym złączem kablowym pomiarowym, zabudowanym w ogrodzeniu stacji wodociągowej.

Schemat zasilania wraz z projektowanym pomiarem energii elektrycznej

pokazano na rys. 1E.

6. Zasilanie rezerwowe.

Przewidziano możliwość zasilania z agregatu prądotwórczego stacjonarnego mocy 60 kVA, ustawionego w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu w budynku hydroforni. Agregat przyłączany będzie do rozdzielni hydroforowej poprzez skrzynkę przyłączeniową agregatu, dalej poprzez przełącznik zasilania w rozdzielnicy hydroforowej, bez możliwości współpracy z siecią energetyki zawodowej. Agregat uruchamiany będzie ręcznie, po otwarciu rozłącznika RBK1 w rozdzielni RG i przełączeniu wyłącznika głównego w poz. „A”. Schemat zasilania pokazano na rys. 1E.

7. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.

Przewidziano bezpośredni pomiar energii elektrycznej zabudowany w projektowanym złączu kablowym pomiarowym, zlokalizowanym w ogrodzeniu stacji wodociągowej. Istniejący pośredni pomiar energii elektrycznej w dotychczasowej rozdzielni głównej należy zlikwidować. Schemat pomiaru rozliczeniowego pokazano na rys. 1E.

8. Rozdzielnica główna nn w stacji wodociągowej.

Rozdzielnicę główną zaprojektowano na bazie szafy typu MS lub podobnej. W rozdzielnicy zabudowany będzie przełącznik agregat - sieć i rozłącznik RBK 1. Z rozdzielnicy RG zasilona będzie rozdzielnica sterownicza RS, wyprowadzone będą obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych, w tym dla ogrzewaczy elektrycznych. Wyprowadzone obwody posiadają zabezpieczenia od zwarcia zrealizowane są przy pomocy wyłączników nadmiarowo prądowych.

Ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-92/E-05009 projektuje się w oparciu o wyłączniki różnicowoprądowe. Jest to zabezpieczenie przed dotykiem

pośrednim. W celu realizacji w/w zabezpieczenia wymagane jest wyposażenie dodatkowe rozdzielnic w szyny ochronne PE oraz zerowe N odrębne dla każdej grupy odbiorników.

Rozdzielnicę należy zamontować przy ścianie w pomieszczeniu rozdzielni, obok rozdzielni RS.

9. Linie kablowe nn zalicznikowe i sterownicze.

Projekt obejmuje budowę nowych linii kablowych:

- ☞ Linie kablowe YKY 4×16 i LIYY 2×1 dla zasilania i sterowania pomp głębinowych w studniach S1 i S2 (istniejące zasilanie do studni S1 przewidziano do wymiany).
- ☞ Linia sterownicza do zbiorników wody nr 1 ÷ 4 - $4 \times$ LIYCY 2×1 .
- ☞ Linie sterownicze do zbiornika popłuczyn: $2 \times$ (LIYY 4×1) + LIYY 2×1
- ☞ Linia kablowa dla zasilania oświetlenia w istn. budynku - YKY $3 \times 2,5$.

Kabel poza budynkiem należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m, zgodnie z normą PN-E-05125. W przypadku braku piaszczystego podłoża, należy wykonać wykop o głębokości 0,8 m i kabel układać na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu, kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią kablową niebieską na całej długości. Następnie wyrównać wykop i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego. Na kablu co 10 m oraz w punktach charakterystycznych należy założyć oznaczniki kablowe z danymi identyfikacyjnymi kabla. Skrzyżowania kabla z uzbrojeniem podziemnym lub drogą wykonać w rurze ochronnej DVK 110.

10. Instalacje siłowe, gniazd wtykowych i sterownicze.

W skład projektowanych instalacji siłowych wchodzić niżej wymienione obwody wyprowadzone z rozdzielni RS (poza przyłączem energetycznym, obwodem agregatu oraz obwodem gniazd 400 V - obwody RG):

- ☞ pompa głębinowa - 2 obwody,



☞ zestaw pompowy II °	- 1 obwód,
☞ dmuchawa	- 1 obwód,
☞ pompa płuczająca	- 1 obwód,
☞ sprężarka	- 1 obwód,

Instalację w budynku zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDY, YKY, YLY, LIYY, LIYCY. Projektuje się ochronę od porażeń przed dotykiem pośrednim przy pomocy wyłączników różnicowoprądowych. W związku z powyższym zasilanie odbiorników trójfazowych niesymetrycznych musi być wykonane przewodem pięciożyłowym (3f+N+PE), zaś gniazd wtykowych 230 V przewodem trójżyłowym. Przewidziano odrębne grupy gniazd wtykowych 230 V - potrzeb ogólnych, grzejników elektrycznych, osuszacza powietrza oraz wentylatorów w pomieszczeniu WC (wspólny obwód z oświetleniem) i chlorowni.

Szczególną uwagę należy zwrócić na połączenia wyrównawcze urządzeń elektrycznych i urządzeń technologicznych, które winny być wykonane płaskownikiem ocynkowanym i połączone z uziomem ($R \leq 10 \Omega$).

Połączenia płaskownika ulegające zakryciu winny być spawane i zabezpieczone antykorozyjnie.

Trasę prowadzenia przewodów pokazano na rys. 3E, a rodzaje przewodów i ich przekroje na rys. 4E.

11. Instalacja oświetleniowa w budynku.

W hali technologicznej oraz w większości pomieszczeń zaprojektowano oświetlenie świetłówkowe z oprawami OPK - 236 produkcji Philips Lighting Farel Mazury Spółka z o. o. W pomieszczeniach WC oraz w korytarzu przewidziano oprawy świetłówkowe typu OPK - 218 produkcji jw. Nad wszystkimi drzwiami wejściowymi do budynku stacji wodociągowej zaprojektowano oprawy typu QVF 415 1×HAL-L200 WB z wyłącznikiem zmierzchowo - ruchowym. Oprawy oświetlenia hali mocować na wysokości

około 3,7 m od poziomu posadzki. Dopuszcza się instalację opraw innego producenta, pod warunkiem zachowania parametrów dla opraw w/w.

W pomieszczeniu WC przewidziano załączanie wentylatora wyciągowego równolegle z włączeniem oświetlenia w tym pomieszczeniu.

Dla całej instalacji stosować osprzęt hermetyczny. Rozmieszczenie opraw pokazano na rys. 3E, a miejsce przyłączenia w rozdzielnicy na rys. 4E.

12. Instalacja wyrównawcza budynku.

Instalację wyrównawczą zaprojektowano z bednarki ocynkowanej 25×4. Wszystkie urządzenia technologiczne, nie będące normalnie pod napięciem należy łączyć z uziemem. Wszystkie połączenia podziemne należy wykonać jako spawane i zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym. Z uziemem należy w szczególności łączyć:

- ↳ skrzynkę przyłączeniową agregatu - szynę ochronną PEN,
- ↳ rozdzielnię główną RG i sterowniczą RS - szyny ochronne PE,
- ↳ urządzenia technologiczne, filtry, zbiorniki wody - obudowy metalowe.

Po wykonaniu modernizacji hydroforni należy dokonać pomiarów kontrolnych rezystancji uziemień.

Całość instalacji wyrównawczej wykonać zgodnie z rys. 3E.

13. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przed porażeniem zgodnie z PN-92/E-05009 projektuje się zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim, realizowane przy pomocy wyłączników różnicowoprądowych trójfazowych zabudowanych w rozdzielni. Rozdzielnice winna być wyposażone w szynę ochronną PE i robocze neutralne N (odrębne dla każdej grupy urządzeń). Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będące normalnie pod napięciem należy łączyć trwale z przewodem ochronnym PE. Dla odbiorników trójfazowych niesymetrycznych oraz wykorzystujących napięcie 230 V, zasilanie należy

wykonać przewodami pięcioletowymi z przewodami roboczymi, neutralnym oraz ochronnym (3f + N + PE). Obwody gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami trójżyłowymi. Izolacja przewodu neutralnego N winna mieć kolor niebieski, a przewodu ochronnego PE - kolor zielonożółty.

14. Pomiary pomontażowe i odbiór urządzeń.

Po zakończeniu montażu należy wykonać :

- badanie linii kablowych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- pomiary instalacji elektrycznych,
- przeprowadzić rozruch urządzeń i próby funkcjonalne.

Użytkownikowi do odbioru należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiaru rezystancji izolacji instalacji i urządzeń,
- protokół ze sprawdzenia zabezpieczeń przed dotykiem pośrednim (sprawdzenie skuteczności działania wyłączników p-porażeniowych),
- protokół sprawdzenia zabezpieczeń termicznych i pod napięciowych,
- protokół sprawdzenia projektowanych linii kablowych,
- protokół z przeprowadzenia prób automatyki hydroforni,

15. Uwagi końcowe.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i PN. Należy przestrzegać warunków i ustaleń projektu. Ewentualne odstępstwa muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami - po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru i naniesieniem zmian do dokumentacji powykonawczej.

Istniejącą instalację w budynku hydroforni należy w całości zdemontować.

Projektowane rozdzielnice należy wyposażać w niezbędny sprzęt ochronny :

- uchwyt do wkładek topikowych mocy BmP,

- komplet tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych przenośnych, niezbędnych ze względu na przepisy BHP,
- gaśnicę proszkową,
- schemat ideowy (jednokreskowy) obwodów głównych instalacji.

UWAGA : *Personel obsługi należy zapoznać z instrukcją eksploatacji oraz techniczną obsługą urządzeń.*

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy.

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstal.	Moc zapotrz.
1.	Pompa głębinowa 2 × 5,5 kW	11,0	5,5
2.	Sprężarka	2,4	2,4
3.	Dmuchawa	4,0	-
4.	Zestaw pompowy II° 4 × 5,5 kW	22,0	16,5
5.	Pompa płuczająca	2,2	-
6.	Osuszacz powietrza	0,6	0,6
7.	Przepustnica, zawory	0,6	0,6
8.	Ogrzewanie elektryczne	7,0	5,5
9.	Podgrzewacz wody	1,5	-
10.	Oświetlenie, potrzeby własne	3,5	1,9
RAZEM:		54,8	33,0

Moc szczytowa obiektu ulega zmniejszeniu, do pokrycia mocy szczytowej wystarcza istniejący transformator o mocy 100 kVA.

Dla zasilania rezerwowego przewidziano agregat stacjonarny o mocy 60 kVA.

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_s = P_s / (U_3 \times \sqrt{3} \times \cos\varphi) = 33000 / (400 \times \sqrt{3} \times 0,9) = 52,9$$

2. Dobór baterii kondensatorów.

- do kompensacji mocy biernej pomp głębinowych

$$\begin{aligned} \text{Dane techniczne: } P &= 5,5 \\ \cos \varphi_1 &= 0,81 \\ \text{tg } \varphi_1 &= 0,72 \\ \text{tg } \varphi_2 &= 0,4 \end{aligned}$$

Moc do skompensowania :

$$Q = P \times (\text{tg } \varphi_1 - \text{tg } \varphi_2) = 5,5 \times (0,72 - 0,4)$$

$$Q = 1,76$$

Kompensację pomijamy.

3. Dobór zabezpieczeń głównych i obwodowych.

Wszystkie zabezpieczenia dobrano zgodnie z materiałami pomocniczymi do projektowania.

Dla zabezpieczenia obwodów dużej mocy projektuje się wkładki topikowe typu WTN-1/gF (WTN-0/gF), natomiast obwody mniejszej mocy zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S-303 (S-301).

Wielkość i rodzaje zabezpieczeń podano na rys. 1E i 4E.



4. Sprawdzenie wartości spadków napięcia.

Sprawdzenie dokonano wg. zależności:

$$\Delta U = (P \times l) / (k \times S) \quad [\%]$$

4.1. Linia kablowa od stacji transf. do hydroforni (RG) YAKY 4 × 70 - 205 m.

$$\Delta U_1 = (33 \times 205) / (55 \times 70) = 1,757\%$$

4.2. Kabel z hydroforni do studni głębinowej nr 2 YKY 4×16 - 55 m.

$$\Delta U_2 = (5,5 \times 55) / (91 \times 16) = 0,208\%$$

4.3. Kabel w studni do pompy, OGł 3×16 długości 30 m.

$$\Delta U_3 = (5,5 \times 30) / (91 \times 16) = 0,113\%$$

4.4. Łączny spadek napięcia do studni nr 2.

$$\Delta U = 1,757 + 0,208 + 0,113 = 2,078\%$$

$$2,078\% < 5,0\%$$

$$\Delta U < \Delta U_{\text{dop.}}$$

Dla wszystkich pozostałych urządzeń spadki napięcia są mniejsze od dopuszczalnych.

5. Sprawdzenie zdolności wyłączalnej zabezpieczeń topikowych.

Sprawdzenia dokonano wg. zależności:

$$I_w = k \times I_b < I_z = U_f / (1,25 \times Z)$$

5.1. Zwarcie w rozdzielni - przyłącze kablowe.

	<u>R</u>	<u>X</u>
Transformator 100 kVA	0,0352	0,0627
Kabel YAKY 4 × 70 - 205 m	0,2501	0,0287
Razem:	0,2853	0,0914
$Z = 0,2996$	$I_z = 230 / (1,25 \times 0,2996) =$	614
$614 \text{ A} > 4 \times 100 \text{ A} = 400 \text{ A}$		

5.2. Zwarcie w skrzyni przyłączeniowej studni głębinowej nr 2 (projektowanej)

	<u>R</u>	<u>X</u>
Transformator 100 kVA	0,0352	0,0627
Kabel YAKY 4 × 70 - 205 m	0,2501	0,0287
Kabel YKY 4 × 16 - 55 m	0,1287	0,0075
Razem:	0,414	0,0989

$$Z = 0,4256 \quad I_z = 230 / (1,25 \times 0,4256) = 432$$

$$432 \text{ A} > 4,0 \times 40 \text{ A} = 160 \text{ A}$$

Zdolność wyłączalna dla wszystkich przypadków zostaje zachowana.

6. Sprawdzenie ochrony przed dotykiem pośrednim.

Warunkiem zachowania skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim jest:

$$Z \times I_a < U_1$$

gdzie: Z - impedancja pętli zwarcia

I_a - prąd powodujący zadziałanie wyłącznika ($I_a = k \times \Delta I_n$)

ΔI_n - wartość różnicowoprądowa wyłącznika

$$Z = 0,4256 \quad I_a = 1,2 \times 0,3 \text{ A}$$

$$0,4256 \times 1,2 \times 0,3 = 0,1532$$

$$0,1532 \ll 25$$

Ochrona przed dotykiem pośrednim dla całego obiektu jest zachowana.

W przypadku przerwania przewodu zerowego, przy rezystancji uziemienia rozdzielni $< 10 \Omega$:

$$10 \times 1,2 \times 0,3 = 3,6$$

$$3,6 \ll 25$$

Ochrona przed dotykiem pośrednim zachowana również w tym przypadku.

7. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Obliczenia przyjęto zgodnie z normą PN-84/E.

Doboru rodzaju i ilości opraw dokonano na podstawie programu komputerowego do wspomagania oświetlenia wnętrz opracowanego dla wyrobów Philips Lighting Farel Mazury Sp z o. o.



8. Określenie wskaźnika zagrożenia piorunowego.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego obiektu budowlanego wyznaczono zgodnie z załącznikiem nr 1 do PN-86/E-05003.01.

Wskaźnik wyznacza się wg wzoru:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

n, m - współczynniki uwzględniające liczbę ludzi w obiekcie oraz położenie obiektu;

$n = 1$ dla obiektów, w których przewiduje się przebywanie nie więcej niż

1 człowieka na 10 m² powierzchni,

$n = 2$ przy większej liczbie ludzi w obiekcie,

$m = 0,5$ dla budynków w zwartej zabudowie,

$m = 1$ dla pozostałych obiektów,

N - roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych;

$N = 1,8 \times 10^{-6} \text{ m}^{-2}$ dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30'

A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt;

$$A = S + 4 \times l \times h + 50 \times h^2$$

S - powierzchnia zajmowana przez obiekt,

l - długość poziomego obrysu obiektu

h - wysokość obiektu (dla $h < 10 \text{ m}$ przyjmować $h = 10 \text{ m}$)

p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie piorunowe

$$p = R \times (Z + K)$$

R, Z i K - współczynniki uwzględniające rodzaj (R), zawartość (Z)

i konstrukcję (K) obiektu;

Zgodnie z tabelą załącznika nr 1 do przedmiotowej normy,

współczynniki te wynoszą:

$$R = 0,14$$

$$Z = 0,015$$

$$K = 0,005$$

Zgodnie z powyższym:

$$A = 110 + 4 \times 42 \times 10 + 50 \times 10^2 = 6\,790,00$$

$$p = 0,14 \times (0,015 + 0,005) = 0,00280$$

Stąd wskaźnik zagrożenia piorunowego:

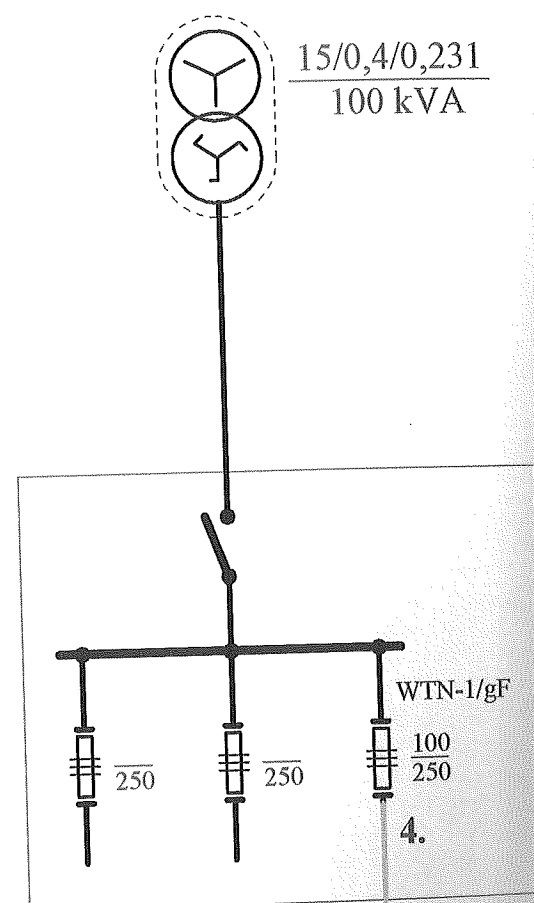
$$W = 1 \times 1 \times 1,8 \times 10^{-6} \times 6790 \times 0,0028 = 0,000034222$$

$$W = 3,42 \times 10^{-5}$$

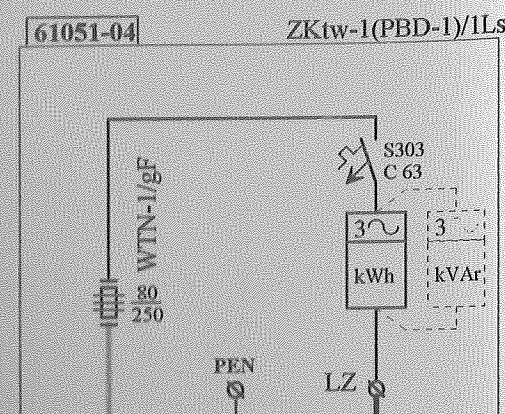
Dla wskaźnika $W < 5 \times 10^{-5}$ zagrożenie jest małe i ochrona zbędna.



