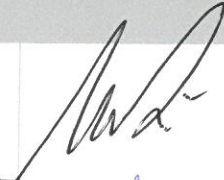
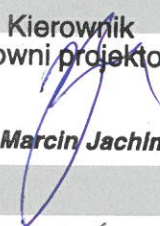




ENVIROTECH — s p . z o o .

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 Chodów – ZADANIE Dzierzbice |
| TEMAT | | |
| PT. Stacja wodociągowa w m. Dzierzbice - 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 ZESPOŁU | | |
| 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.I. 7342-6/97 upr. bud. w telekom. nr 1434/98/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 RZD VII/RT/RTS/5443/2005 (*str. 3*).
 - 2. Uzgodnienie z Koncernem ENERGA S. A. RZD Koło (*str. 4*).
 - 3. Opis techniczny (*str. 5*).
 - 4. Obliczenia techniczne (*str. 12*).
 - 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. 16*).
 - 2. Zakres opracowania.
 - 3. Charakterystyka energetyczna SUW.
 - 4. Rozdzielnia RS.
 - 5. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.
 - 6. Montaż zewnętrzny (*str. 17*).
 - 7. Opis techniczny sterowania.
 - 8. Algorytm sterowania (*str. 18*).
 - 9. Założenia technologiczne.
 - 9.1. Wytyczne dla części elektrycznej i AKPiA.
 - 9.2. Automatyka (*str. 20*).
 - 9.3. Elektryczne (*str. 23*).
 - 9.4. Zestawienie urządzeń i armatury (*str. 24*).
 - 10. Rysunki.
- V. Oświadczenie, uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do O I I B (projektanta i sprawdzającego).

**Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o.
ul. Nadbrzeźna 6A
62-500 Konin**

Rejonowy Zakład Dystrybucji w Kole wyraża zgodę na wyniesienie istniejącego układu pomiarowego dla stacji uzdatniania wody w m-ci Dzierzbice gm.Chodów i zabudowy na zewnątrz istniejącego budynku na działce nr 14/2 oraz na zainstalowanie agregatu prądotwórczego w celu zapewnienia ciągłości zasilania w energię elektryczną.

1. Miejsce do zabudowy układu pomiarowego należy przygotować zgodnie z poniższymi warunkami:
 - Istniejący kabel YAKY 4x120 mm² wprowadzić do projektowanego złącza kablowego przystosowanego do zabudowy istniejącego półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego, które należy zabudować przy istniejącym budynku
 - miejscem dostarczenia energii elektrycznej i rozgraniczenia własności urządzeń będą zaciski odejściowe kabla w szafce rozdzielczej nn w stacji transformatorowej nr 70614.
 - wielkość zabezpieczeń głównych winna być zgodna z umową o dostawę energii elektrycznej.
 - opracować dokumentację techniczną – prawną z prawomocnym pozwoleniem na budowę, która podlega sprawdzeniu i uzgodnieniu przez RZD Koło.
 - dołączyć pisemne zgody właścicieli gruntów na wykonanie powyższych prac
 - od złącza pomiarowego wykonać WLZ o przekroju wg obliczeń
2. W celu podłączenia agregatu prądotwórczego do sieci elektroenergetycznej należy:
 - zlecić opracowanie przez osobę uprawnioną schematu współpracy agregatu prądotwórczego z siecią elektroenergetyczną
 - zastosować blokadę uniemożliwiającą podanie napięcia na sieć elektroenergetyczną
 - opracowany schemat uzgodnić w RZD Koło
 - wykonać instalację przyłączeniową zgodnie z zatwierdzonym schematem
 - zabrania się użytkowania agregatu w układzie agregat – sieć do czasu dokonania odbioru przez RZD Koło.

Przebudowę należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia. Całość prac należy wykonać własnym kosztem i staraniem, stosując normy i przepisy obowiązujące w tym zakresie. Przebudowa podlega sprawdzeniu i odbiorowi przez RZD Koło – zgłoszenie pisemne do RZD. Przed przystąpieniem do robót należy zwrócić się z pismem do RZD w celu wyłączenia linii dla zapewnienia bezpieczeństwa przy jego przebudowie.

Warunkiem przystąpienia do realizacji prac związanych z usunięciem kolizji jest zawarcie umowy o usunięcie kolizji, której projekt zostanie przesłany wraz z niniejszymi warunkami.

Załącznik:

- umowa o usunięcie kolizji

GŁÓWNY INŻYNIER

Janusz Pluciński
podpis

Strona 3



RZD VII RT/RTS/6728/2005 r

Koło dn. 24.11.2005r

Zakład Usług Wodnych Sp. z o.o.
62-500 Konin
ul. Nadbrzeżna 6A

DOTYCZY: uzgodnienia dokumentacji technicznej modernizacji stacji wodociągowej w m. Dzierzbice.

Nadesłany projekt techniczny na modernizację stacji wodociągowej w m. Dzierzbice gm. Chodów z zakresie podłączenia agregatu prądotwórczego i układu pomiarowego **uzgadnia się bez uwag.**

Sprawdzenie dokumentacji nie jest równoznaczne z zatwierdzeniem i nie zwalnia inwestora z obowiązku zatwierdzenia w trybie ustalonym przez władze nadrzędną, oraz wynikającej stąd odpowiedzialności w zakresie stosowania i przestrzegania obowiązujących przepisów budowy i bhp.

Sprawdzenie dokumentacji jest ważne do 24.11.2007 r
Zatrzymujemy po 1 egz dokumentacji.

GŁÓWNY SPECJALISTA
DS. ADMINISTRACJI I FINANSÓW

Marek Augustowski

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY

1. Uwagi ogólne.

Opracowanie niniejsze stanowi całość dokumentacji branży elektrycznej modernizacji stacji wodociągowej w m. Dzierzbice gm. Chodów pow. kolski. 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 budynku stacji wodociągowej, wraz z wymianą zasilania ze stacji transformatorowej (dotychczasowe zasilanie koliduje z projektowanym zbiornikiem popłuczyn),
- ✦ linii kablowych zasilających i sterowniczych do studni głębinowych 1 i 2,
- ✦ linii kablowej sterowniczej do zbiorników wody,
- ✦ linii kablowej sterowniczej do zbiornika popłuczyn.

Istniejący półpośredni pomiar energii w dotychczasowej rozdzielni należy przenieść do projektowanego złącza kablowego.