Stacja transformatorowa
nr 61051



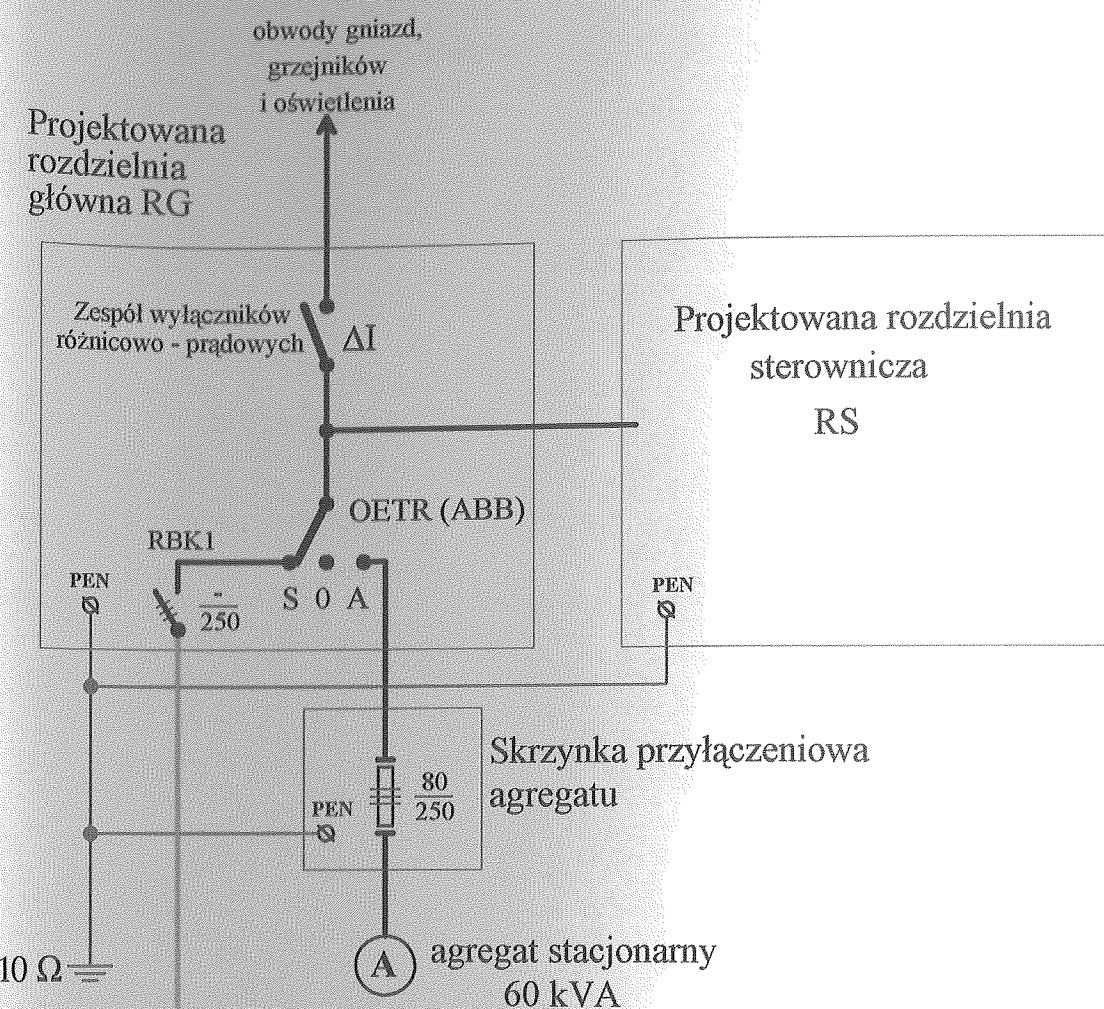
Istn. YAKY 4 × 70 - 125 m



$R \leq 30 \Omega$

proj. mufa ZRM-2

YAKY 4 × 70
istn. 75 m + proj. 5 m



PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Florian Lewandowicz
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. UAB.8346/II/74/89

SPRAWDZIŁ: inż. Wojciech Ćwikliński
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. GPB.I.7342-6/97

OBIEKT: Hydrofornia w m. Rzymisko gm. Dobra

TREŚĆ:
Ogólny schemat zasilania

INWESTOR:
Związek Międzygminny
Wodociągów i Kanalizacji
w Koninie
ul. Nadbrzeżna 6a

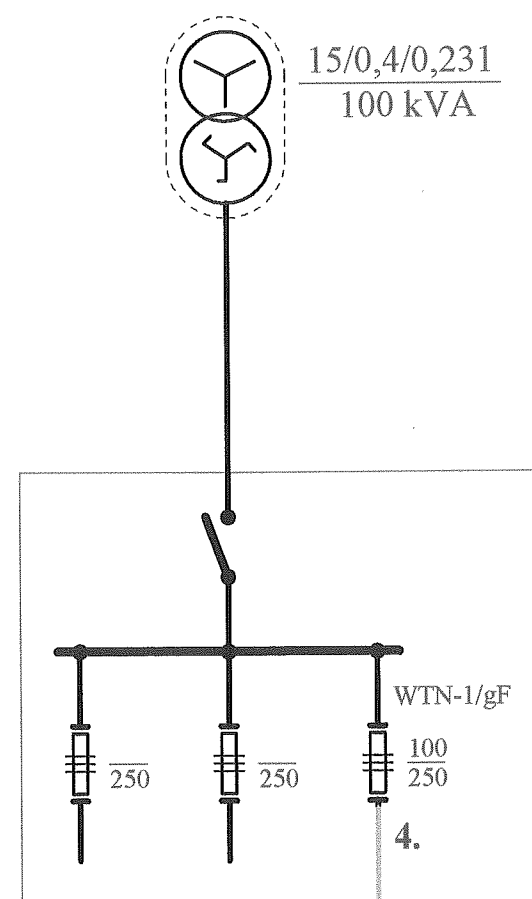
SKALA:

DATA:
10.2005

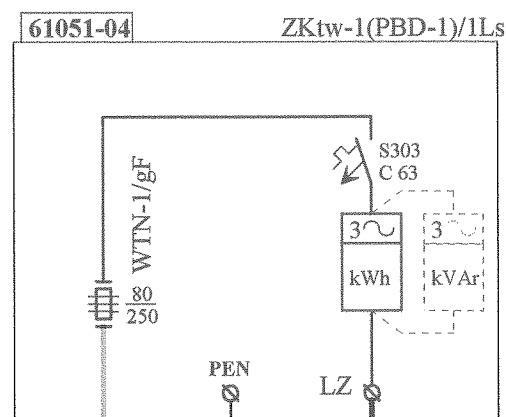
NR RYS.

1E.

Stacja transformatorowa
nr 61051



Istn. YAKY 4 × 70 - 125 m



proj. mufa ZRM-2

YAKY 4 × 70
istn. 75 m + proj. 5 m

Projektowana
rozdzielnia
główna RG



obwody gniazd,
grzejników
i oświetlenia

Projektowana rozdzielnia
sterownicza
RS

Skrzynka przyłączeniowa
agregatu

agregat stacyjny
60 kVA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Florian Lewandowicz
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. UAB.8346/II/74/89

podpis

SPRAWDZIŁ: inż. Wojciech Ćwikliński
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. GPB.I.7342-6/97

podpis

OBIEKT: Hydrofornia w m. Rzymosko gm. Dobra

TREŚĆ:
Ogólny schemat zasilania

INWESTOR:

Związek Międzygminny
Wodociągów i Kanalizacji
w Koninie
ul. Nadbrzeżna 6a

SKALA:

DATA:
10.2005

NR RYS.

1E.

OGRODZENIE SUW

STREFA OCHRONNA STUDNI

Proj. YKY 4 × 16 + LIYY 2 × 1:
- do studni nr 1 - 19/30 mb

PROJEKTOWANA DROGA
WEWNĘTRZNA

r. DVK 110 - 2 × 2 mb

r. DVK 110 - 2 × 6 m

Proj. linie kablowe do zbiornika popłuczyn:
2 × (LIYY 4 × 1) + LIYY 2 × 1 - 9/35 mb

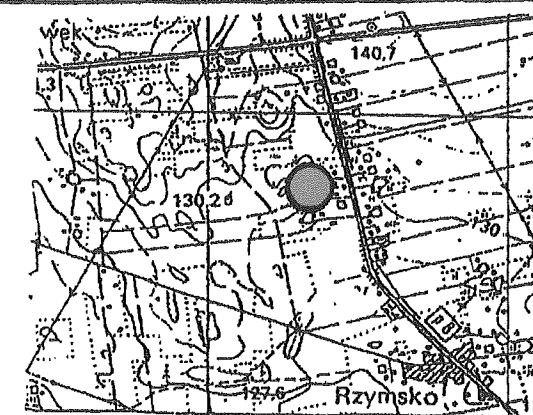
Proj. linie kablowe do zbiorników wody:
4 × LIYCY 2 × 1 - 18/35 mb

Proj. skrzynka przyłączeniowa

Proj. YKY 4 × 16 + LIYY 2 × 1
- do studni nr 2 - 35/55 mb

proj. złącze kablowe ZKtw-1(PBD-1)/ILs
zacisk PEN w złączu uziemić, R ≤ 10 Ω

Istn. YAKY 4 × 70 ze stacji 61051
w kabeł wstawić złącze kablowe pomiarowe,
+ 5 m odcinek kabla z mufą ZRM-2



Szkic orientacyjny 1 : 25 000

OPIS BUDYNKÓW

1. Budynek istniejący
2. Budynek istniejący
3. Projektowany budynek agregatu prądotwórczego
4. Istniejące zbiorniki wodne 4 × 50m³
5. Projektowany zbiornik bezodpływowy ks.
6. Projektowany neutralizator
- S1 - Istniejąca studnia
- S2 - Projektowana studnia awaryjna
- ZP - Projektowany zbiornik popłuczyn

POWROT DO OBRÓBK DOKŁADNEJ
GEODEZYJNEJ KARTOGRAFICZNEJ



25, 55. - numery obwodów wg rys. 4E

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA

1 : 500

Nieruchomości położonej w obrębie : **RZYMSKO**

Właściciel : **GMINA DOBRA**

Arkusz mapy : **434.424.241**

Działka nr : **6/1**

Powierzchnia łączna : **0,3800 ha**

Województwo : wielkopolskie

Powiat : **TUREK**

Gmina : **DOBRA**

Sporządził na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej,
oraz pomiaru w terenie w lutym 2005 r.
B. Karykowski K. Sobczak
KRG: 118/2005 Konin, ul. Chopina 9/71
NIP 665-000-07-23 REGON 310500978
tel. (063) 242-02-79

Kubatura

V1 = 390m³
V3 = 34,2m³

Pow. Zabudowy

P1=110,0m²
P3=11,4m²

INWESTOR: **Związek Międzygminny
Wodociągów i Kanalizacji w Koninie
ul. Nadbrzeźna 6a**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Florian Lewandowicz
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. UAB.8346/II/74/89

SPRAWDZIŁ: inż. Wojciech Ćwikliński
Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. GPB.I.7342-6/97

OBIEKT: **Hydrofornia w m. Rzymosko gm. Dobra**

TREŚĆ: Plan linii kablowych nn 0,4 kV
oraz sterowniczych

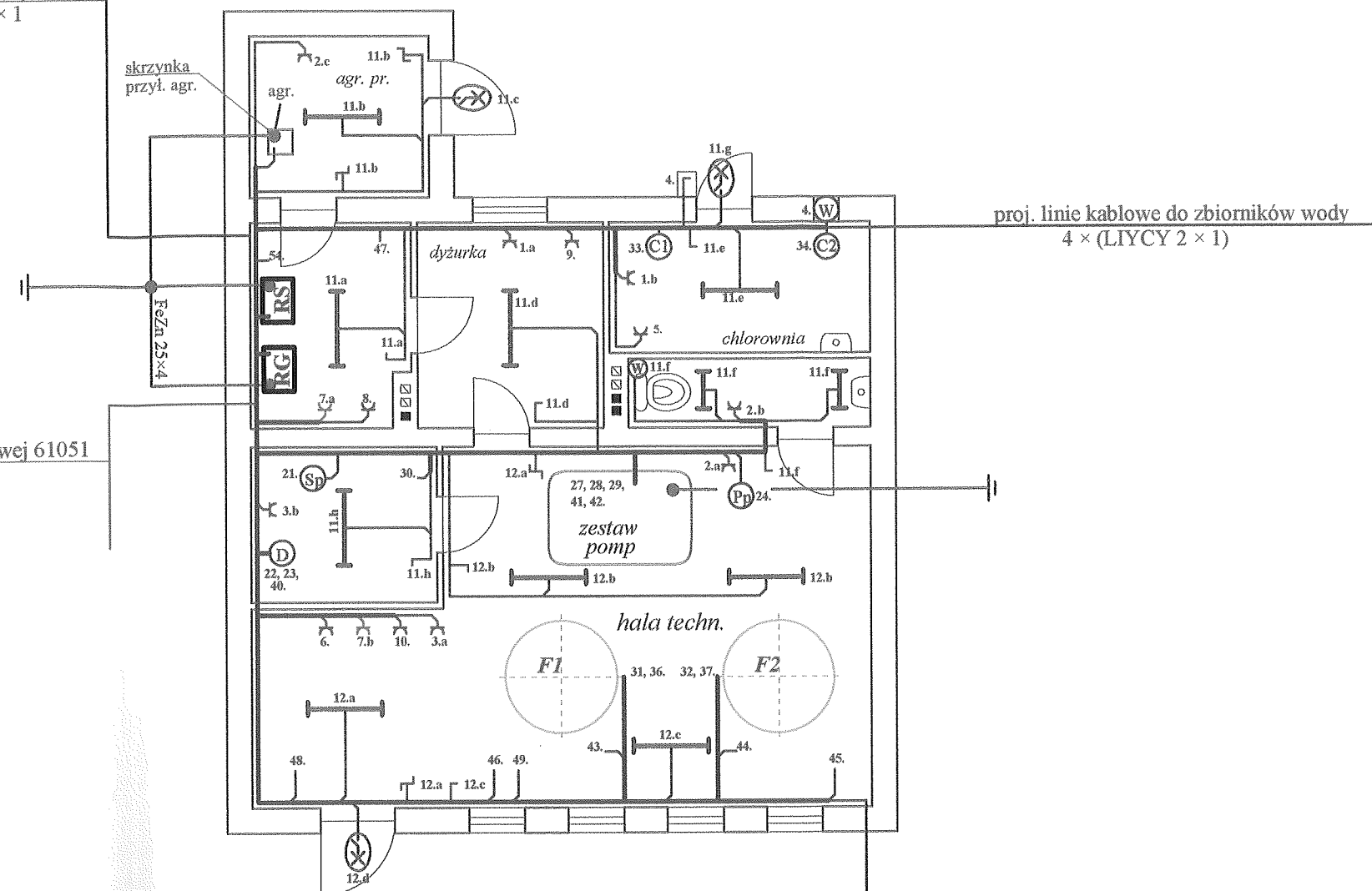
SKALA: 1 : 500

DATA: 10.2005

NR RYS. 2E.

proj. linia kablowa do studni S1 (wymiana)
- YKY 4 × 16 + LIYY 2 × 1

istn. linia kablowa ze stacji transformatorowej 61051
YAKY 4 × 70



proj. linie kablowe:
- 2 × (LIYY 4 × 1) + LIYY 2 × 1 - zbiornik popłuczyn
- YKY 4 × 16 + LIYY 2 × 1 - studnia nr 2

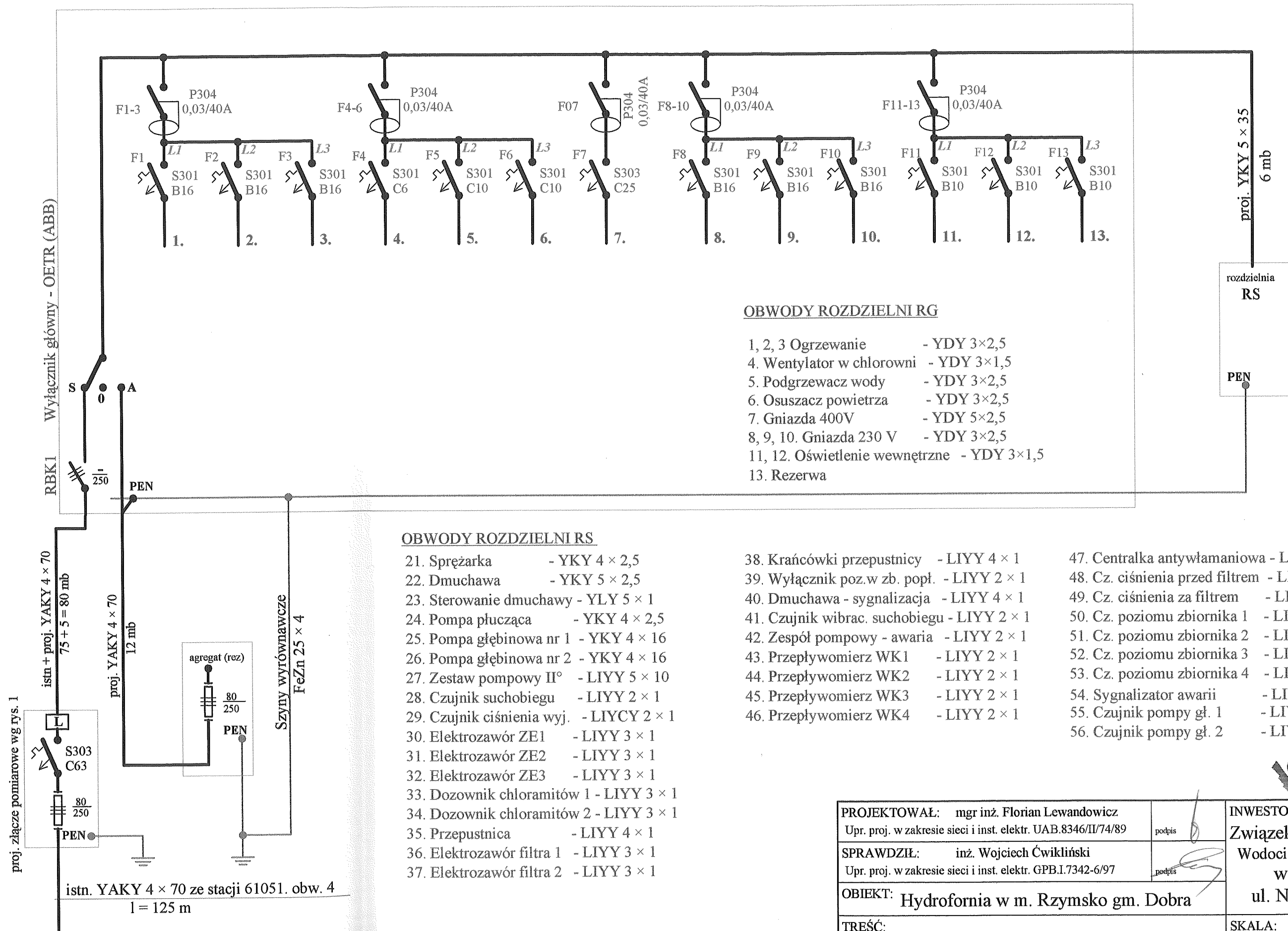
Oznaczenia:

- oprawa OPK - 236
- oprawa OPK - 218
- oprawa QVF 415 1xHAL-L200 WB
z wyłącznikiem zmierzchowo - ruchowym
- wentylatory 230 V + gniazdo 230 V
gniazdo montować: WC - 0,5 m od sufitu,
chlorownia - 0,5 m od wentylatora
- gniazdo 400 V/32 A
- gniazdo 230 V/16 A
- gniazdo 230 V/16 A do grzejników lub osuszacza
- łącznik: pojedynczy, podwójny, krzyżowy

- UWAGI.**
- Instalację wykonać jako hermetyczną.
 - Przewody układać w listwach plastikowych.
 - Rodzaje i przekroje przewodów podano na rys. 4E.
 - Jako ochronę przed porażeniem zaprojektowano szybkie wyłączenie napięcia.
 - Przy podejściu do urządzeń, przewody chronić rurką PCV 47.
 - Rozdzielnie oraz projektowane urządzenia przyłączyć do instalacji wyrównawczej.
 - Liczby przy urządzeniach gniazdach, łącznikach i oprawach ozn. nr obwodu wg rys. 4E.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Florian Lewandowicz Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. UAB.8346/II/74/89	podpis	INWESTOR: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji w Koninie ul. Nadbrzeżna 6a
SPRAWDZIŁ: inż. Wojciech Ćwikliński Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. GPB.I.7342-6/97	podpis	
OBIEKT: Hydrofornia w m. Rzymisko gm. Dobra		
TREŚĆ: Plan instalacji elektrycznych		SKALA: 1 : 100 DATA: 10.2005
		NR RYS. 3E.





PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Florian Lewandowicz Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. UAB.8346/II/74/89		podpis	INWESTOR: Związek Międzygminny Wodociągów i Kanalizacji w Koninie ul. Nadbrzeżna 6a	
SPRAWDZIŁ: inż. Wojciech Ćwikliński Upr. proj. w zakresie sieci i inst. elektr. GPB.I.7342-6/97		podpis		
OBIEKT: Hydrofornia w m. Rzymisko gm. Dobra			SKALA: DATA: 10.2005	NR RYS. 4E.
TREŚĆ: Schemat ideowy rozdzielni RG				

**Projekt zawiera opracowanie instalacji akpia ujęcia i stacji uzdatniania wody
w Rzymku dla ZWIĄZKU MIĘDZYGMINNYCH WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI W KONINIE ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin.**

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania stanowią:

- umowa zawarta między ZMWIK w Koninie a firmą Envirotech sp. z o.o.
- zlecenie inwestora
- projekt budowlano - wykonawczy technologiczny SUW
- podkłady architektoniczno – budowlane
- ustalenia z przedstawicielami Inwestora
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
- katalogi

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację siły i sterowania dla odbiorników technologicznych
- instalację antywłamaniową
- ochronę od porażenia prądem elektrycznym
- wewnętrzne linie zasilające urządzenia technologiczne
- instalacja akpia

3. Charakterystyka energetyczna SUW

Napięcie zasilania $U_n=230/400V$ 50Hz

Napięcie odbiorników $U_o=230V$ 50Hz; 230/400V 50Hz; 12VAC; 24VDC

4. Rozdzielnica RS

Zasilanie rozdzielnic RS przewidziano z rozdzielnicy głównej RG kablem YKY5x35mm². Nowy układ zasilania elektrycznego zaprojektowano jako układ sieci TN-S. W rozdzielni RS zaprojektowano zabezpieczenia obwodów odbiorczych oraz zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających. W rozdzielnicach RS zabudowany został układ sterowania – sterownik PLC Vision 290 wraz z rozszerzeniami.

Schemat rozdzielnic przedstawiony jest na załączonych rysunkach.

Rozdzielnicę RS przewiduje się jako szafową o stopniu IP54 zlokalizowaną w pomieszczeniu filtrów.

5. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Jako ochronę przed porażeniem elektrycznym przyjęto (zgodnie z PN-IEC 60354-4-41) szybkie wyłączenie zasilania. Układ sieci – TN-S. Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem zastosowano:

- dostateczne szybkie wyłączenie obwodu,
- wyłączniki różnicowo- prądowe o czułości 30mA,
- połączenia wyrównawcze.
- układ sieci TN-S.

Zasilanie odbiorników jednofazowych przewodem 3-żyłowym a odbiorników trójfazowych przewodem 5-żyłowym.

Przewód zerowy neutralny N- kolor niebieski. Przewód ochronny PE- kolor zielonożółty. Przewody fazowe- czarny lub brązowy

Zasilanie (wewnątrz rozdzielnic) odbiorników- przewody fazowe lub siłowe kolor czarny. Przewód neutralny- niebieski. Przewody sterownicze 220V kolor czerwony.

Przewody niskiego napięcia 24VDC kolor brązowy.

Osoby zatrudnione przy eksploatacji oraz pracach konserwacyjno-remontowych powinny być przeszkolone w dziedzinie eksploatacji i konserwacji urządzeń elektrycznych do 1kV oraz znać szczegółowo niniejszy projekt oraz DTR zamontowanych urządzeń.

Prace konserwacyjne i naprawy aparatury pomiarowej, regulacyjnej, sterowniczej można wykonać dopiero po:

- odcięciu dopływu czynników energetycznych do tej aparatury
- odłączeniu napięcia zasilającego.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać stosowne pomiary elektryczne, a protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

Sterownik może zostać uruchomiony tylko przez wykwalifikowany serwis.

Zakończenie uruchomienia należy potwierdzić stosownym protokołem.

6. Montaż zewnętrzny

Kable pomiarowe i zasilające pomiędzy szafą RS a aparaturą obiektową, poprowadzić w korytkach kablowych i rurkach instalacyjnych PVC z zachowaniem wymaganych odległości (min 30 cm) od istniejących w stacji tras kabli energetycznych.

Wszystkie kable pomiarowe i komunikacyjne do transmisji danych muszą być ekranowane.

Ekran tych kabli łączyć jednostronnie do szyny PE.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń systemowych i sterownika, należy wykonać prace mechaniczno- spawalnicze związane z:

- zamontowaniem króćców pomiarowych do przetwornika ciśnienia,
- montażem koniecznych korytek i rurek instalacyjnych PVC do przewidywanej aparatury obiektowej.

- położenie przewidywanych kabli pomiarowych, sterowniczych i komunikacyjnych

Dodatkowo z rozdzielniczy głównej RS obiektu doprowadzić zasilanie do szafy zestawu podnoszenia ścieśnienia przewodem określonym w dalszej części niniejszego opracowania.

7. Opis techniczny sterowania

Układ sterowania stacji SUW składa się z:

- dwóch filtrów filtracji wody
- układ płukania filtrów,
- układ pomiarowy,
- układ podnoszenia ciśnienia z zestawem Hydro,
- układ dozowania podchlorynu.

Załączanie pomp głębinowych uzależnione jest od poziomu w zbiornikach nr 1 - 4 wody czystej. Na podstawie odczytanego poziomu sterownik wydaje rozkaz załączenia poszczególnych pomp. Na wejście sygnałów analogowych oprócz ochrony wewnątrz przetworników zaprojektowano dodatkową ochronę p. przepięciową. Zaleca się pracę pomp głębinowych w cyklu naprzemiennie. Woda tłoczona ze studni podawana będzie na 2 filtry. Sterowanie zaworami na poszczególnych filtrach będzie się odbywać według algorytmu zapisanego w pamięci sterownika PLC. W zależności przepracowanego czasu pracy poszczególnych filtrów sterownik wyda rozkaz płukania danego ciągu filtrów. Zgodnie z projektem technologicznym zaleca się płukanie w godzinach nocnych. Układ sterowania umożliwia pracę w trybie automatycznym pozycja Automatyka oraz pozycja Ręka-sterowanie bez PLC. Ręka oznacza zawsze załączenie.

Pompa płucząca zabezpieczona jest przed przeciążeniem w postaci wyłącznika silnikowego. Układ sterowania umożliwia pracę w trybie automatycznym- Automatyka oraz pozycja Ręka sterowanie bez PLC.

Dmuchawa wyposażona będzie we własną szafę sterowniczą. Schemat połączeń dmuchawy dostarczany jest wraz z zamówionym urządzeniem. Poprzez sygnały zewnętrzne włączania będzie do pracy. Na elewacji szafy sterowniczej RS przewidziano kontrolę pracy i awarii dmuchawy. Układ sterowania umożliwia pracę w trybie automatycznym- Automatyka oraz pozycja ręka sterowanie bez PLC.

Ze zbiornika wody czystej ZB woda będzie spływać na kolektor ssący układu pompowego Hydro 2000. Dodatkowo na rurociągu ssawnym zabudować należy wibracyjny sygnalizator cieczy zabezpieczający pompy przed pracą na sucho.

Dodatkowo sygnał tego czujnika wykorzystany jest do zabezpieczenia pompy płuczącej przed pracą na sucho. Na rurociągu wylotowym za filtrami oraz za układem podnoszenia ciśnienia zabudowany

zostanie wodomierz kontaktowy. Wielkość przepływu przesłana sygnałem impulsowym do sterownika PLC będzie wyświetlana na panelu operatorskim. Sterownik swobodnie programowalny poprzez wyliczenie różnicy ba dobę określi zużycie własne wody.

Urządzeniem nadzorującym pracę SUW jest sterownik swobodnie programowalny. W zależności od sygnałów docierających do PLC włączane lub wyłączane będą określone urządzenia technologiczne. SUW będzie wyposażona w modem, który umożliwi pełną komunikację ze sterownikiem. Należy w tym celu zainstalować zgodnie z projektem modem. Układ akpia projektowano z możliwością rozbudowy o pełen system wizualizacji. Pomiary zdalne ciśnień zrealizowano za pomocą przetworników ciśnienia. Pomiar ilości wody zrealizowano za pomocą wodomierza kontaktowego. Połączyć według dostarczonych z urządzeniem DTR.

Wszelkie zmiany dokonywane w projekcie i podczas realizacji wymagają uzgodnienia z projektantem.

W dokumentacji technologicznej zawarte zostały algorytmy sterowania z poszczególnymi urządzeniami technologicznymi.

Przed oprogramowaniem sterownika zapoznać się koniecznie z PT technologii stacji uzdatniania wody w Rzymku.

8. Algorytm sterowania

- alarm aktywuje każde zadziałanie zabezpieczeń i włamanie, alarm aktywny do skasowania, po skasowaniu pozostaje na wyświetlaczu do czasu zaniku przyczyny
- pozostałe wyjścia według założeń podanych w technologii
- sterownik do wymiany danych z modulem telemetrycznym ustawić jako Modbas Slave
- moduł telemetryczny ustawić jako Modbas Slave Mirror
- aktywowanie I1 lub I2 modułu telemetrycznego transmitować natychmiast
- pozostałe dane eksportować co 5 minut ze sterownika
- wszystkie stany urządzeń wizualizować na panelu sterownika
- parametry nastaw wprowadzane z panelu sterownika

9. Założenia technologiczne

Wytyczne dla cz. Elektrycznej i AKPiA

Zakres budowy stacji uzdatniania obejmuje:

w części technologicznej:

- instalacje 2 filtrów ciśnieniowych o średnicy $\phi 1800$ mm w układzie filtracji jednostopniowej,
- instalację sprężonego powietrza do aeracji wody,
- instalację powietrza i wody do płukania filtrów,
- zastosowanie osuszacza powietrza,
- instalację przepompowni II^o,
- instalację dezynfekcji NaOCl.

w części elektrycznej i AKPiA:

- wykonanie instalacji elektrycznej stacji uzdatniania wraz z wewnętrznym oświetleniem obiektu,

- automatyka pracy stacji uzdatniania oparta o sterownik PLC,
- umożliwienie przekazywania wybranych sygnałów pracy stacji uzdatniania do centralnej sterowni na terenie Zakładu Usług Wodnych Sp. z o.o. w Koninie przy ul. Nadbrzeżnej 6a i sterowni pośrednich w Kole i Turku
- Szczegółowy zakres prac zawarty jest w umowie zawartej między Związkiem Międzygminnym Wodociągów i Kanalizacji w Koninie, a firmą Envirotech Sp. z o.o., z Poznania.

Źródło wody

Obecnie ujęcie wody w Rzymско jest zaopatrywane ze studni głębinowej nr 1 o głębokości 42,5m i wydajności $Q=32,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Studnia ujmuje wodę z pokładów czwartorzędowych piasków średnich zalegających na przelocie 34,0-40,0 m ppt.

Projektuje się budowę drugiej studni głębinowej i pobór wody z czwartorzędowych piasków średnio ziarnistych jasnoszarych. Studnia będzie stanowiła awaryjne źródło wody i pracować będzie na zmianę ze studnią nr 1 z wydajnością wynoszącą około $Q=32,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Pozwolenie wodnoprawne określa roczną wydajność ujęcia w ilości $90000 \text{ m}^3/\text{r}$.

Lp.	Studnia	Wydajność [m^3/h]	H [mH_2O]	Typ Pompy	Moc silnika [kW]
1.	1	30	29,3	GC 3.A2	5,5
2.	2	32	29,0	GC 3.A2	5,5

Opis technologii uzdatniania

Na podstawie analizy wody surowej oraz maksymalnej godzinowej wydajności zaprojektowano technologię uzdatniania polegającą na jednostopniowej filtracji z uprzednim napowietrzaniem wody surowej. Filtry zasypane będą złożami wielowarstwowymi. Dezynfekcja odbywać się podchlorynem sodowym przy użyciu pompy dozującej.

Woda surowa zostanie rozdzielona w budynku stacji uzdatniania na 2 niezależne ciągi o wydajności $15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy. Pomiar ilości wody surowej będzie mierzony przez wodomierze W1, W2.

Napowietrzanie będzie odbywało się poprzez miksery statyczne i filtry ciśnieniowe, do których wprowadza się sprężone powietrze. Odgazowanie wstępne będzie miało miejsce w filtrach ciśnieniowych. Jest to zgodne z istotą działania filtrów pracujących z poduszką powietrzną. Intensywne napowietrzenie w połączeniu z dobrym wymieszaniem pozwoli na usunięcie części gazów oraz wstępne utlenienie żelaza i manganu.

Zasadniczy proces odżelazienia i odmanganiania przebiegać będzie jednostopniowo w 2 filtrach typu TFB 40 produkcji Eurowater o średnicy $\phi 1800 \text{ mm}$. Wszystkie filtry (F1, F2) wypełnione są złożem wielowarstwowym: masą Nevtraco do odżelaziania wody i złożem piaszkowym wraz z aktywną warstwą (Hydrolit Mn) do usuwania manganu. Do napowietrzania wody zastosowano bezolejową sprężarkę (SP) typu KTC 420-100 produkcji Kaeser Kompressoren. Na przewodach powietrza do napowietrzania wody z rozdzielaczy zainstalowano rotometry (R1÷R4) w celu wyregulowania

obciążenia napowietrzania. Na przewodzie wody uzdatnionej wychodzącym z każdego filtra zainstalowano wodomierze kontaktowe (*WK1÷WK2*) i przepustnice regulacyjne (*P10,P17*) w celu ustalenia równomiernego obciążenia hydraulicznego filtrów.

Filtry będą płukane powietrzem i wodą czystą. Do płukania filtrów powietrzem zastosowano dmuchawę (*DM*) typu SV5.330/1 produkcji Becker. Płukanie przeciwprądowe wodą odbywać się będzie przy użyciu pompy typu TP 100-120/2 firmy Grundfos.

Płukanie odbywa się według nastawy czasowej. Do płukania jednego filtra zużywane jest ok. 10,16 m³ wody. Płukanie prowadzone będzie w nocy, w godzinach o najmniejszym rozborze. Podczas płukania 1 filtra, pozostała nitka może pracować z wydajnością nie przekraczającą 15,0 m³/h. Automatyka umożliwi ustawienie dowolnego odstępu czasowego między płukanymi filtrami w celu jak najlepszego dopasowania produkcji wody do rozbioru.

Po filtrach do wody zostanie wprowadzony podchloryn sodu przy użyciu pompy dozującej typu DME 8-10 (*DZ1*) firmy Grundfos sterowanej przez wodomierz kontaktowy Powogaz DN 50 (*WK1÷WK2*). Woda uzdatniona będzie gromadzona w stalowych zbiornikach retencyjnych o pojemności 50 m³ każdy (*Z1,Z2,Z3,Z4*). Woda ze zbiorników będzie kierowana do sieci miejskiej przez układ podnoszenia ciśnienia typu Hydro 2000 ME 3CR20-4 + 1CRE20-4 (*ZH*) firmy Grundfos. W zestawie jedna pompa CR20-4 stanowi czynną rezerwę.