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 : 86,6 kW,
- ↗ moc zapotrzebowana : 52,7 kW,
- ↗ przewidywane dobowe zużycie energii elektrycznej : 200 kWh,
- ↗ współczynnik mocy $\text{tg } \Phi$: 0,4.

5. Zasilanie podstawowe.

Zasilanie podstawowe stanowią:

1. Istniejąca stacja transformatorowa nr 70614.
2. Projektowane przyłącze kablowe wraz z projektowanym złączem kablowym pomiarowym, zabudowanym przy budynku stacji wodociągowej.

Schemat zasilania wraz z 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 półpośredni pomiar energii elektrycznej zabudowany w projektowanym złączu kablowym pomiarowym, zlokalizowanym przy budynku stacji wodociągowej. Istniejący półpośredni pomiar energii elektrycznej w dotychczasowej rozdzielni głównej należy przenieść do w/w złącza.

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 rozdzielnicy 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 1 ÷ 3 wody - $3 \times$ LIYCY 2×1 .
- ☞ Linia sterownicza do zbiornika popłuczyn - LIYY 2×1 .

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 wchodzi 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 uziemem ($R \leq 10 \Omega$).

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 świetlówkowe z oprawami OPK - 236 produkcji Philips Lighting Farel Mazury Spółka z o. o. W pomieszczeniach WC oraz w korytarzu przewidziano oprawy świetlówkowe 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 równoległe 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 uziomem. Wszystkie połączenia podziemne należy wykonać jako spawane i zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym. Z uziomem należy w szczególności łączyć:

- ↳ skrzynkę przyłączeniową agregatu - szynę ochronną PEN,
- ↳ rozdzielnię główną RG i sterowniczą RS - szyny ochronne PE,
- ↳ złącze kablowe - szynę PEN,
- ↳ 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 pięciożyłowymi 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,
- protokołów ze sprawdzenia zabezpieczeń przed dotykiem pośrednim (sprawdzenie skuteczności działania wyłączników p-porażeniowych),
- protokołów sprawdzenia projektowanych linii kablowych,
- protokołów 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 × 9,2 kW | 18,4 | 9,2 |
| 2. | Sprężarka | 4,0 | 4,0 |
| 3. | Dmuchawa | 4,0 | - |
| 4. | Zestaw pompowy II° 6 × 5,5 kW | 33,0 | 27,5 |
| 5. | Pompa płuczająca | 2,2 | - |
| 6. | Osuszacz powietrza | 0,6 | 0,6 |
| 7. | Przepustnica, zawory | 0,6 | 0,6 |
| 8. | Ogrzewanie elektryczne | 16,3 | 7,0 |
| 9. | Podgrzewacz wody | 1,5 | - |
| 10. | Oświetlenie, potrzeby własne | 6,0 | 3,8 |
| RAZEM: | | 86,6 | 52,7 |

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:

$$I_s = P_s / (U_3 \times \sqrt{3} \times \cos\varphi) = 52700 / (400 \times \sqrt{3} \times 0,9) = 84,5$$

2. Dobór baterii kondensatorów.

- do kompensacji mocy biernej pomp głębinowych

$$\begin{aligned} \text{Dane techniczne: } P &= 9,2 \\ \cos \varphi_1 &= 0,81 \\ \text{tg } \varphi_1 &= 0,72 \\ \text{tg } \varphi_2 &= 0,4 \end{aligned}$$

Moc do skompensowania :

$$Q_1 = P_1 \times (\text{tg } \varphi_1 - \text{tg } \varphi_2) = 9,2 \times (0,72 - 0,4)$$

$$Q_1 = 2,94$$

Dobieram baterię o mocy $Q_c = 3,0$ kVAr o napięciu 400V, 50 Hz.

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 (ZK) YAKY 4 × 120 - 52 m.

$$\Delta U_1 = (52,7 \times 52) / (55 \times 120) = 0,415\%$$

4.2. Kabel od ZK do rozdzielnicy RG YAKY 4 × 120 - 20 m.

$$\Delta U_2 = (52,7 \times 8) / (55 \times 120) = 0,160\%$$

4.3. Kabel z hydroforni do studni głębinowej nr 2 YKY 4 × 16 - 83 m.

$$\Delta U_3 = (9,2 \times 83) / (91 \times 16) = 0,524\%$$

4.4. Kabel w studni do pompy, OGŁ 3×16 długości 30 m.

$$\Delta U_4 = (9,2 \times 30) / (91 \times 16) = 0,190\%$$

4.5. Łączny spadek napięcia do studni nr 1.

$$\Delta U = 0,415 + 0,160 + 0,524 + 0,190 = 1,289\%$$

$$1,289\% < 5,0\%$$

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

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 × 120 - 52 m | 0,0265 | 0,007 |
| Kabel YAKY 4 × 120 - 20 m | 0,0102 | 0,0027 |
| Razem: | 0,0719 | 0,0724 |

$$Z = 0,102$$

$$I_z = 230 / (1,25 \times 0,102) = 1804$$

$$1804 \text{ A} > 4 \times 125 \text{ A} = 500 \text{ A}$$



5.2. Zwarcie w skrzyni przyłączeniowej studni głębinowej nr 2.

| | <u>R</u> | <u>X</u> |
|---------------------------|----------|----------|
| Transformator 100 kVA | 0,0352 | 0,0627 |
| Kabel YAKY 4 × 120 - 52 m | 0,0265 | 0,007 |
| Kabel YAKY 4 × 120 - 20 m | 0,0102 | 0,0027 |
| Kabel YKY 4 × 16 - 83 m | 0,1942 | 0,0125 |
| Razem: | 0,2661 | 0,0849 |

$$Z = 0,2793$$

$$I_z = 230 / (1,25 \times 0,2793) = 659$$

$$659 \text{ A} > 4,0 \times 50 \text{ A} = 200 \text{ A}$$

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

$$Z = 0,2793$$

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

$$0,2793 \times 1,2 \times 0,3 = 0,1005$$

$$0,1005 \ll 25$$

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 × 10⁻⁶ 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 m przyjmować *h* = 10 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:

$$A = 349 + 4 \times 75 \times 10 + 50 \times 10^2 = 8\,349,00$$

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

Stąd wskaźnik zagrożenia piorunowego:

$$W = 1 \times 1 \times 1,8 \times 10^{-6} \times 8349 \times 0,0028 = 0,000042079$$

$$W = 4,21 \times 10^{-5}$$

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



**Projekt zawiera opracowanie instalacji akpia ujęcia i stacji uzdatniania wody
w Dzierżbicach 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 rozdzielni 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 rozdzielnic 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 kable energetycznych.

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

Ekrany 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
 - wyprowadzić sygnały z istniejących pomiarów poziomu wody w zbiornikach wody czystej nr 1 - 3
- Dodatkowo z rozdzielnic 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:

- czterech 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 - 3 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 6 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 płuczka 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 b.a. 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. Docelowo 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 Dzierżbicach.

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 modułem telemetrycznym ustawić jako Modbus Slave
- moduł telemetryczny ustawić jako Modbus Slave Mirror
- aktywowanie I1 lub I2 modułu telemetrycznego transmitować natychmiast
- pozostałe dane eksportować ze sterownika co 5 minut
- wszystkie stany urządzeń wizualizować na panelu sterownika
- parametry nastaw wprowadzane z panelu sterownika

9. Założenia technologiczne

Zakres budowy stacji uzdatniania obejmuje:

w części technologicznej:

- instalację 6 filtrów ciśnieniowych o średnicy $\phi 2100$ mm w układzie filtracji dwustopniowej,
- 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 Bylicach jest zaopatrywane z jednej studni głębinowej o głębokości 200,0m. Woda ujmowana jest z poziomu jurajskiego z wapieni jasnoszarych i białoszarych dolomitycznych na głębokości o 98,5 m p.p.t..

Projektuje się budowę drugiej studni głębinowej o głębokości 72,0 m i pobór wody z poziomu trzeciorzędowego z piasków średnich i drobnych. Projektowana studnia nr 2 będzie studnią awaryjną oraz będzie wykorzystywana do redukcji chlorków zawartych w wodzie ze studni nr 1.

| Lp. | Studnia | Wydajność [m ³ /h] | H [mH ₂ O] | Typ Pompy | Moc silnika [kW] |
|-----|---------|-------------------------------|-----------------------|-----------|------------------|
| 1. | 1 | 40 | 54,9 | SP 46-6 | 9,2 |
| 2. | 2 | 40 | 54,5 | SP 46-3 | 9,2 |

Opis technologii uzdatniania

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

Woda surowa w budynku stacji uzdatniania zostanie kierowana na filtry w układzie dwustopniowym, o wydajności 80 m³/h. Napowietrzanie będzie odbywało się poprzez miksery statyczne i filtry ciśnieniowe, do których wprowadza się sprężone powietrze. 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 dwustopniowo w 6 filtrach typu TFB 50 produkcji Eurowater o średnicy $\phi 2100$ mm. W pierwszym stopniu będą pracowały filtry (F1,F2,F4,F5) wypełnione złożem odżelaziającym. Filtry drugiego stopnia (F3,F6) wypełnione są aktywnym złożem z kатыną warstwą do usuwania manganu. Do napowietrzania wody zastosowano bezolejową sprężarkę (SP) typu KTC 840-100 produkcji Kaeser Kompressoren. Na przewodach powietrza do napowietrzania wody z rozdzielaczy zainstalowano rotometry (R1÷R8) w celu wyregulowania obciążenia napowietrzania. Na przewodach wody wychodzących z filtrów zainstalowano wodomierze kontaktowe (W3,W8) i przepustnice regulacyjne w celu ustalenia równomiernego obciążenia hydraulicznego filtrów.

Filtry będą płukane powietrzem i wodą czystą. Do płukania filtrów powietrzem zastosowano dmuchawę (DM) typu SV5.300/1 produkcji Becker. Płukanie przeciwpłukowe wodą odbywać się będzie przy użyciu pompy typu TP 125-70/6 firmy Grundfos.

Płukanie odbywa się według nastawy czasowej. Do płukania jednego filtra zużywane jest ok. 13,6 m³ wody. Płukanie prowadzone będzie w nocy, w godzinach o najmniejszym rozborze. Automatyka umożliwi ustawienie dowolnego odstępu czasowego między płukanymi filtrami w celu jak najlepszego dopasowania produkcji wody do rozboru.

Z powodu wysokiej barwy i mętności wody surowej, która prawdopodobnie nie jest wyłącznie spowodowana dużą zawartością żelaza, instalacja technologiczna zawiera układ dozowania koagulantu (DZ1) w skład, której wchodzi pompa dozująca typu DMS 2-18 firmy Grundfos. Środek typu Flokor 1ASW wprowadzany będzie w punkcie mieszania wody, przed filtrami I stopnia. Przed filtrami do wody zostanie wprowadzony koagulant przy użyciu pompy dozującej typu DME 2-18 (DZ1) firmy Grundfos sterowanej przez wodomierz kontaktowy Powogaz DN 80 (W1 i W2). Po filtrach do wody zostanie wprowadzony podchloryn sodu przy użyciu pompy dozującej typu DME 2-18 (DZ2-3) firmy Grundfos sterowanej przez wodomierz kontaktowy Powogaz DN 80 (W5, W8 i W9). Woda uzdatniona będzie gromadzona w trzech stalowych zbiornikach retencyjnych o pojemności 100 m³ każdy (Z1, Z2, Z3). Woda ze zbiornika będzie kierowana do sieci miejskiej przez układ podnoszenia ciśnienia typu Hydro 2000 MF 6CR32-3 (ZH) firmy Grundfos. W zestawie jedna pompa CR32-3 stanowi czynną rezerwę.

Pomiar wody uzdatnionej odbywać się będzie przez wodomierz kontaktowy Powogaz DN 125 (W11), zamontowany na wyjściu do sieci wodociągowej. Pomiar ilości wody do płukania filtrów oraz na cele instalacji wewnętrznej będzie mierzony przez wodomierze W10, W11.

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 kurek (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 d160 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(F6), (ZE2(F1)÷ZE2(F6))), dmuchawą do płukania powietrzem (DM), pompą płuczącą (PP), przepustnicą z napędem elektrycznym (PE1-3) oraz zaworem elektromagnetycznym (ZE1). Ponadto funkcją tablicy sterującej jest odczyt i wyświetlanie

danych dotyczących ciśnienia i przepływu wody uzdatnionej podawanej do sieci wodociągowej (opcja, z wykorzystaniem wodomierza kontaktowego – W9).