Pomiar wody uzdatnionej odbywać się będzie przez wodomierz kontaktowy Powogaz DN 80 (*WK3*) produkcji Powogaz, zamontowany na wyjściu do sieci wodociągowej. Pomiar ilości wody do płukania filtrów oraz na cele instalacji wewnętrznej będzie mierzony przez wodomierze *W3, W4*.

Próbki wody uzdatnionej pobierane będą z zaworów zainstalowanych bezpośrednio na filtrach (standardowe wyposażenie filtra) oraz z kurków (*KR2 i KR3*). Do poboru próbek wody surowej projektuje się osobny zawór (*KR1*) na przewodzie zasilającym filtry.

Projektuje się obejście filtrów w celu awaryjnego tłoczenia wody z ich ominięciem.

Popłuczyny z filtrów odprowadzane będą do otwartego kanału $\phi 125$ w hali filtrów.

Automatyka

Wytyczne do automatyki

Urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody zasilić z szafy zasilająco - sterowniczej umożliwiającej sterowanie w trybie AUTO i RĘKA. Sterowanie procesami SUW zrealizować o sterownik swobodnie programowalny (ster. PLC) firmy SAIA , Siemens lub równoważny.

Cykle pracy urządzeń do uzdatniania wody sterowane są z szafy sterowniczej z sterownikiem swobodnie programowalnym służącym do zadawania nastaw i odczytywania podstawowych parametrów i stanów pracy. Sterownik PLC sterować będzie zaworami pilotowymi przełączającymi blok przepustnic każdego filtra (*ZE1(F1)÷ZE1(F2)*, (*ZE2(F1)÷ZE2(F2)*), dmuchawą do płukania powietrzem (*DM*), pompą płuczącą (*PP*), przepustnicą z napędem elektrycznym (*PE1*) oraz zaworami elektromagnetycznymi (*ZE1-ZE3*). Ponadto funkcją tablicy sterującej jest odczyt i wyświetlanie danych

dotyczących ciśnienia i przepływu wody uzdatnionej podawanej do sieci wodociągowej (opcja, z wykorzystaniem wodomierza kontaktowego – WK4).

Sterownik PLC ma umożliwić rozpoczęcie procesu płukania filtrów:

1. o zadanej godzinie dla każdego filtra,
2. po przepłynięciu określonej ilości wody uzdatnionej (zarejestrowanej przez wodomierze kontaktowe WK1 ÷ WK2) i danej godzinie, np.:
 - zarejestrowanie zadanej ilości wody,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F1* o godz. 3⁰⁰ w dobie, w której odnotowano zadaną ilość wody,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F2* po zakończeniu płukania filtra *F1*,

Pełna automatyka stacji uzdatniania wody wraz z przełączeniem na pracę ręczną ma być realizowana ze sterowni zlokalizowanej na terenie ujęcia wody, w budynku SUW.

Instalacja docelowo będzie wyposażona w modem, który umożliwi pełną komunikację ze sterownikiem nadzorującym pracę SUW.

Stany urządzeń podczas filtracji i płukania – harmonogram pracy

Symbol	Urządzenie	Steruje	Zależność	Filtracja	Płukanie filtra ¹⁾							U w a g i
					Przestawienie zaworów	Przerwa	Płukanie powietrzem	Przerwa	Płukanie wodą	Przerwa	Przestawienie zaworów	
Czas trwania procesu												
				0÷336 h	-	1÷2 min	1÷10 min	1÷2 min	2÷20 min	1÷2 min	-	
PG	pompy głębinowe	ster. PLC	poziom wody	ZAL/WYŁ			ZAL/WYŁ				standardowo pracuje 1 pompa + 2 rezerwowa, praca naprzemienna, automat. przełączenie co 7 dni	
SP	sprężarka	własny wył. ciśn.	ciśnienie powietrza	ZAL/WYŁ			ZAL/WYŁ				sprężarka wyposażona we własny wyłącznik ciśnienia	
DM	dmuchawa	ster. PLC	czas	WYŁ		WYŁ		ZAL	WYŁ		WYŁ	
PE1	przepustnica wody płuczającej	ster. PLC	czas	ZAM			ZAM		OTW	ZAM	ZAM	
PP	pompa płuczająca	ster. PLC	czas	WYŁ		WYŁ		WYŁ		ZAL	WYŁ	
ZE1	zaw. el-mag. - NO	ster. PLC	praca pompy głębinowej	OTW/ZAM			OTW/ZAM				pompę włączyć 1 min. po otwarciu przepustnicy PE1	
ZE2	zaw. el-mag. - NO	ster. PLC	płukanie filtra F1	OTW	ZAM			ZAM			OTW	
ZE3	zaw. el-mag. - NO	ster. PLC	płukanie filtra F2	OTW	ZAM			ZAM			OTW	
ZE1(F1) ÷ ZE1(F2) ²⁾	górny zawór pilotowy filtrów F1÷F2 – NC	ster. PLC	przepływ (WK1÷WK2) i czas	ZAM	OTW			OTW			ZAM	
ZE2(F1) ÷ ZE2(F2) ²⁾	dolny zawór pilotowy filtrów F1÷F2 – NO	ster. PLC	przepływ (WK1÷WK2) i czas	OTW	ZAM			ZAM			OTW	
DZ1	dozownik	wodomierz kontaktowy WK1, WK2	przepływ wody (WK1÷WK2)	ZAL/WYŁ			ZAL/WYŁ					
DZ2	dozownik	wodomierz kontaktowy WK3	przepływ wody (WK3)	ZAL/WYŁ			ZAL/WYŁ					
ZH	zestaw pompowy	własny ster. PLC	ciśnienie wody	ZAL/WYŁ			ZAL/WYŁ					

¹⁾ – filtry płukane są oddzielnie

²⁾ – praca parami dla danego filtra (np. ZE1(F1) i ZE2(F1), ZE1(F2) i ZE2(F2), itp.)

Funkcje tablicy sterującej

Tablica sterująca powinna umożliwiać zmianę nastaw czasowych dla poszczególnych urządzeń zgodnie z tabelą „Stany urządzeń podczas filtracji i płukania – harmonogram pracy” oraz:

- przełączanie urządzeń w trybach: ZAŁ – WYŁ – AUTO lub ZAM – OTW – AUTO,
- sygnalizację stanu pracy urządzeń: ZAŁ – WYŁ – AWARIA, lub ZAM – OTW – AWARIA
- sygnalizację stanu pracy danego filtra (F1÷F2) z uwzględnieniem:
 - praca,
 - płukanie:
 - płukanie powietrzem,
 - przerwa,
 - płukanie wodą,
 - przerwa

Dodatkowe urządzenia AKPiA

Zamontować następujące elementy AKPiA:

Element	Funkcja	Ilość	Miejsce montażu
sygnalizator poziomu cieczy (np. Liquiphant T FTL 20 100°C, R3/4")	zabezpieczenie zestawu hydroforowego (ZH) i pompy płuczającej (PP) przed suchobiegiem	1 szt.	rurociąg wody uzdatnionej po zbiornikach retencyjnych
przetwornik ciśnienia (np. MBS 3000 0÷6 barów, R1/4")	pomiar ciśnienia wody surowej i uzdatnionej	2 szt.	rurociąg wody surowej – przed filtrami, rurociąg wody uzdatnionej – po filtrach
hydrostatyczny czujnik ciśnienia	pomiar poziomu wody w zbiornikach	4 szt.	rurociąg spustowy wody ze zbiornika

Elektryczne

Zgodnie z projektem elektrycznym wykonać – montaż rozdzielni elektrycznej oraz oświetlenie wewnętrzne. Zestawienie mocy urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody:

L.p.	Symbol	Nazwa urządzenia	Ilość	U	I _N	Moc
1.	PG1	pompa głębinowa GC.3.A2	1 szt.	400 V		5,5 kW
2.	PG2	pompa głębinowa GC 3.A2	1 szt.	400 V		5,5 kW
3.	SP	sprężarka KCT 420-100	1 szt.	400 V		2,4 kW
4.	DM	dmuchawa SV5.330/1-DSF	1 szt.	400 V		4,0 kW
5.	ZH	zestaw pompowy ME 3CR20-4 + 1CRE20-4,	1 kpl.	400 V		16,5 kW + 5,5 kW
6.	PP	pompa TP 100-120/2	1 szt.	400 V		2,2 kW

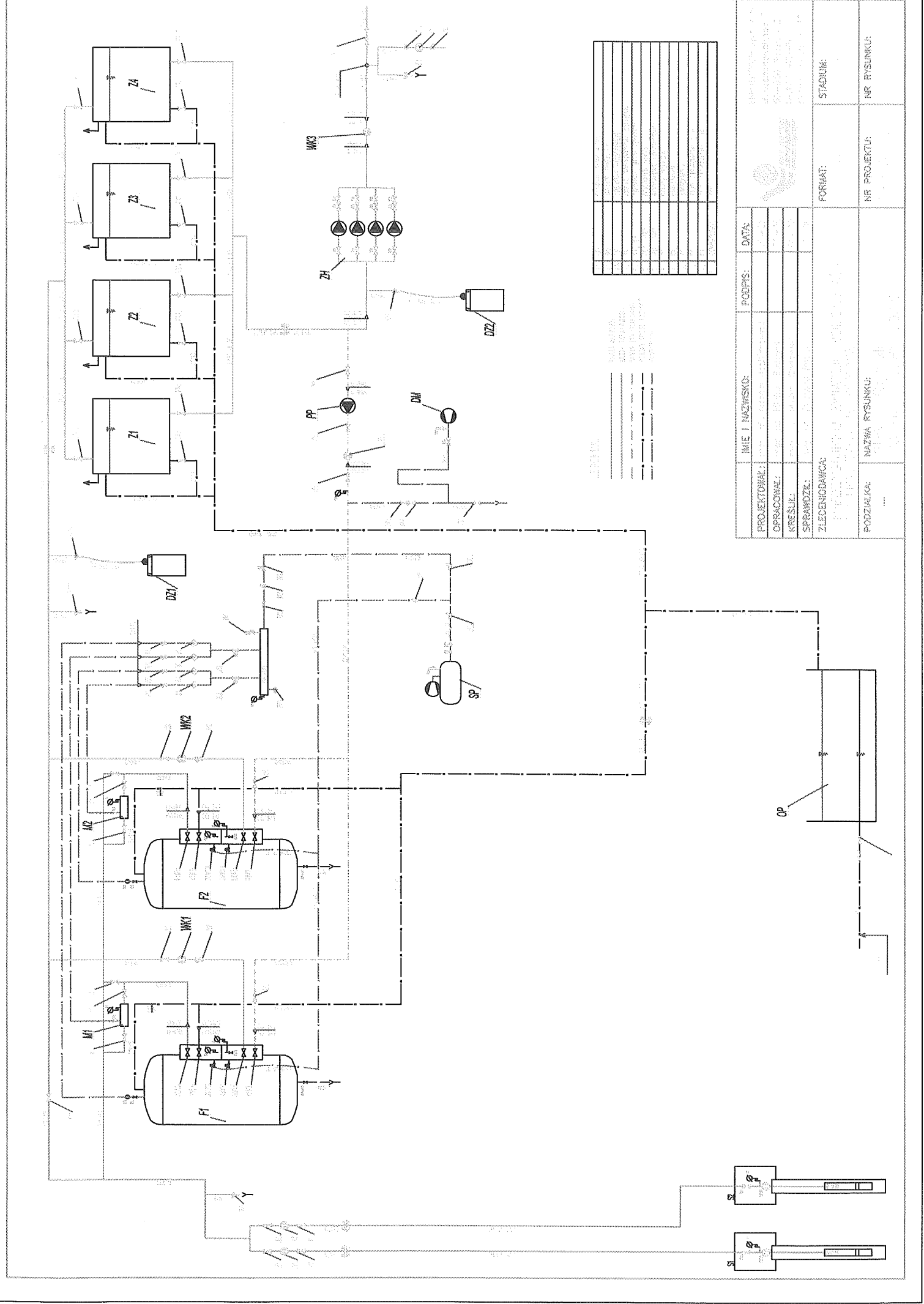
7.	OS	osuszacz typ DH 20	1 szt.	230 V		0,6 kW
8.	PE1	przepustnica z siłownikiem elektrycznym	1 szt.	400 V		0,1 kW
9.	ZE1÷ZE3	zawory elektromagnetyczne	3 szt.	230 V	-	0,5 kW
10.	ZE1 (F1) ÷(F2), ZE2 (F1) ÷(F2),	cewki zaworów pilotowych filtrów	4 szt.	12V~	-	0,1 kW
11.	-	wentylator Basic 300	1 szt.	230 V	0,33 A	0,105 kW
12.	-	Wentylator E-STYLE	1 szt.	230 V		0,015 kW
13.	-	ogrzewanie elektryczne	1 szt.	230 V	-	6,0 kW
14.		podgrzewacz wody	1 szt.	230 V		1,5 kW
15.	-	oświetlenie hali filtrów	1 szt.	230 V	-	?? kW
Razem						?? kW

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

Symbol	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
F1	filtr ciśnieniowy TFB 40 – I stopień $\phi 1800$ mm, H=2860 mm, p=6,2 bar, $m_{\text{pustego}}=1580$ kg, $m_{\text{pracującego}}=11435$ kg, złoże filtracyjne – wg. opisu technicznego, blok zaworowy: przepustnice DN 100 - K1(F1)÷K4(F1), zawory pilotowe: ZE1(F1) – 12V~, NC; ZE2(F1) – 12V~, NO	1 kpl.	Eurowater
F2	filtr ciśnieniowy TFB 40 – I stopień $\phi 1800$ mm, H=2860 mm, p=6,2 bar, $m_{\text{pustego}}=1580$ kg, $m_{\text{pracującego}}=11435$ kg, złoże filtracyjne – wg. opisu technicznego, blok zaworowy: przepustnice DN 100 - K1(F2)÷K4(F2), zawory pilotowe: ZE1(F2) – 12V~, NC; ZE2(F2) – 12V~, NO	1 kpl.	Eurowater
SP	sprężarka śrubowa KCT 420-100 $q=0,265$ m ³ /min, p=7,0 bar, m=90 kg, U=400V, P=2,4 kW, dł.xszer.xwys.= 1080x480x900 mm, przyłącze R ³ / ₄ ", zbiornik pionowy V=90 dm ³	1 kpl.	Kaeser Compressors
DM	dmuchawa SV5.300/1-DSF z obudową dźwiękochłonną, $q=5,5$ m ³ /min, $\Delta p=260$ mbar, U=380V, P=4,0 kW, dł.xszer.xwys.= 517x497x517, m=88 kg, przyłącze DN80, na wyposażeniu zawór zwrotny i bezpieczeństwa, szafa zas.-ster. z softstartem	1 kpl.	Becker
ZH	Zestaw hydroforowy: - 3 x pompa CRE 20-4 + 1 pompa CRE 20-4 rezerwowa; V=60,0 m ³ /h, H=42,0 mH ₂ O, U=380-415 V, P=16,5 + 5,5 kW, $m_{\text{pomp}}=348$ kg,	1 kpl.	Grundfoss
PP	Pompa płuczająca TP 100-120/2 V=76,2 m ³ /h, H=6,32 mH ₂ O, U=380-415 V, P=2,2 kW, m=55 kg, przyłącze DN100,	1 szt.	Grundfoss
M1-2	Mikser statyczny DN80, $V_{\text{powietrza}}=17$ m ³ /h, długość zabudowy L=700mm	2 szt.	Eurowater

Symbol	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
DZ1,2	Dozownik NaOCl - pompa typ DME 8-10 PV/V/C-F-3111F o wydajności 7,5 dm ³ /h z funkcją antykawitacji; max ciśnienie 10 bar; rodzaj sterowania: AR; max ilość skoków: 180/min; napięcie: 230V / 50Hz; moc P1: 18 W; materiał korpusu: PVDF; materiał zawory kulowego: ceramika; materiał uszczeltek: FKM; przyłącze: 4/6 mm, zaciskowe.	2 szt.	Grundfoss
WK1-2	Wodomierz kontaktowy MWN 50 NK – q _N =25 m ³ /h, przyłącze DN 50, PN16, odstęp impulsów k=1,0 m ³	2 szt.	Powogaz
WK3	Wodomierz kontaktowy MWN 80 NK – q _N =40 m ³ /h, przyłącze DN 80, PN16, odstęp impulsów k=1,0 m ³	1 szt.	Powogaz
W1-2	wodomierz MWN DN50 q _N =25 m ³ /h, t=50 C, kołnierzowy, PN16	2 szt.	Powogaz
W3	wodomierz JS 1,5 q _N =2,5 m ³ /h, przyłącze R1", PN16	1 szt.	Powogaz
W4	wodomierz MWN DN100 q _N =60 m ³ /h, t=50 C, kołnierzowy, PN16	1 szt.	Powogaz
P1-7, P9, P11-14, P16	przepustnica odcinająca URANIE DN 80, z 10-cio położeniową dźwignią ręczną z zapadką, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	13 szt.	Danfoss
P21	przepustnica odcinająca URANIE DN 125, z 10-cio położeniową dźwignią ręczną z zapadką, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	1 szt.	Danfoss
P8,15, P18	przepustnica odcinająca URANIE DN 150, z 10-cio położeniową dźwignią ręczną z zapadką, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	3 szt.	Danfoss
P20	przepustnica odcinająca URANIE DN 80, z 10-cio położeniową dźwignią ręczną z zapadką, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	1 szt.	Danfoss
P10,17	przepustnica odcinająca URANIE DN 80, z płynną regulacją położeniową - dźwignią ręczną z zapadką, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	2 szt.	Danfoss
PE1	przepustnica regulacyjna URANIE DN 150, z silnikiem elektrycznym Bernard typu on/off i awaryjnym kółkiem ręcznym, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	1 szt.	Danfoss
ZA1-5 ZA7,9, ZA11	Zasuwa odcinająca Ø110 E2 z kielichami wciskowymi nr 404040E2 - obudowa teleskopowa nr 9500 - pokrętło nr 7800 - skrzynka uliczna sztywna nr 1750	8 kpl.	Hawle
ZA6,8, ZA10,12 ZA13	Zasuwa odcinająca Ø160 E2 z kielichami wciskowymi nr 404040E2 - obudowa teleskopowa nr 9500 - pokrętło nr 7800 - skrzynka uliczna sztywna nr 1750	5 kpl.	Hawle
Z1	kurek kulowy ¾", Art.45 Rp ¾", medium – powietrze, PN16	1 szt.	Efar

Symbol	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
Z2-3	zawór kulowy Genebre 3028, ¾",	2 szt.	Efar
ZZ1	zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 100, typ 802, PN10	1 szt.	Socla
ZZ2	zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 80, typ 802, PN10	1 szt.	Socla
ZZ3	zawór zwrotny typ 601V, Rp ¾", PN10	1 szt.	Socla
KR1-3	kurek kulowy czerpalny ½", Art.55 przyłącze R ½" z wylewką do węża	3 szt.	Efar
KR4-5	kurek kulowy czerpalny ¾", Art.55 przyłącze R ¾" z wylewką do węża	2 szt.	Efar
R1-4	rotametr A-8M-R medium – powietrze, q=4÷30 dm ³ /min, BSP 3/8"	4 szt.	Kytola
KP1	kurek kulowy ¼", Art.45 Rp ¼", medium – powietrze, PN16	1 szt.	Efar
KP2-3	kurek kulowy ¾", Art.45 Rp ¾" medium – powietrze, PN16	2 szt.	Efar
ZP1-4	zasuwa mosiężna 3/8, typ ciężki, przyłącze Rp 3/8", PN16	4 szt.	Efar
RP1	reduktor ciśnienia powietrza D22, Rp ¾", PN40, regulacja 1÷10 barów, wyposażenie dodatkowe – manometr M39	1 kpl.	Honeywell
RP2	reduktor ciśnienia powietrza D22, Rp ¾", PN40, regulacja 1÷10 barów, wyposażenie dodatkowe – manometr M39	1 kpl.	Honeywell
ZE1	zawór elektromagnetyczny EV220B 20 NO, OL stan – NO, przyłącze Rp ¾", media – powietrze, cewka 10W, U=230V	1 szt.	Danfoss
ZE2-3	zawór elektromagnetyczny EV220B 15 NO, OL stan – NO, przyłącze Rp 1/2", media – powietrze, cewka 10W, U=230V	2 szt.	Danfoss
ZB1	zawór bezpieczeństwa typ 775-lp wlot/wylot R3/4", zakres ciśnień = 0,45÷1,6 MPa, ciśnienie otwarcia 0,5 MPa, powietrze	1 szt.	Armak
M	manometr M 100 R zakres pomiarowy 0÷0,6 MPa, klasa 1,6, rurka ½"	9 szt.	KFM
OS	osuszacz powietrza DH20 U=230V, P=549W	1 szt.	Aerial



PROJEKTOWAŁ:	IMI I NAZWISKO:	PODPIS:	DATA:
OPRACOWAŁ:			
KREŚLIŁ:			
SPRAWDZIŁ:			
ZLECENIODAWCA:			
PODZIAŁKA:	NAZWA RYSUNKU:	NR PROJEKTU:	NR RYSUNKU:

Modyfikacja						
	Lp.	Opis	Data	Projektant	Podpis	Zatwierdzający
						Podpis

 Projekt wykonał: ENVIROTECH Sp. z o.o. ul. Jana Kochanowskiego 7 60-959 Poznań	Projektant:	14-10-2005	W. Kierzek		
	Sprawdzający:		W. Ćwikliński		
		Data	Nazwisko		Podpis
	Nr projektu:				

Inwestor:

ZWIĄZEK MIĘDZYGMINNY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W KONINIE
 ul. Nadbrzeżna 6a, 62-500 Konin

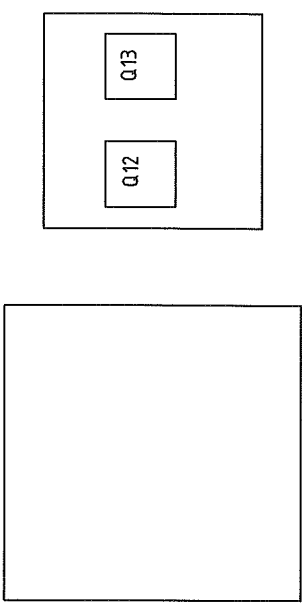
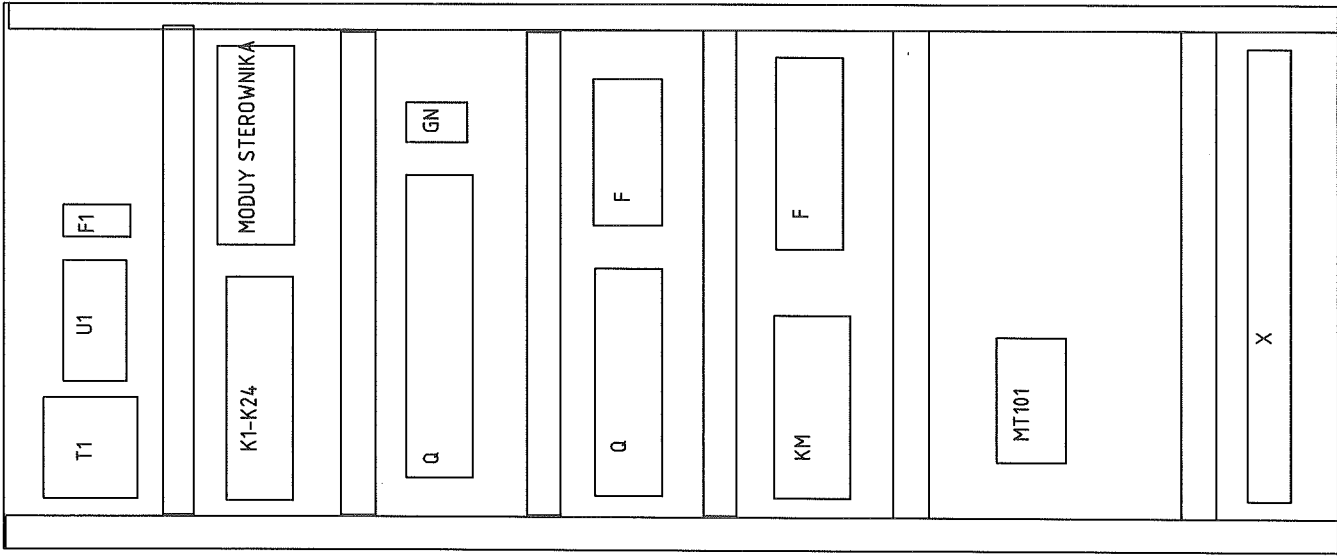
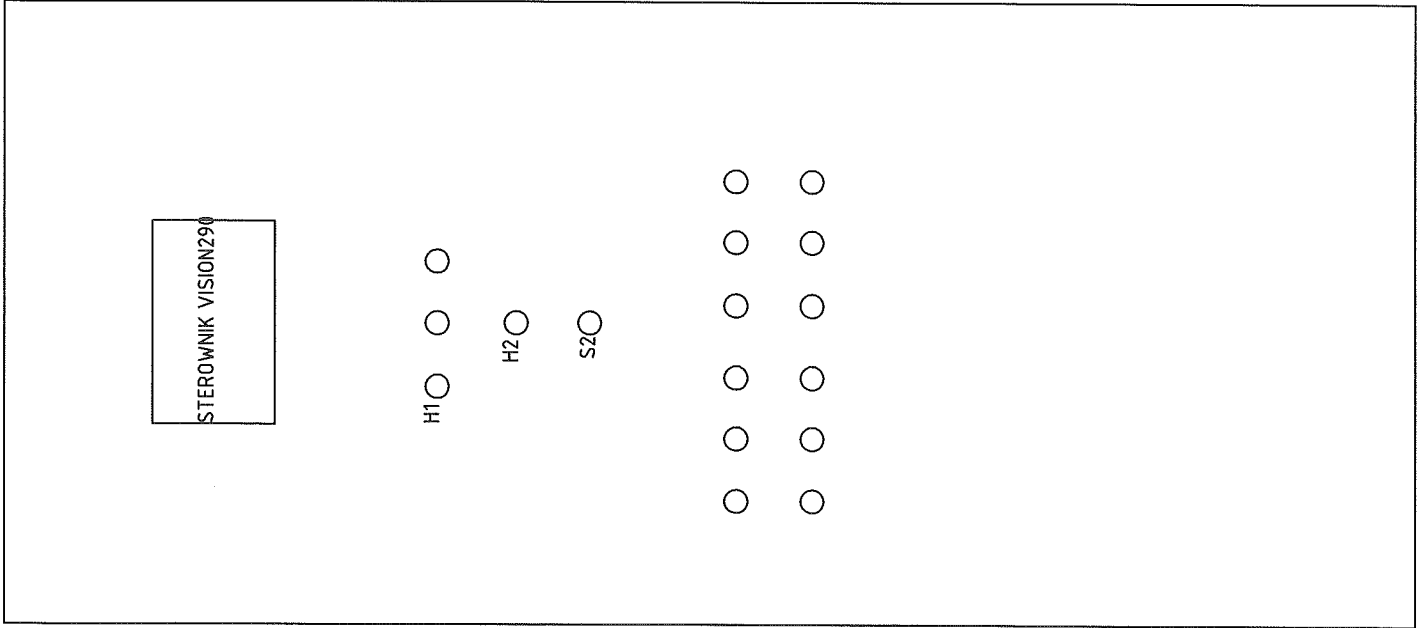
Nazwa projektu:

SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMSKO

Tytuł projektu:

STACJA WODOCIĄGOWA W M. RZYMSKO - BRANŻA AKPIA

Obiekt:	Nr arch.:	Ilość rys. 30
---------	-----------	------------------



1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Nr rys.	Tytuł rysunku	Data utworzenia	Projektant	Modyfikacja			Nazwisko												
				Lp.	Data	Opis													
1	Strona tytułowa	10-2005	W. Kierzek	XX	XX-XX-XX	XX	XX												
2	Spis treści		W. Kierzek																
3	Obwody siłowe		W. Kierzek																
4	Obwody siłowe		W. Kierzek																
5	Obwody siłowe		W. Kierzek																
6	Obwody siłowe		W. Kierzek																
7	Elektrozawory		W. Kierzek																
8	Obwody siłowe		W. Kierzek																
9	Elektrozawory		W. Kierzek																
10	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
11	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
12	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
13	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
14	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
15	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
16	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
17	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
18	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
19	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
20	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
21	Obwody sterownicze		W. Kierzek																
22	Obwody monitoringu		W. Kierzek																
23	Instalacja antywłamaniowa		W. Kierzek																
24	Listwa X		W. Kierzek																
25	Listwa X		W. Kierzek																
26	Listwa X		W. Kierzek																
27	Zestawienie materiałów		W. Kierzek																
28	Zestawienie materiałów		W. Kierzek																
29	Zestawienie materiałów		W. Kierzek																
30	Zestawienie materiałów		W. Kierzek																



PROJEKTOWANIE
INŻYNIERSTWO
BUDOWLANE

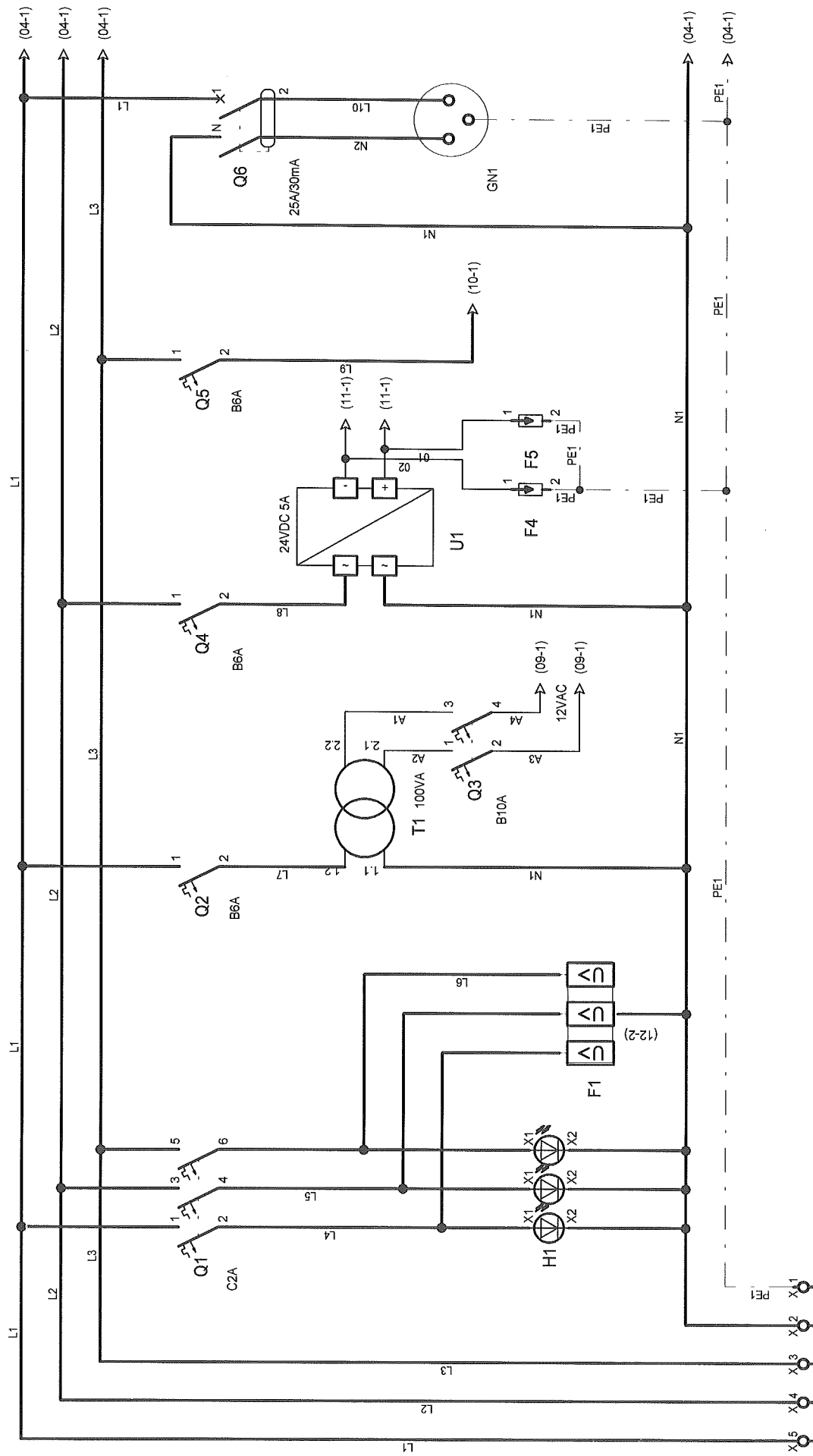
Modyfikacja		Lp.		Data	Opis

Nazwisko		Podpis	

Format		Nazwa projektu	
A4		SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMUSKO	
		Tytuł rysunku	
		Spis rysunków	