Sterownik PLC ma umożliwić rozpoczęcie procesu płukania filtrów:

1. o zadanej godzinie dla każdego filtra,
2. po przepłynięciu określonej ilości wody uzdatnionej (zarejestrowanej przez wodomierz kontaktowy W5 i W8) 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*,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F3* po zakończeniu płukania filtra *F2*,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F4* po zakończeniu płukania filtra *F3*,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F5* po zakończeniu płukania filtra *F4*,
 - rozpoczęcie płukania filtra *F6* po zakończeniu płukania filtra *F5*,

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 | | | | | | | |
| PG | pompy głębinowe | ster. PLC | poziom wody | 0÷336 h | - | 1÷2 min | 1÷10 min | 1÷2 min | 2÷20 min | 1÷2 min | - | standardowo pracuje 1 pompa + 2 rezerwowa, praca naprzemienna, automat. przełączenie co 7 dni |
| SP | sprężarka | własny wyl. ciśn. | ciśnienie powietrza | ZAL/WYL | | | ZAL/WYL | | | | | |
| DM | dmuchawa | ster. PLC | czas | ZAL/WYL | WYL | | ZAL | WYL | WYL | | | |
| PE1 | przepustnica wody surowej | ster. PLC | płukanie filtra F1-F3 | OTW | ZAM | | ZAM | | | | OTW | |
| PE2 | przepustnica wody surowej | ster. PLC | płukanie filtra F4-F6 | OTW | ZAM | | ZAM | | | | OTW | |
| PE3 | przepustnica wody płuczającej | ster. PLC | czas | ZAM | | | ZAM | | OTW | ZAM | ZAM | |
| PP | pompa płuczająca | ster. PLC | czas | WYL | | | WYL | | | WYL | | |
| ZE1 | zaw. el-mag. – NO | ster. PLC | płukanie filtra F1-F3 | OTW | ZAM | | ZAM | | | | WYL | |
| ZE2 | zaw. el-mag. – NO | ster. PLC | płukanie filtra F4-F6 | OTW | ZAM | | ZAM | | | | OTW | |
| ZE1(F1) ÷ ZE1(F6) ²⁾ | górny zawór pilotowy filtrów F1÷F6 – NC | ster. PLC | przepływ (W5,W8) i czas | ZAM | OTW | | OTW | | | | ZAM | |
| ZE2(F1) ÷ ZE2(F6) ²⁾ | dolny zawór pilotowy filtrów F1÷F6 – NO | ster. PLC | przepływ (W5,W8) i czas | OTW | ZAM | | ZAM | | | | OTW | |
| DZ1 | dozownik | wodomierz kontaktowy W1 i W2 | przepływ wody | ZAL/WYL | ZAL/WYL | | | | | | | |
| DZ2 | dozownik | wodomierz kontaktowy W5 i W8 | przepływ wody | ZAL/WYL | ZAL/WYL | | | | | | | |
| DZ3 | dozownik | wodomierz kontaktowy W9 | przepływ wody | ZAL/WYL | ZAL/WYL | | | | | | | |

| 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÷F6) 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 | 3 szt. | rurociąg wody surowej – przed filtrami, rurociąg wody uzdatnionej – po filtrach |
| hydrostatyczny czujnik ciśnienia | pomiar poziomu wody w zbiornikach | 3 szt. | rurociąg spustowy wody ze zbiornika |

Wytyczne branżowe

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 SP 46-6 | 1 szt. | 400 V | | 9,2 kW |
| 2. | PG2 | pompa głębinowa SP 46-6 | 1 szt. | 400 V | | 9,2 kW |
| 3. | SP | sprężarka KCT 840-100 | 1 szt. | 400 V | | 4,0 kW |
| 4. | DM | dmuchawa SV5.300/1-DSF | 1 szt. | 400 V | | 4,0 kW |
| 5. | ZH | zestaw pompowy HYDRO MF 6CR32-3, | 1 kpl. | 400 V | | 27,5 kW + |

| | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|---|---------|-------|--------|---------|
| | | | | | | 5,5 kW |
| 6. | PP | pompa TP 125-70/6 | 1 szt. | 400 V | | 2,2 kW |
| 7. | OS | osuszacz typ DH 20 | 1 szt. | 230 V | | 0,6 kW |
| 8. | PE1-3 | przepustnica z siłownikiem elektrycznym | 3 szt. | 400 V | | 0,1 kW |
| 9. | ZE1-2 | zawory elektromagnetyczne | 2 szt. | 230 V | - | 0,5 kW |
| 10. | ZE1 (F1) ÷ (F6), ZE2 (F1) ÷ (F6), | cewki zaworów pilotowych filtrów | 12 szt. | 12V~ | - | 0,1 kW |
| 11. | - | wentylator Basic 250 | 1 szt. | 230 V | 0,33 A | 0,5 kW |
| 12. | - | ogrzewanie elektryczne | 1 szt. | 230 V | - | 15,0 kW |
| 13. | | podgrzewacz wody | 1 szt. | 230 V | | 1,5 kW |
| 14. | - | oświetlenie hali filtrów | 1 szt. | 230 V | - | 2 kW |
| Razem | | | | | | 82 kW |