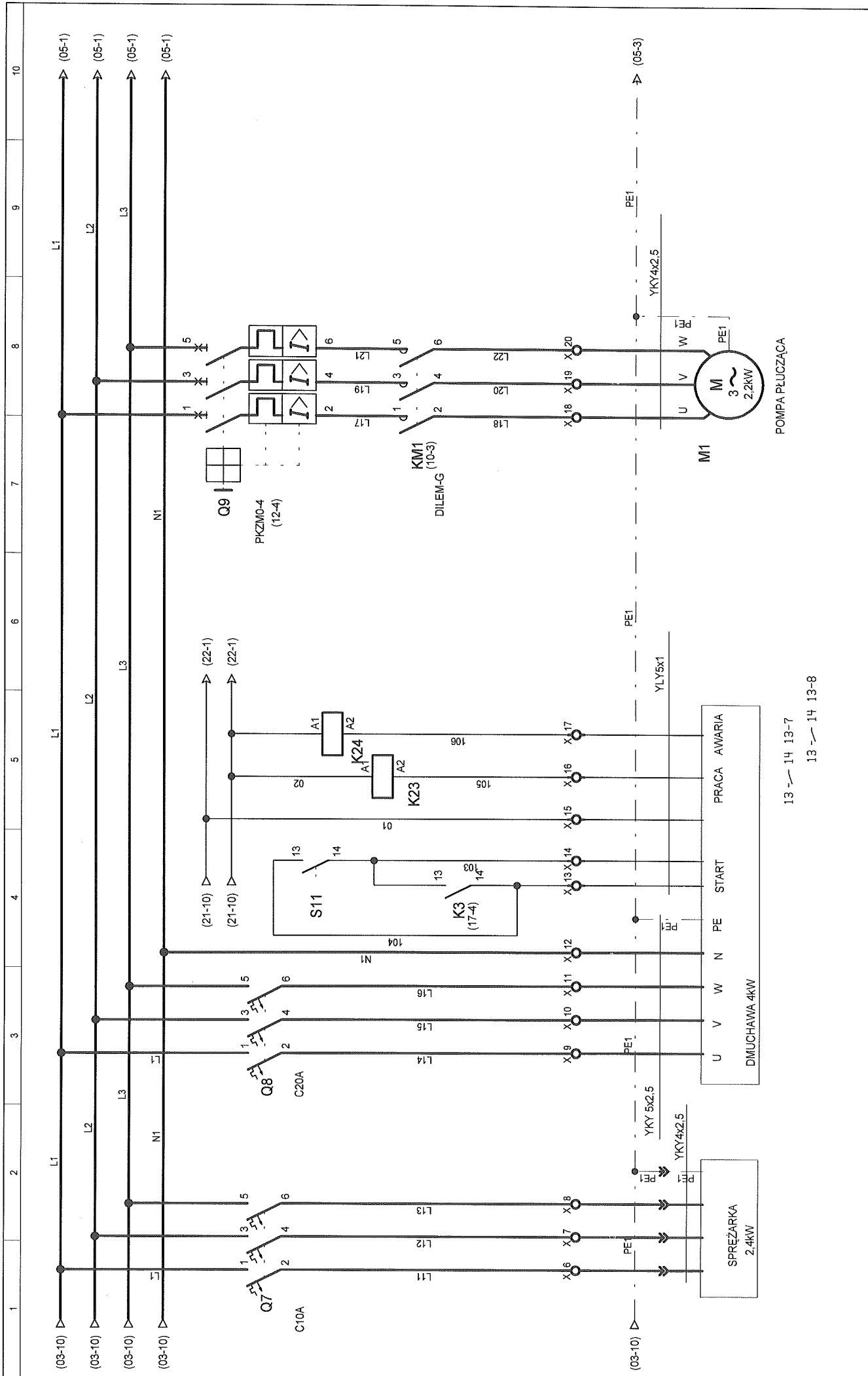
Nr projektu	
02/03	
30	

D:\SE2006\PROJEKTY\ENVIRO\TECHNIJUM\RZYMUSKO



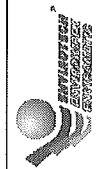
ZASILANE Z RG
YKY 5x35 mm2

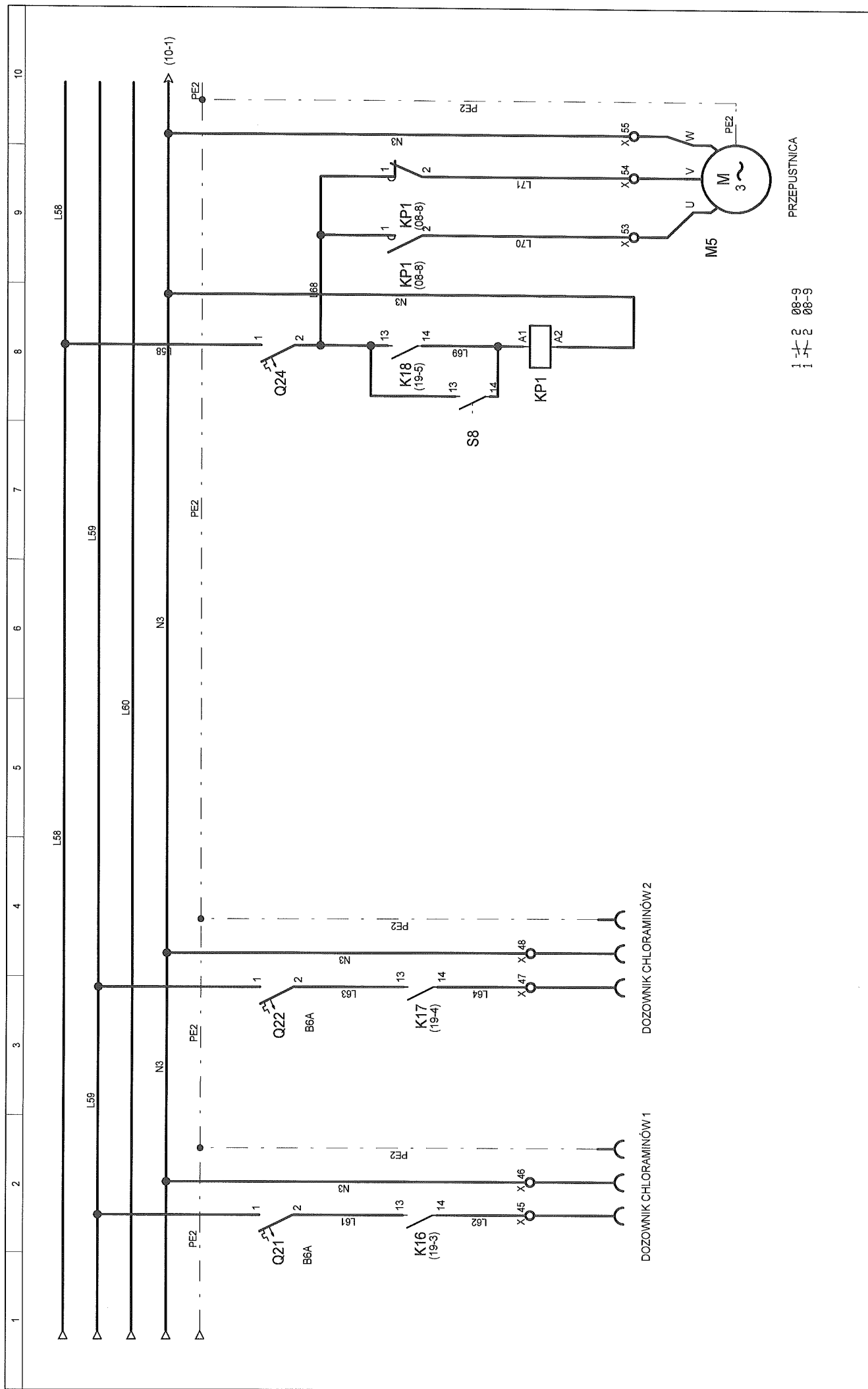
	Modyfikacja										Nr projektu	
Nazwa projektu												
SIĘĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMUSKO												
Tytuł rysunku												
Obwody siłowe												
Projektował 13-10-2005 Kierzek Włodz.												
Sprawdził W. Owidziński												
Podpis												
Nazwisko												
Opis												
Lp. Data												
Data												
Strona / Nr. str. / Ilość str.												
03 / 04												
30												
D:\ISEE2000\PROJEKTY\ENVIROTECH\SIUW RZYMUSKO												



13 - 14 13-7
13 - 14 13-8

Modyfikacja		Nazwa projektu		Nr projektu	
Lp		Data		Format	
Opis		Nazwisko		A4	
Podpis		Data		Projektował	
Nazwisko		Data		W. Cwikliński	
Praca		Data		Sprawdził	
Awaria		Data		Kierzek Włodz.	
Start		Data		Tytuł rysunku	
PE		Data		SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMSKO	
N		Data		Obwody siłowe	
W		Data		Skala	
V		Data		Nr rys / Nr nast	
U		Data		Ilość pty	
X1		Data		04 / 05	
X2		Data		30	

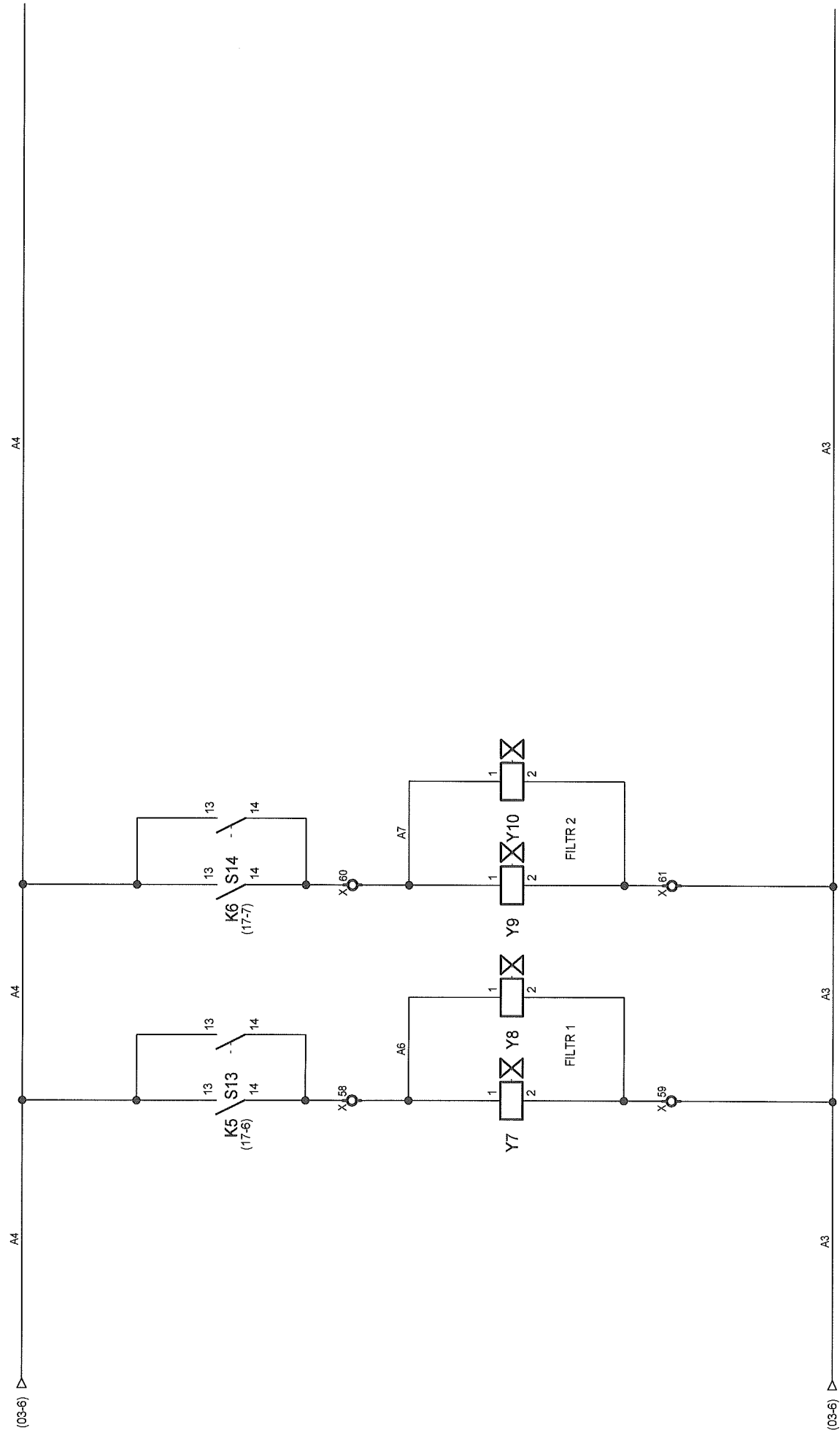




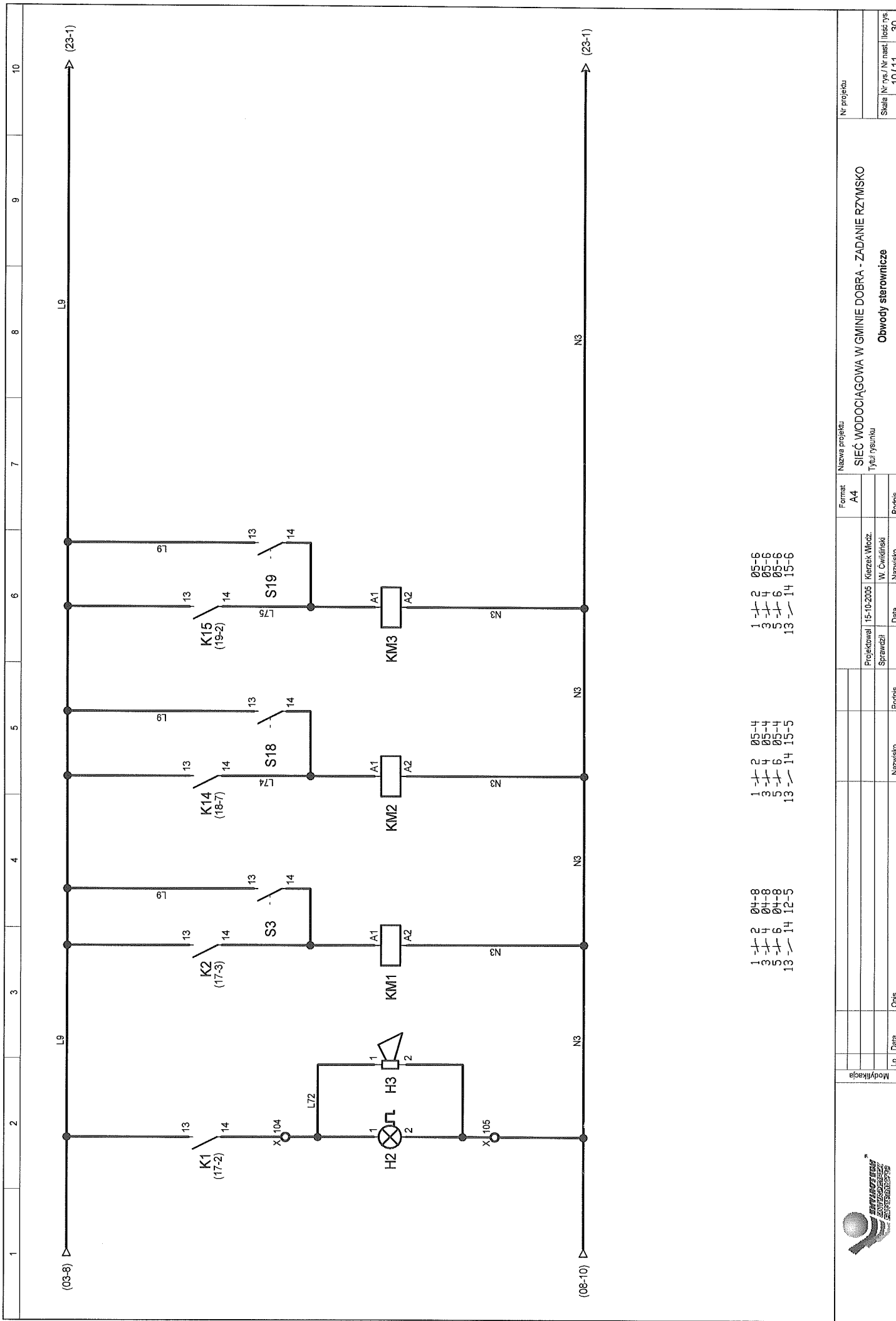
1-1 2 08-9
1-1 2 08-9

		Nazwa projektu		Nr projektu	
		SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMSKO			
Tytuł rysunku Obwody siłowe		Format		Skala	
		A4		1:1 2 08-9	
Projektował W. Cwidłowski		Data		08 / 09	
		Nazwisko		30	
Data Opis		Podpis		D:\SEE2008\PROJEKTY\ENVIROTECH\UW RZYMSKO	
		Nazwisko			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



		Modyfikacja		Nazwa projektu		Nr projektu	
		Lp.	Data	Opis	Nazwisko	Podpis	Podpis
		Projektował	14-10-2005	Kierzek Wodcz.	SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMSKO		
		Sprawił		W. Cwikliński	Tytuł rysunku		
					Elektrozawory		
					Format		
					A4		
					Stadia		
					Nr ps / Nr nast		
					09 / 10		
					Ilość ps		
					30		



1 - 2 04-8
 3 - 4 04-8
 5 - 6 04-8
 13 - 14 12-5

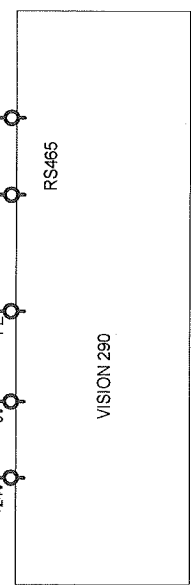
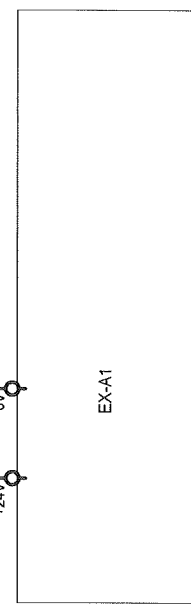
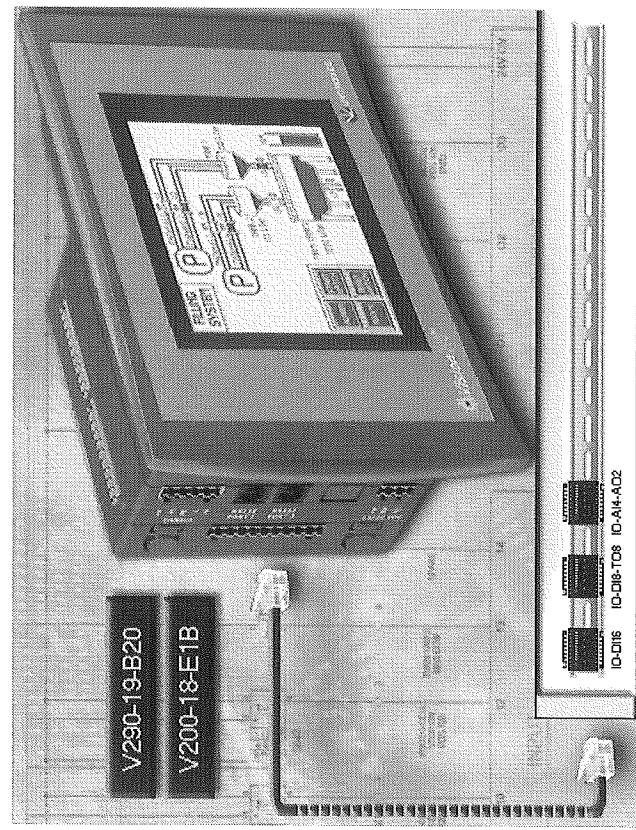
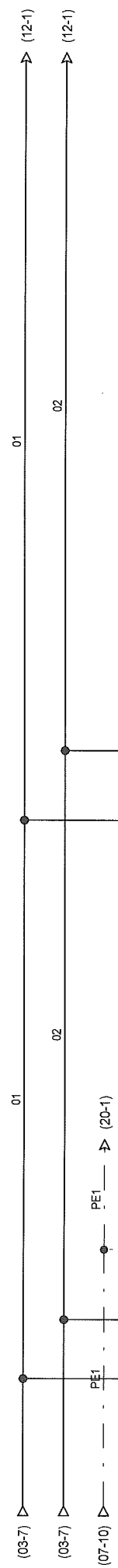
1 - 2 05-4
 3 - 4 05-4
 5 - 6 05-4
 13 - 14 15-5

1 - 2 05-6
 3 - 4 05-6
 5 - 6 05-6
 13 - 14 15-6



Modyfikacja		Nazwa projektu		Nr projektu	
Lp	Data	Opis	Format	A4	
Projektował		15-10-2005	Kierzek Włod.	SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMYSKO	
Sprawdził			W. Cwikliński	Tytuł rysunku	
Podpis		Nazwisko	Data	Obwody sterownicze	
Podpis				Skala	
				Nr rys / Nr nast / Ilocz. rys	
				10 / 11	
				30	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



										Modyfikacja		Opis		Nazwisko		Podpis		Projektował Sprawdził		Kierzek Włodz. W. Cwikliński		Format A4		Nazwa projektu SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMYSKO Tytuł rysunku Obwody sterownicze		Nr projektu	
Lp.		Data										Data		Nazwisko													
																		Skala		Nr rys. / Nr zast.		Ilość rys.					
																		11/12		30							
DISE22000PRPROJEKTYENWIROTECHSUW RZYMYSKO																											

STACJA: VISION 290
PANEL: GŁÓWNY
MODUŁ: 0

01 (11-10) → (13-1)

02 (11-10) → (13-1)

03 (13-1) → (13-1)

04 (13-1) → (13-1)

05 (13-1) → (13-1)

06 (13-1) → (13-1)

07 (13-1) → (13-1)

08 (13-1) → (13-1)

09 (13-1) → (13-1)

10 (13-1) → (13-1)

11-10 (13-1) → (13-1)

12 (13-1) → (13-1)

13 (13-1) → (13-1)

14 (13-1) → (13-1)

15 (13-1) → (13-1)

16 (13-1) → (13-1)

17 (13-1) → (13-1)

18 (13-1) → (13-1)

19 (13-1) → (13-1)

20 (13-1) → (13-1)

21 (13-1) → (13-1)

22 (13-1) → (13-1)

23 (13-1) → (13-1)

24 (13-1) → (13-1)

25 (13-1) → (13-1)

26 (13-1) → (13-1)

27 (13-1) → (13-1)

28 (13-1) → (13-1)

29 (13-1) → (13-1)

30 (13-1) → (13-1)

31 (13-1) → (13-1)

32 (13-1) → (13-1)

33 (13-1) → (13-1)

34 (13-1) → (13-1)

35 (13-1) → (13-1)

36 (13-1) → (13-1)

37 (13-1) → (13-1)

38 (13-1) → (13-1)

39 (13-1) → (13-1)

40 (13-1) → (13-1)

41 (13-1) → (13-1)

42 (13-1) → (13-1)

43 (13-1) → (13-1)

44 (13-1) → (13-1)

45 (13-1) → (13-1)

46 (13-1) → (13-1)

47 (13-1) → (13-1)

48 (13-1) → (13-1)

49 (13-1) → (13-1)

50 (13-1) → (13-1)

51 (13-1) → (13-1)

52 (13-1) → (13-1)

53 (13-1) → (13-1)

54 (13-1) → (13-1)

55 (13-1) → (13-1)

56 (13-1) → (13-1)

57 (13-1) → (13-1)

58 (13-1) → (13-1)

59 (13-1) → (13-1)

60 (13-1) → (13-1)

61 (13-1) → (13-1)

62 (13-1) → (13-1)

63 (13-1) → (13-1)

64 (13-1) → (13-1)

65 (13-1) → (13-1)

66 (13-1) → (13-1)

67 (13-1) → (13-1)

68 (13-1) → (13-1)

69 (13-1) → (13-1)

70 (13-1) → (13-1)

71 (13-1) → (13-1)

72 (13-1) → (13-1)

73 (13-1) → (13-1)

74 (13-1) → (13-1)

75 (13-1) → (13-1)

76 (13-1) → (13-1)

77 (13-1) → (13-1)

78 (13-1) → (13-1)

79 (13-1) → (13-1)

80 (13-1) → (13-1)

81 (13-1) → (13-1)

82 (13-1) → (13-1)

83 (13-1) → (13-1)

84 (13-1) → (13-1)

85 (13-1) → (13-1)

86 (13-1) → (13-1)

87 (13-1) → (13-1)

88 (13-1) → (13-1)

89 (13-1) → (13-1)

90 (13-1) → (13-1)

91 (13-1) → (13-1)

92 (13-1) → (13-1)

93 (13-1) → (13-1)

94 (13-1) → (13-1)

95 (13-1) → (13-1)

96 (13-1) → (13-1)

97 (13-1) → (13-1)

98 (13-1) → (13-1)

99 (13-1) → (13-1)

100 (13-1) → (13-1)

101 (13-1) → (13-1)

102 (13-1) → (13-1)

103 (13-1) → (13-1)

104 (13-1) → (13-1)

105 (13-1) → (13-1)

106 (13-1) → (13-1)

107 (13-1) → (13-1)

108 (13-1) → (13-1)

109 (13-1) → (13-1)

110 (13-1) → (13-1)

111 (13-1) → (13-1)

112 (13-1) → (13-1)

113 (13-1) → (13-1)

114 (13-1) → (13-1)

115 (13-1) → (13-1)

116 (13-1) → (13-1)

117 (13-1) → (13-1)

118 (13-1) → (13-1)

119 (13-1) → (13-1)

120 (13-1) → (13-1)

121 (13-1) → (13-1)

122 (13-1) → (13-1)

123 (13-1) → (13-1)

124 (13-1) → (13-1)

125 (13-1) → (13-1)

126 (13-1) → (13-1)

127 (13-1) → (13-1)

128 (13-1) → (13-1)

129 (13-1) → (13-1)

130 (13-1) → (13-1)

131 (13-1) → (13-1)

132 (13-1) → (13-1)

133 (13-1) → (13-1)

134 (13-1) → (13-1)

135 (13-1) → (13-1)

136 (13-1) → (13-1)

137 (13-1) → (13-1)

138 (13-1) → (13-1)

139 (13-1) → (13-1)

140 (13-1) → (13-1)

141 (13-1) → (13-1)

142 (13-1) → (13-1)

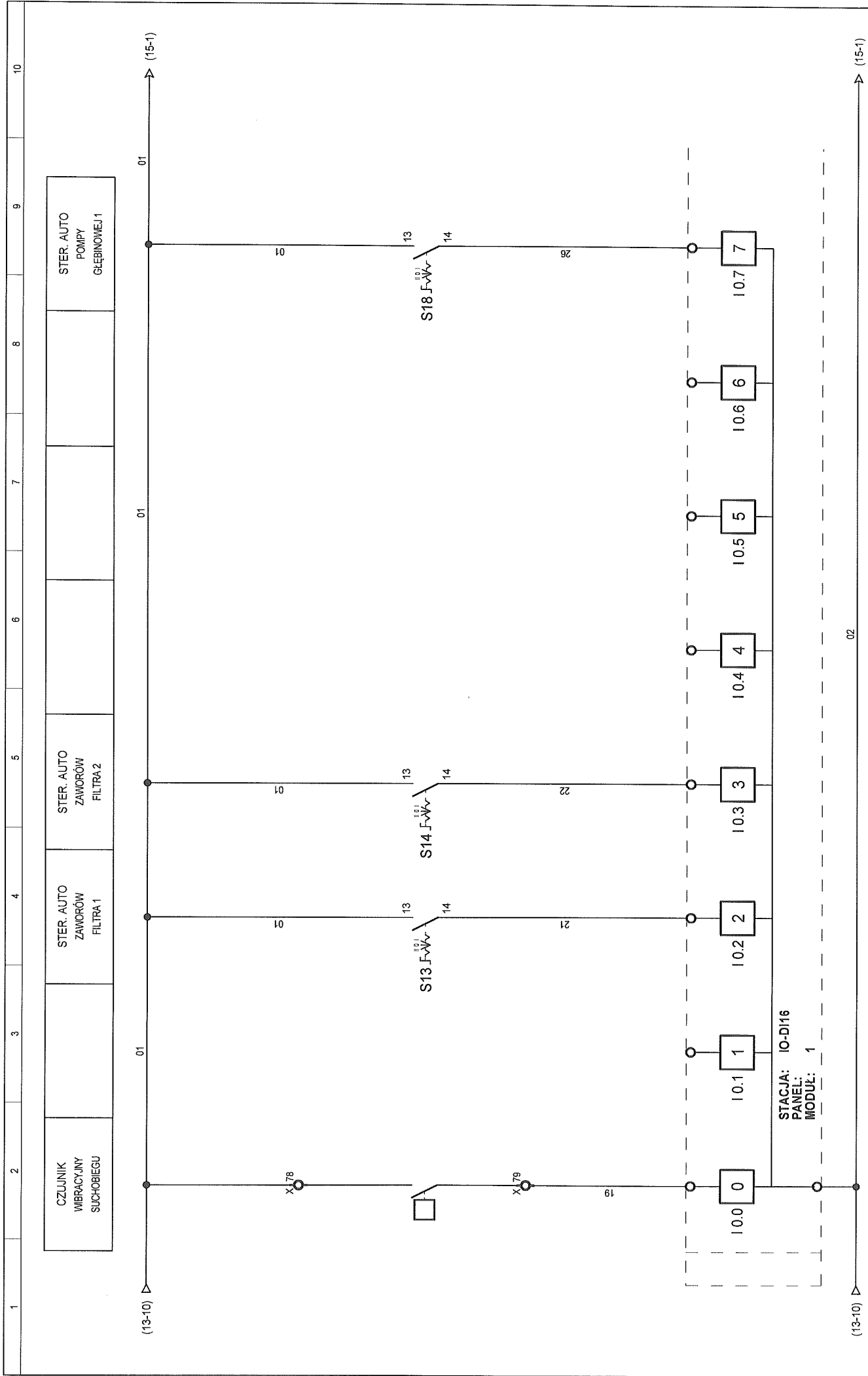
143 (13-1) → (13-1)

144 (13-1) → (13-1)

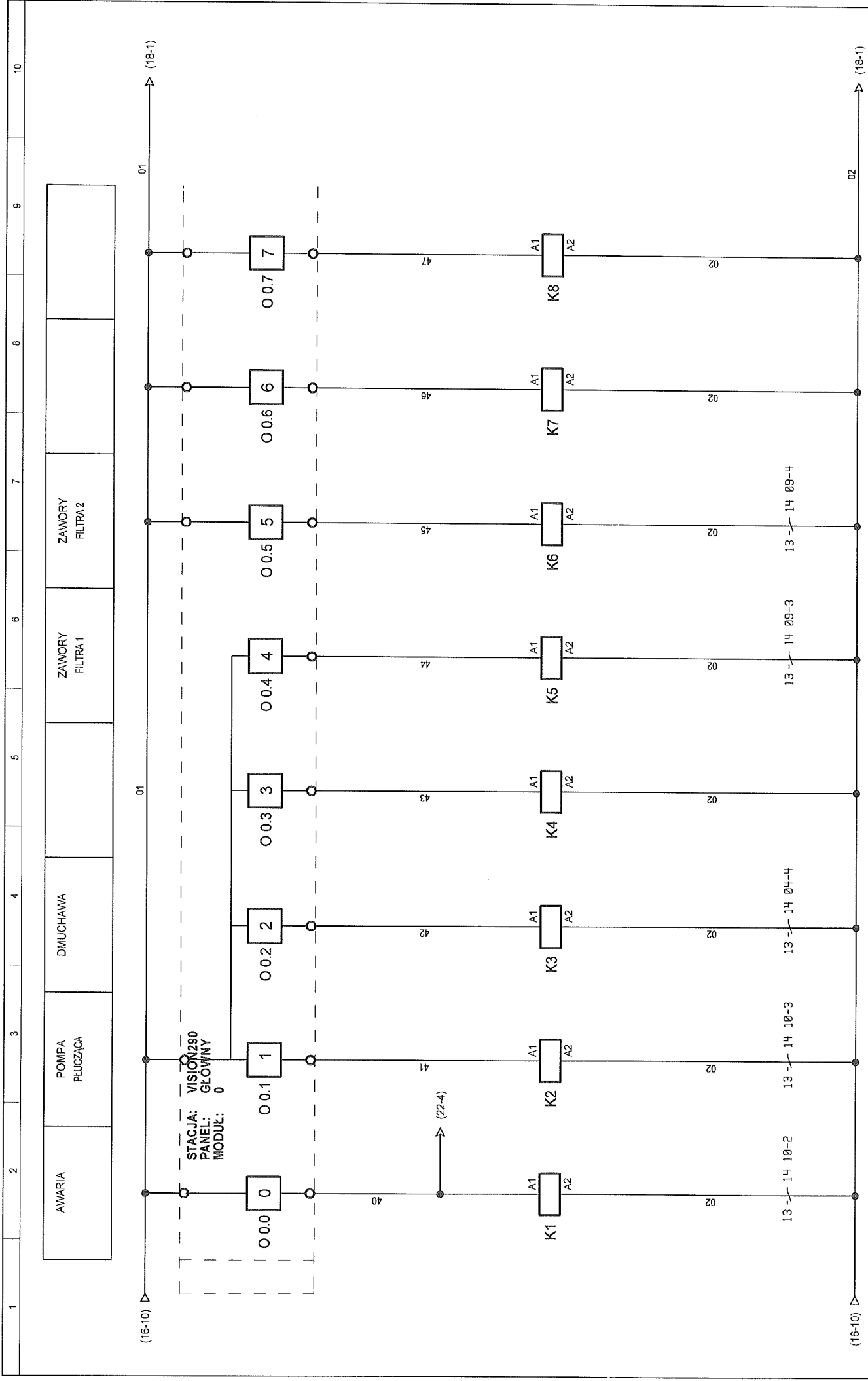
145 (13-1) → (13-1)

146 (13-1) → (13-1)

147 (13-1) → (13-

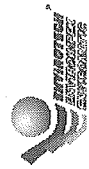


		Obwody sterownicze		Nr projektu:	
Nazwa projektu:		Format:		Tytuł rysunku:	
Projektował:		Kierownik:		Skala:	
Sprawdził:		W. Owikowski		Nr rys. / Nr nast. / Ilosc rys.	
Podpis:		Data:		14 / 15	
Nazwisko:		Podpis:		30	
Opis:		Data:		D:\9EE200\PR\PROJEKTY\ENVIROTECH\SW RZYMNSKO	



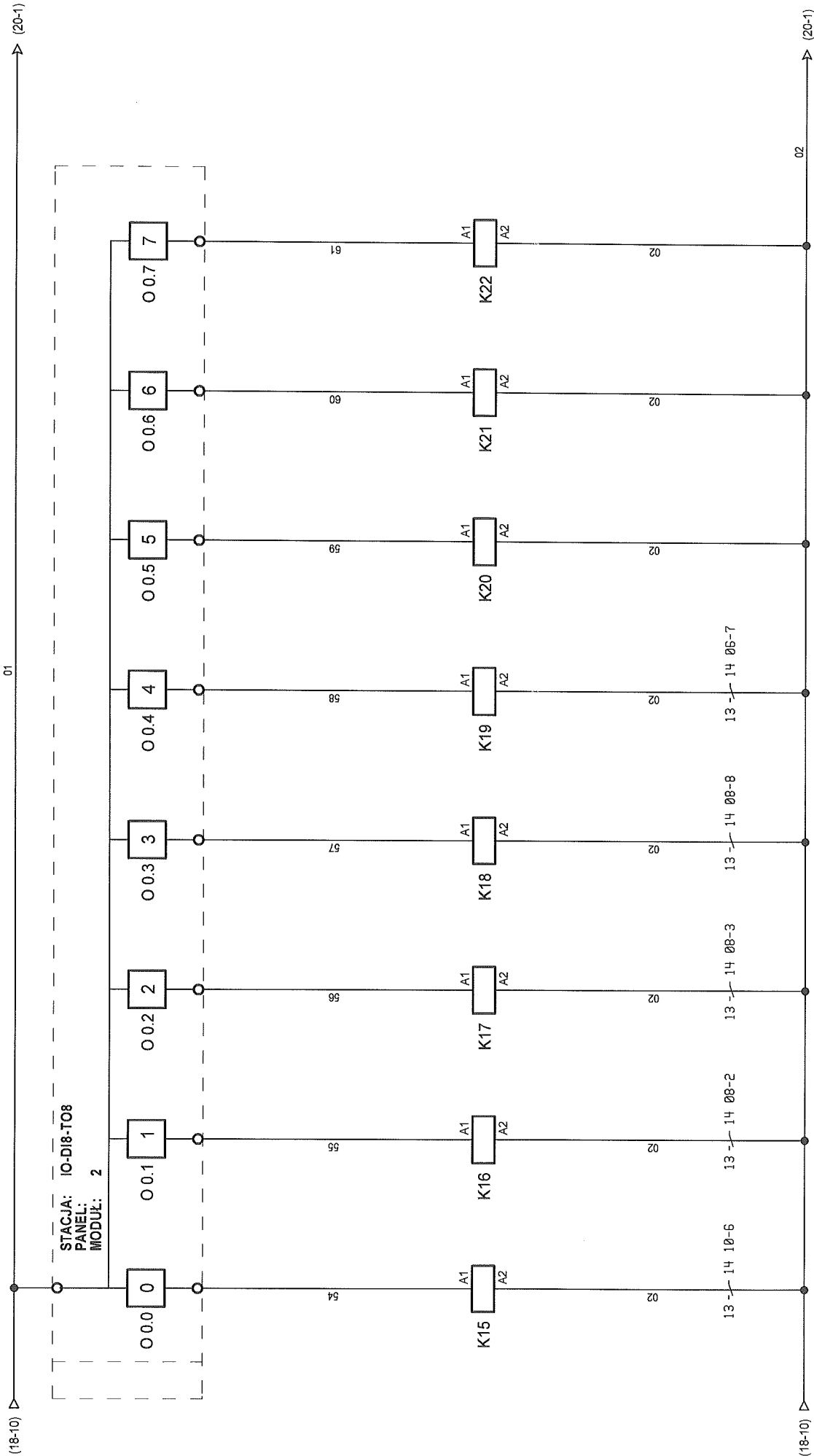
Moduł: 0		Nazwa projektu		Nr projektu	
Projektant: 13-10-2005		Kierownik: W. Cwikliński		Format: A4	
Sprawdził:		Data:		Tytuł rysunku	
Nazwisko:		Podpis:		Obwody sterownicze	
Lp.		Data		Strona: 17 / 18	
Opis		Data		Liczba rys.:	
Data		Data		30	