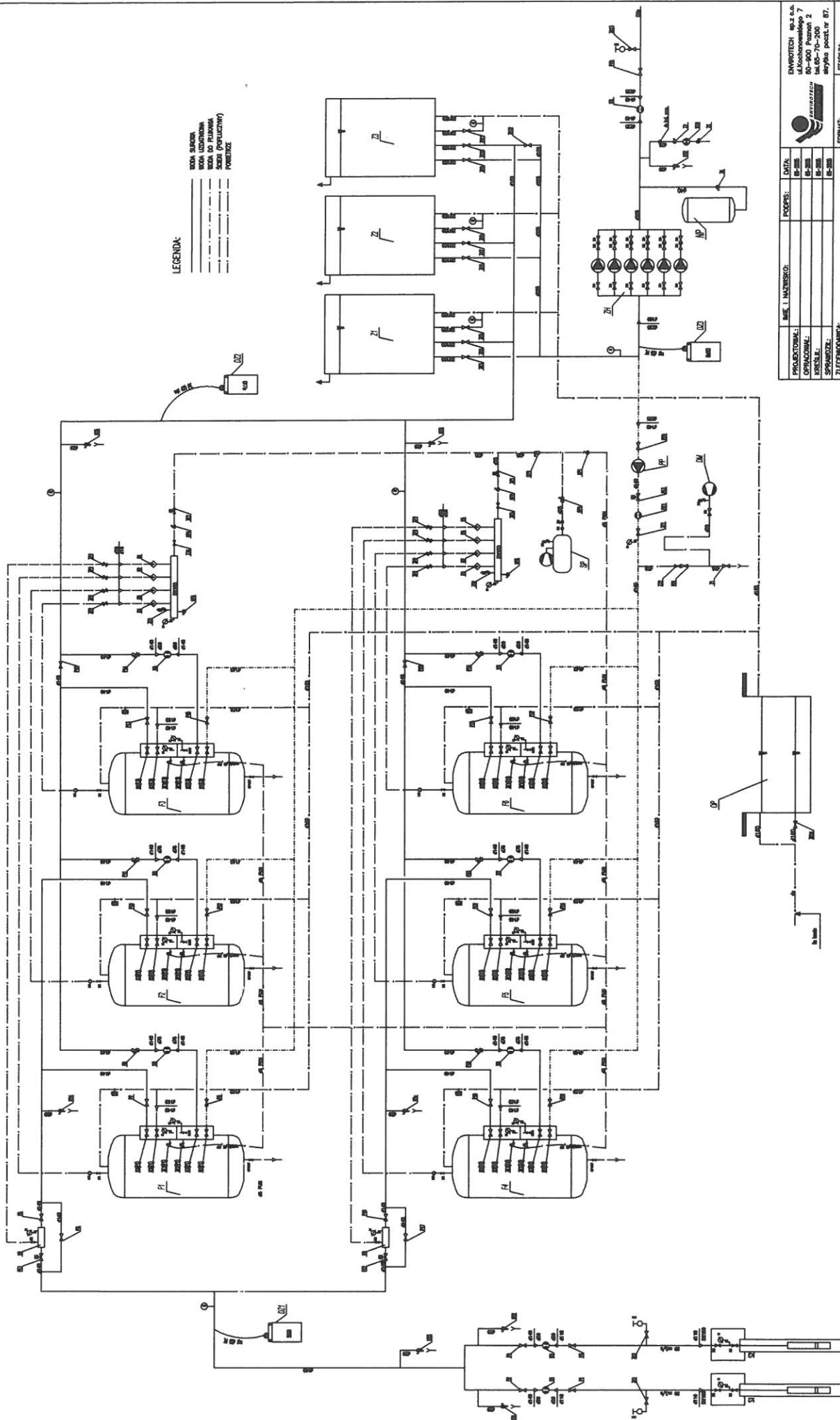
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

| Symbol | Nazwa urządzenia | Ilość | Producent |
|-----------------|---|--------|-----------------------|
| M1-2 | Mikser statyczny DN125, długość zabudowy L=700mm, materiał: stal pokryta zewnątrz i wewnątrz emalią plastikową | 2 szt. | Eurowater |
| F1,F2, F4,F5 | filtr ciśnieniowy I st. typu TFB 50 GT φ2100 mm, H=2940 mm, p=3,8 bar, pokryty zewnątrz i wewnątrz emalią plastikową, m _{pustego} =1820 kg, m _{pracującego} =15705 kg, złożone filtracyjne – wg. opisu technicznego, blok zaworowy: przepustnice DN 125 - K1(F1)÷K4(F1), zawory pilotowe: ZE1(F1) – 12V~, NC; ZE2(F1) – 12V~, NO | 4 kpl. | Eurowater |
| F3.F6 | filtr ciśnieniowy II st. typu TFB 60 GT φ2100 mm, H=2940 mm, p=3,8 bar, pokryty zewnątrz i wewnątrz emalią plastikową, m _{pustego} =1820 kg, m _{pracującego} =15705 kg, złożone filtracyjne – wg. opisu technicznego, blok zaworowy: przepustnice DN 125 - K1(F1)÷K4(F1), zawory pilotowe: ZE1(F1) – 12V~, NC; ZE2(F1) – 12V~, NO | 2 kpl. | Eurowater |
| SP1 | sprężarka tłokowa bezolejowa KCT 840-100 q=0,575 m ³ /min dla p=6,0 bar, m=120kg, U=400V, P=4,0 kW, dł.xszer.xwys.= 1240x880x1000 mm, przyłącze R ³ / ₄ " zbiornik poziomy V=100 dm ³ | 1 kpl. | Kaeser Compressors |
| DM | dmuchawa SV5.300/1-DSF, q=3,3 m ³ /min, Δp=300 mbar, U=400V, P=4,0 kW, dł.xszer.xwys.= 497x564x579, przyłącze DN75, na wyposażeniu, tłumik, zawór bezpieczeństwa, filtr po stronie ssawnej | 1 kpl. | Becker |