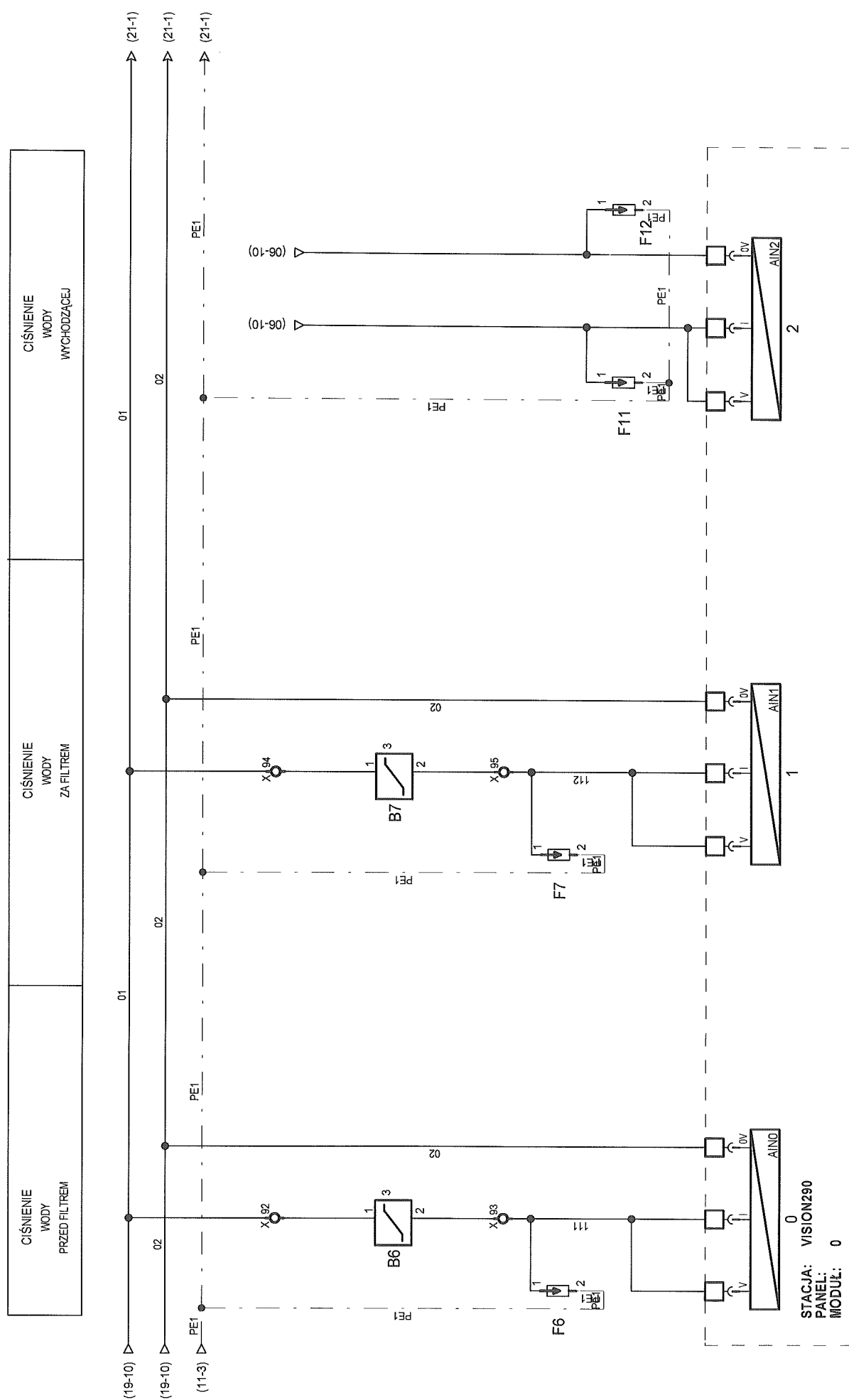


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

POMPA GŁĘBINOWA 2	DOZOWNIK CHLORU 1	DOZOWNIK CHLORU 2	PRZEPUSTNICA POPLUCZYN	SUCHOBIEG ZESTAWU HYDROFOROWEGO	REZERWA X X	REZERWA X X	REZERWA X X
----------------------	----------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

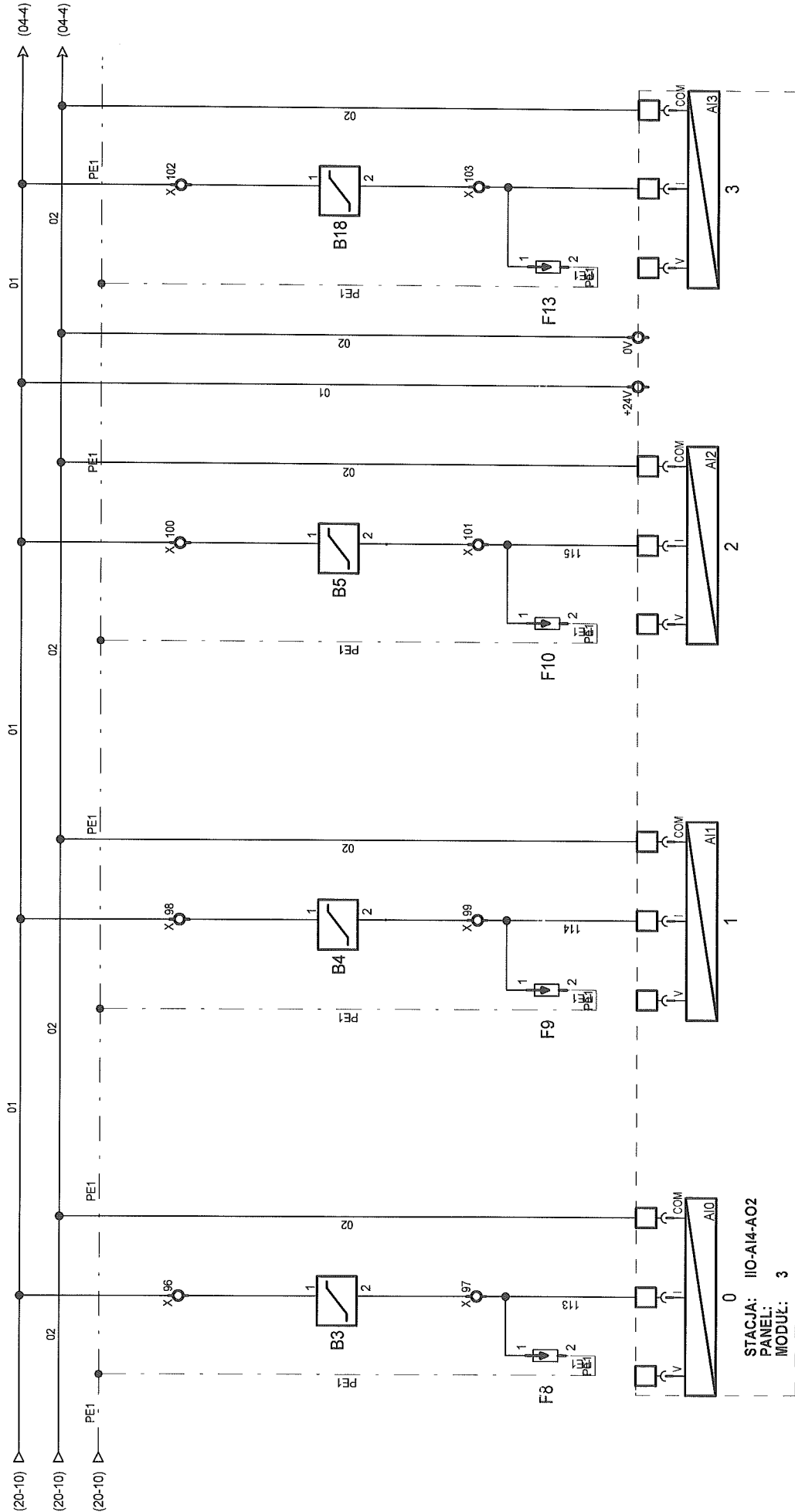


		Modyfikacja Lp. Data Opis		Nazwisko Podpis		Projektowa 15-10-2015 Kierownik W. Cwiklinski		Format A4		Nazwa projektu SIEĆ WODOCIECZNOŚCIOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMUSKO		Tytuł rysunku Obwody sterownicze		Nr projektu 19/20		Skala Nr rys / Nr nast. / Łiczba rys 19/20 / 30		DIŚEE200PRPROJEKTYENVIROTECHSIAW RZYMUSKO	
--	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--

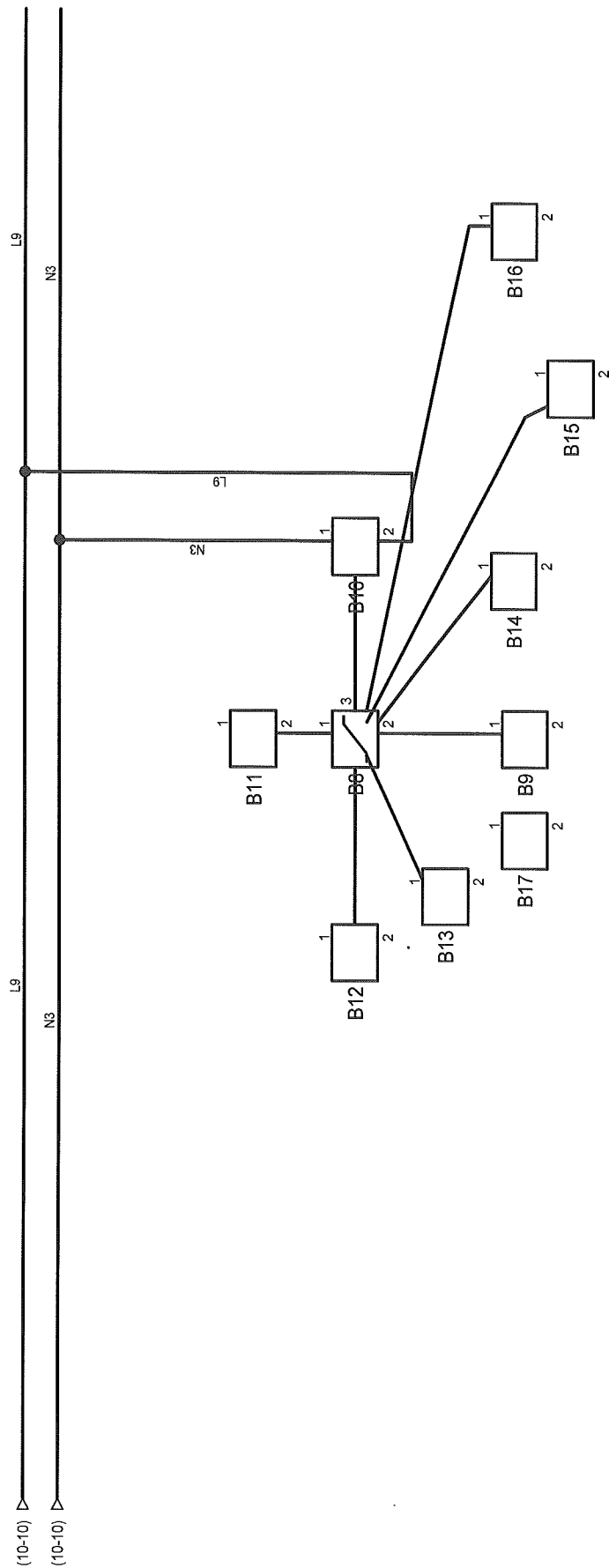


	Modyfikacja																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
---	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

POZIOM WODY WZBIORNIKU 1	POZIOM WODY WZBIORNIKU 2	POZIOM WODY WZBIORNIKU 3	POZIOM WODY WZBIORNIKU 4
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



STACJA: IIO-A14-AO2
PANEL:
MODUL: 3



10

X

		X	
		68	01
KRAŃCÓWKI PRZEPUSTNICY	LIYY 4x1mm2	69	13
		70	01
		71	14
WYŁĄCZNIK POZIOMY POPŁ.	LIYY 2x1mm2	72	01
		73	15
STANY PRACY DMUCHAWY	LIYY 4x1mm2	74	01
		75	16
		76	01
		77	17
CZUJNIK SUCHOBIEGU	LIYY 2x1mm2	B2	01
		B2	19
ZESPÓŁ POMPOWY	LIYY 2x1mm2		
		80	01
PRZEPŁYWOMIERZ WK1	LIYY 2x1mm2	81	34
		82	01
PRZEPŁYWOMIERZ WK2	LIYY 2x1mm2	WK1/13	
		WK1/14	
PRZEPŁYWOMIERZ WK3	LIYY 2x1mm2	83	35
		WK2/13	
PRZEPŁYWOMIERZ WK4	LIYY 2x1mm2	84	01
		WK2/14	
		85	36
		WK3/13	
		86	01
		WK3/14	
		87	37
		WK4/13	
		88	01
		WK4/14	
		89	38
CENTRALKA SATEL	LIYY 2x1mm2	WLAMANIE/13	
		90	01
		91	39
CZ. CIŚNIENIA PRZED FILTREM	LIYY 2x1mm2	B8/1	
		92	01
		B6/2	
		93	111
CZ. CIŚNIENIA ZA FILTREM	LIYY 2x1mm2	B7/1	
		94	01
		B7/2	
		95	112
CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 1	LIYY 2x1mm2	B3/1	
		96	01
		B3/2	
		97	113
CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 2	LIYY 2x1mm2	B4/1	
		98	01
		B4/2	
		99	114
CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 3	LIYY 2x1mm2	B5/1	
		100	01
		B5/2	
		101	115
CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 4	LIYY 2x1mm2	B18/1	
		102	01
		B18/2	
		103	
SYGNALIZATOR AWARII	LIYY 3x1mm2		
		104	L72
		105	N3
			≡
CZUJNIK POMPY GL. 1	LIYY 2x1mm2	TP1/65	
		106	01
		TP1/66	
		107	
CZUJNIK POMPY GL. 2	LIYY 2x1mm2	TP2/65	
		108	01
		TP2/66	
		109	
			Q11/13
			Q10/13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oznaczenie	Nr rys.	Nazwa	Kod			Producent			
B3	22	MODUŁ TELEMETRYCZNY MT-101	MT-101			ABMICO			
A1	12	STEROWNIK V290-19-B20	VISION290			UNITRONICS			
	12	MODUŁ WEJŚĆ - WYJŚĆ V200-18-E1B	SNAP			UNITRONICS			
	12	PORT V200-19-R4	MODUŁ 3			UNITRONICS			
	12	PORT V200-19-RS4-X	MODUŁ4			UNITRONICS			
	12	MODUŁ	EX			UNITRONICS			
	12	MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-DI16	MODUŁ			UNITRONICS			
	12	MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-DI8-TO8	MODUŁ 2			UNITRONICS			
	12	MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-AI4-AO2	MODUŁ 1			UNITRONICS			
B1	06	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B10	23	ZASILACZ APS-30	APS-30			SATEL			
B11	23	SYGNALIZATOR WEWNĘTRZNY SPW-100	SPW-100			SATEL			
B12	23	SYGNALIZATOR ZEWNĘTRZNY SP 500	SP 500			SATEL			
B13	23	MANIPULATOR CA-10K LCD-S	CA-10K LCD-S			SATEL			
B14	23	CZUJNIK RUCHU COBZALT	COBALT			SATEL			
B15	23	CZUJNIK RUCHU COBZALT	COBALT			SATEL			
B16	23	CZUJNIK RUCHU COBZALT	COBALT			SATEL			
B17	23	CZUJNIK MAGNETYCZNY	CZUJNIK MAGNETYCZNY			SATEL			
B18	21	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B2	14	CZUJNIK WIBRACYJNY MINI SQUING	MINI SQUING			MOBREY			
B3	21	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B4	21	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B5	21	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B6	20	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B7	20	Czujnik ciśnienia	AS			APLISENS			
B8	23	CENTRALKA ALARMOWA CA-10	CA-10			SATEL			
B9	23	CZUJNIK MAGNETYCZNY	CZUJNIK MAGNETYCZNY			SATEL			
F1	03	PZF 71.31.8.400.2000	PRZEKAŹNIK ZANIKU FAZY			FINDER			
F10	21	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC	5097460			OBO BETTERMANN			
F11	20	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC	5097460			OBO BETTERMANN			
F12	20	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC	5097460			OBO BETTERMANN			
F13	21	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC	5097460			OBO BETTERMANN			



Format: A4

Nazwa projektu: SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMYSKO

Tytuł rysunku: Zestawienie materiałów - 1

Projektował: 26-10-2005 W. Kierzek

Sprawił: 25-10-2005 W. Cwikliński

Podpis: _____

Nazwisko: _____

Data: _____

Lp.: _____

Data: _____

Opis: _____

Nr projektu: _____

Składek: Nr. pos. / Nr. pos. / Ilość rys. 27 / 28 / 30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Oznaczenie	Nr rys.	Nazwa			Kod	Producent			
F2	05	ZABEZPIECZENIE POMPOWE FANOX P19			P19	FANOX			
F3	05	ZABEZPIECZENIE POMPOWE FANOX P19			P19	FANOX			
F4	03	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
F5	03	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
F6	20	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
F7	20	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
F8	21	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
F9	21	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			5097460	OBO BETTERMANN			
H1	03	LAMPKA SYGNALIZACYJNA, 250V ZIELONA			A201-220036	FAEL			
K1	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K10	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K11	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K12	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K13	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K14	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K15	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K16	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K17	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K18	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K19	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K2	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K20	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K21	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K22	19	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K23	04	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K24	04	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K3	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K4	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K5	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K6	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K7	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			
K8	17	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(			PI6-1P-24V DC	RELPOL			

	Modyfikacja		Nazwa projektu		SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE DOBRA - ZADANIE RZYMUSKO		Nr projektu	
	Lp.		Format		Tytuł rysunku		Skala Nr rys./ Nr nast. Ilość rys.	
	Data		Nazwisko		Podpis		28 / 29 30	

Oznaczenie	Nr rys.	Nazwa	Kod	Producent
K9	18	Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC-(	P16-1P-24V DC	REL POL
KM1	10	Stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZZ, 24VDC	010213	MOELLER
KM2	10	Stycznik mocy, AC-3 5.5kW/400V, 3P, 24VDC	048567	MOELLER
KM3	10	Stycznik mocy, AC-3 5.5kW/400V, 3P, 24VDC	048567	MOELLER
KP1	08	Stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZR, 240V 50Hz	010151	MOELLER
Q1	03	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 2A	A930-208002	FAEL
Q10	05	Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 7.5kW/400V, 16A, 3P,	046938	MOELLER
Q11	05	Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 7.5kW/400V, 16A, 3P,	046938	MOELLER
Q12	05	ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY FR103 3P 40A	6930-012002	FAEL
Q13	05	ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY FR103 3P 40A	6930-012002	FAEL
Q14	06	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY RBK 100, MONTAŻ-PŁYTA,	RBK63-822516-011A	APATOR
Q15	05	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 25A	A930-226002	FAEL
Q16	05	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 25A	A930-226002	FAEL
Q17	07	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q18	07	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q19	07	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q2	03	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q21	08	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q22	08	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q24	08	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q3	03	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-192 2P CHAR.B 6A	A920-106002	FAEL
Q4	03	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q5	03	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A	A910-106002	FAEL
Q6	03	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P312 2P CHAR.B 16A/30mA	P820-114320	FAEL
Q7	04	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 10A	A930-218002	FAEL
Q8	04	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 20A	A930-224002	FAEL
Q9	04	Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 1.5kW/400V, 4A, 3P,	072727	MOELLER
S11	04	Styki pomocnicze normalne dla PKZM0/4, 1ZZ,	082884	MOELLER
S13	13	PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20	M22-WRK3/K20	MOELLER
S14	14	PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20	M22-WRK3/K20	MOELLER
S18	14	PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20	M22-WRK3/K20	MOELLER

Strona 1 z 1

Skala: Nr rys. / Nr nat. / Ilość rys.
29 / 30 / 30

[illegible]