| Symbol | Nazwa urządzenia | Ilość | Producent |
|-------------------|--|---------|-----------|
| ZH | zestaw pompowy Hydro 2000 MF 6CR 32-3, PFU q= 15÷240 m ³ /h, H _{max} =55 mH ₂ O, ilość pomp – 6CR 32-3, U=400V, P ₂ =6×5,5 kW, przyłącze DN150, PN16, szafa zas-ster z wbudowaną przetwornicą częstotliwości, m=1080 kg | 1 kpl. | Grundfos |
| PP | pompa TP 125-70/6 Q=100 m ³ /h dla H=5,8 mH ₂ O, PN16, P ₂ =2,2 kW, U=400V, ilość biegunów = 6, korpus i wirnik z żeliwa, uszczelnienia – BBQE, przyłącza online DN 125 | 1 szt. | Grundfos |
| NP | Zbiornik przeponowy typ DE200, PN10, V _c =200 dm ³ , V _{uz} =150 dm ³ , ø634 mm, H=971 mm, przyłącze R11/4", masa 43 kg | 1 szt. | Pomex |
| Z1-Z3 | Zbiornik retencyjny wodny o pojemności 100m ³ , m=kg, Ø4500mm, H=mm | 3 kpl. | Prowodrol |
| DZ1 | pompa dozująca DME 2-18 PV/V/C-F-3111F, q=2,5 m ³ /h÷2,5 dm ³ /h, p=18 bar, U=230V, I=0,16A, IP65, wyposażenie dodatkowe: zawór dozujący DN 4 PVDF/V/C – przyłącze R1/2", zestaw ssący o l=540 mm, 6/9 z czujnikiem poziomym, przewód tłoczny PE - l=5 m.b., kabel 5 żyłowy z wtyczką - l=5 m.b., dozowana ciecz – wodny roztwór koagulantu poliglinowego | 1 kpl. | Grundfos |
| DZ2-3 | pompa dozująca DME 2-18 PV/V/C-F-3111F, q=2,5 m ³ /h÷2,5 dm ³ /h, p=18 bar, U=230V, I=0,16A, IP65, wyposażenie dodatkowe: zawór dozujący DN 4 PVDF/V/C – przyłącze R1/2", zestaw ssący o l=540 mm, 6/9 z czujnikiem poziomym, przewód tłoczny PE - l=5 m.b., kabel 5 żyłowy z wtyczką - l=5 m.b., dozowana ciecz – roztwór podchlorynu sodu | 2 kpl. | Grundfos |
| W1,W2 W5, W8 | Wodomierz śrubowy kontaktowy MWN 80 NK q _N =40 m ³ /h, przyłącze DN 80, PN16, odstęp impulsów k=0,1 m ³ | 4 szt. | Powogaz |
| W3,W4, W6, W7 | Wodomierz śrubowy kontaktowy MWN 65 NK q _N =25 m ³ /h, przyłącze DN 65, PN16, odstęp impulsów k=0,1 m ³ | 4 szt. | Powogaz |
| W9 | Wodomierz śrubowy kontaktowy MWN 125 NK q _N =100 m ³ /h, przyłącze DN 125, PN16, odstęp impulsów k=0,1 m ³ | 1 szt. | Powogaz |
| W10 | wodomierz JS 1,5 q _N =2,5 m ³ /h, przyłącze R3/4", PN16 | 1 szt. | Powogaz |
| W11 | Wodomierz śrubowy MWN 125 q _N =100 m ³ /h, przyłącze DN 125, PN16 | 1 szt. | Powogaz |
| PE1- PE3 | przepustnica bezkołnierzowa Sylax DN125, PN10, tarcza ze stali nierdzewnej AISI 316, napęd elektryczny Bernard typu zał/wył, 230V/50Hz | 3 szt. | Danfoss |
| P1,P3 | przepustnica bezkołnierzowa Sylax DN100, PN10, tarcza ze stali nierdzewnej AISI 316 | 2 szt. | Danfoss |
| P2,P4- P28,P30 | przepustnica bezkołnierzowa Sylax DN125, PN10, tarcza ze stali nierdzewnej AISI 316 | 27 szt. | Danfoss |

| Symbol | Nazwa urządzenia | Ilość | Producent |
|--------------------|--|--------|-----------|
| P29 | przepustnica bezkołnierzowa Sylax DN150, PN10, tarcza ze stali nierdzewnej AISI 316 | 1 szt. | Danfoss |
| P31 | przepustnica bezkołnierzowa Sylax DN80, PN10, tarcza ze stali nierdzewnej AISI 316 | 1 szt. | Danfoss |
| ZE1- ZE2 | zawór elektromagnetyczny EV220B NO, OL stan – NO, przyłącze Rp ¾", media – powietrze, cewka 10W, U=230V | 2 szt. | Danfoss |
| Z1÷3 | zawór kulowy S5, d25 PVC, z mufami do wklejenia | 3 szt. | Praher |
| Z4 | zawór kulowy S5, d40 PVC, z mufami do wklejenia | 1 szt. | Praher |
| ZZ1 | zawór zwrotny kołnierzowy DN 125, typ 402, PN10 | 1 szt. | Socla |
| ZZ2 | zawór zwrotny międzykołnierzowy DN 80, typ 802, PN10 | 1 szt. | Socla |
| KR1-7 | kurek kulowy czerpakny ½", Art.55 przyłącze R ½" z wylewką do węza | 7 szt. | Efar |
| R1-8 | rotametr A-85-R medium – powietrze, q=5÷75 Ndm ³ /min, BSB 3/8" | 8 szt. | Kytola |
| KP1 | kurek kulowy ¼", Art.45 Rp ¼", medium – powietrze, PN16 | 1 szt. | Efar |
| KP2÷5 | kurek kulowy ¾", Art.45 Rp ¾", medium – powietrze, PN16 | 4 szt. | Efar |
| ZP1-8 | zasuwa mosiężna ½", typ ciężki Rp ½" medium – powietrze, PN16 | 8 szt. | Efar |
| RP1-2 | reduktor ciśnienia powietrza D22, Rp ¾", PN40, regulacja 1÷10 barów, wyposażenie dodatkowe – manometr M39 | 2 kpl. | Honeywell |
| ZB1-2 | zawór bezpieczeństwa typ 775-lp wlot/wylot R3/4", zakres ciśnień = 0,45÷1,6 MPa, ciśnienie otwarcia 0,3 MPa, powietrze | 2 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 | 2 szt. | Aerial |
| ZK1- 2,13 | zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 80, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywne typu 1750 z żeliwa szarego | 3 kpl. | Hawle |
| ZK5,8, 11,12,14 | zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 150, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywne typu 1750 z żeliwa szarego | 5 kpl. | Hawle |

| Symbol | Nazwa urządzenia | Ilość | Producent |
|--------------------|--|--------|-----------|
| ZK3,4,6, 7,9,10 | zasuwa klinowa kołnierzysta krótka, typu E, DN 100, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywna typu 1750 z żeliwa szarego | 6 kpl. | Hawle |





LEGENDA:

WODA SUROWA
WODA OZONOWANA
WODA DO PIJANIA
SEKRY (POPUŁCZNIK)

| | | | |
|---|--|---|---|
| PROJEKTOWAŁ: OPRACOWAŁ: KREŚLIŁ: SPRAWDZIŁ: | DATA: 10-2005 10-2005 10-2005 | POZIOMY: 10-2005 10-2005 10-2005 | WYKONOTCH 03 s.o.s. ul. Kochanowskiego 7 50-000 Poznań 2 tel. 61-70-200 anykso postępie 07. |
| ZŁOŻENIOWO: ZUW Konin sp. z o.o. | NR. I. MATERIAŁU: | FORMAT: A4 | STADIUM: PT |
| POZIOMY: WZROST RYSUNKU: SŁUŻBA OCHRONY WODY w Dzierżbiech | NR. PROJEKTU: TP//05 | NR. RYSUNKU: 1 | |

| | | | | | | |
|-------------|-----|------|------|------------|--------|----------------|
| Modyfikacja | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Lp. | Opis | Data | Projektant | Podpis | Zatwierdzający |
| | | | | | | Podpis |

| | | | | |
|---|---------------|------------|---------------|---|
|  <p>Projekt wykonał:</p> <p>ENVIROTECH Sp. z o.o. ul. Jana Kochanowskiego 7 60-959 Poznań</p> | Projektant: | 05-11-2005 | 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 CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE

Tytuł projektu:

STACJA WODOCIĄGOWA W M. DZIERZBICE - BRANŻA AKPIA

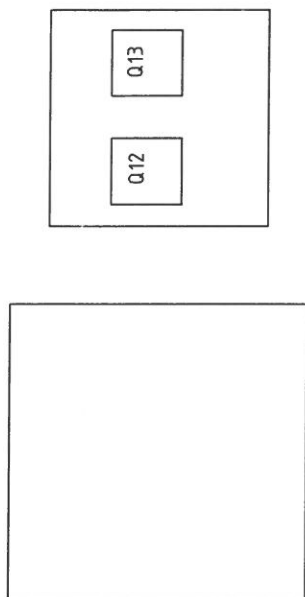
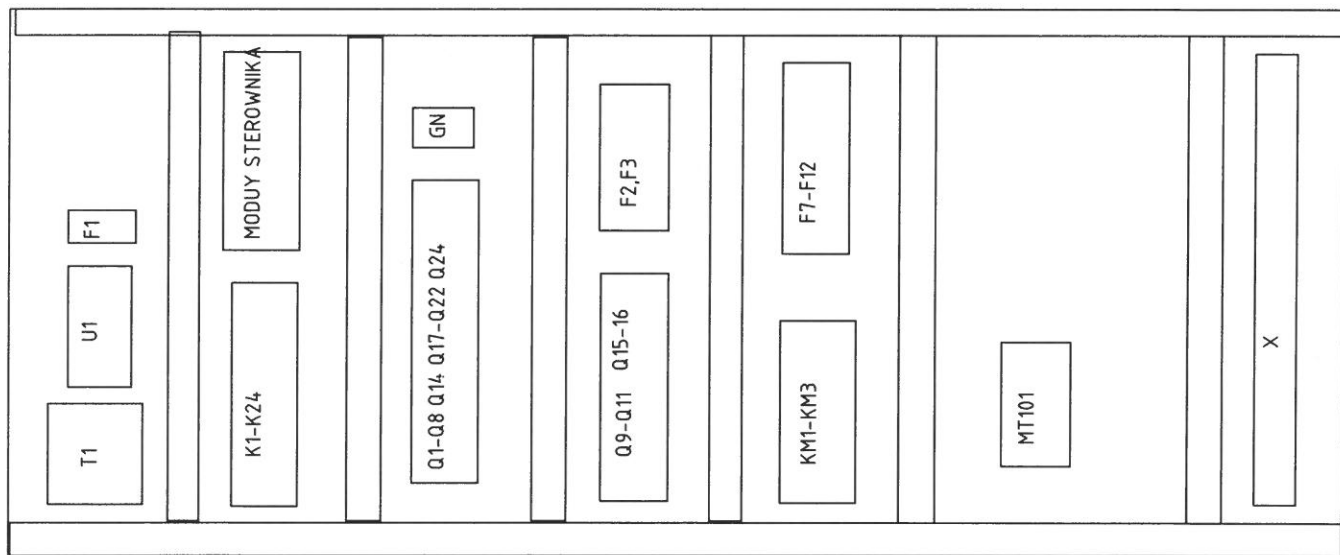
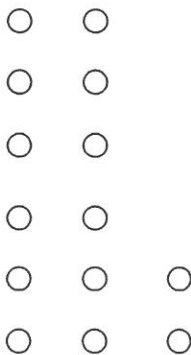
| | | |
|---------|-----------|-------------------------|
| Obiekt: | Nr arch.: | Ilość rys. 33 |
|---------|-----------|-------------------------|

STEROWNIK VISION2900


○ ○ ○
H

 H_2O

025



| | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------|-----------------|------------|-----|----------|------|-------------|---|----|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Nr rys. | Tytuł rysunku | Data utworzenia | Projektant | Lp. | Data | Opis | Modyfikacja | | | Nazwisko |
| 1 | Strona tytułowa | 10-2005 | W. Kierzek | XX | XX-XX-XX | XX | | | | XX |
| 2 | Spi treści | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 3 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 4 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 5 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 6 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 7 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 8 | Elektrozawory | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 9 | Obwody siłowe | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 10 | Elektrozawory | | 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 sterownicze | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 23 | Obwody sterownicze | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 24 | Obwody monitoringu | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 25 | Instalacja antyłamaniowa | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 26 | Listwa X | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 27 | Listwa X | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 28 | Listwa X | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 29 | Listwa X | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 30 | Zestawienie materiałów | | W. Kierzek | | | | | | | |
| 31 | Zestawienie materiałów | | W. Kierzek | | | | | | | |



Projektował

05-11-2005

Kierzek Włodzisław

Sprawił

W. Cwikliński

Podpis

Nazwisko

Opis

Lp.

Modyfikacja

Format

A4

Nazwa projektu

SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE

Tytuł rysunku

Nr projektu

Skala

Nr rys / Nr zad.

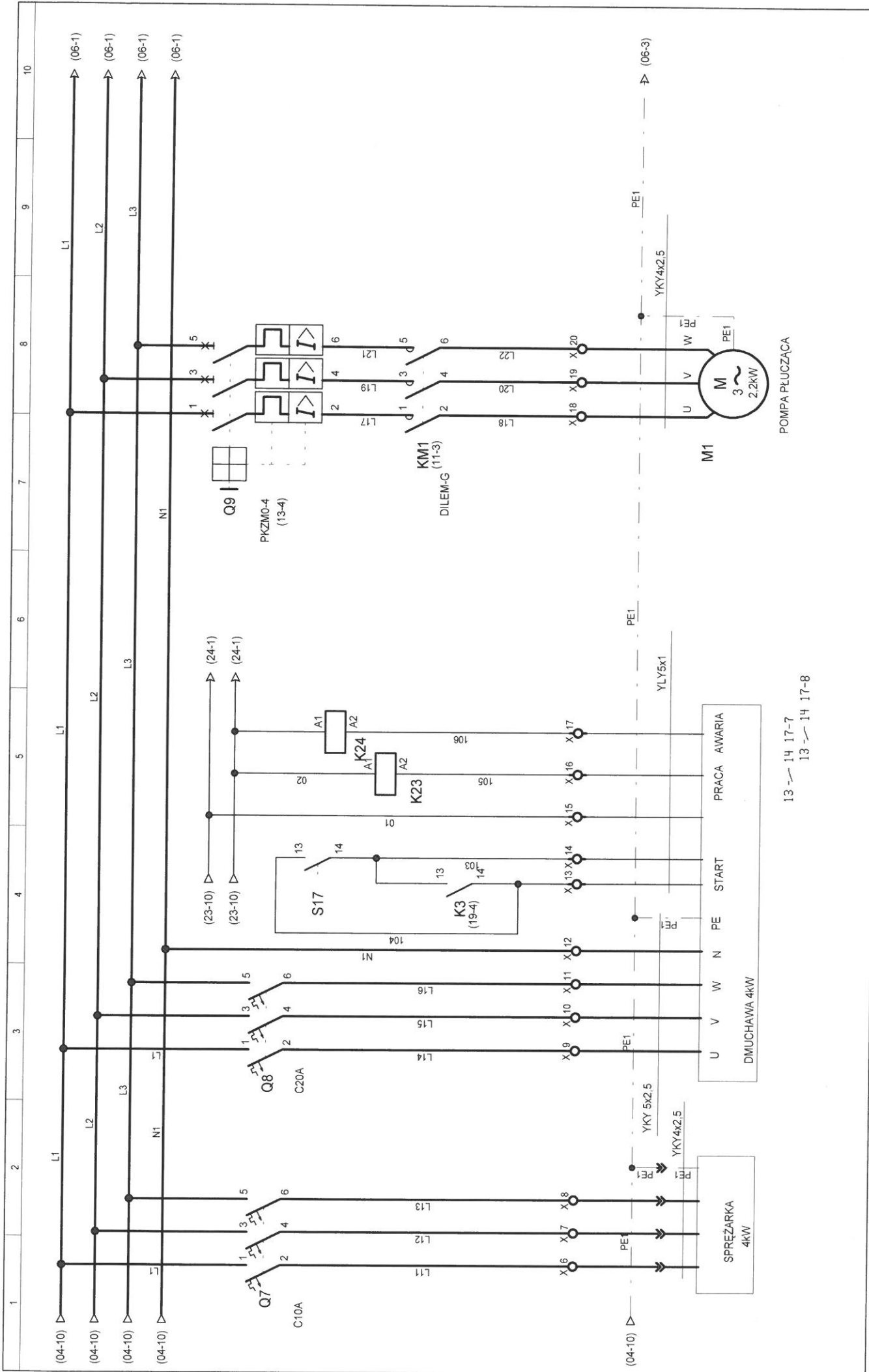
02 / 03

Łódź


rys

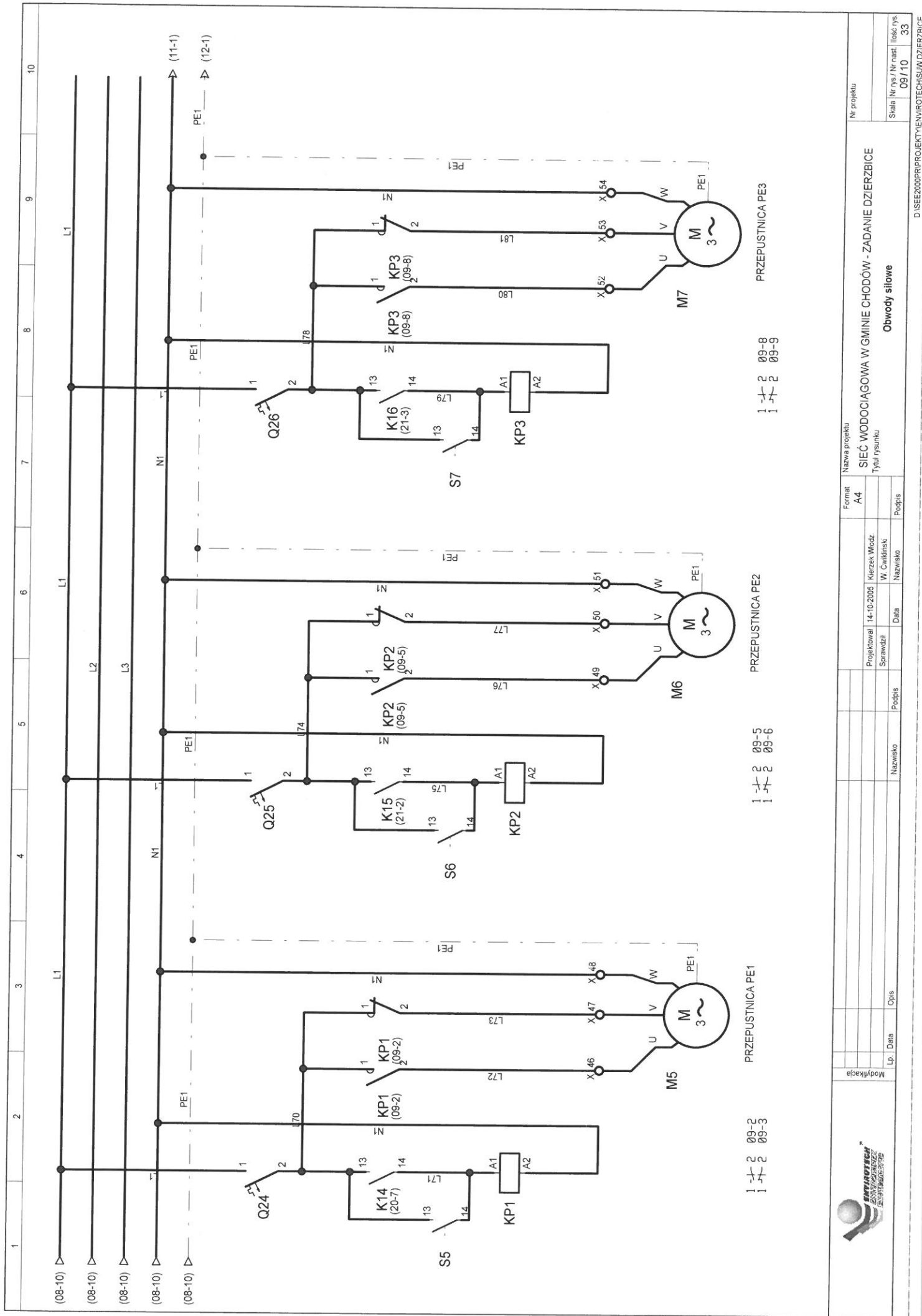
33

[illegible]



13-14 17-7
13-14 17-8

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------|------|--|----------|--|--------|--|------|--|---------------|--|---------------|--|-----------|--|----------------|---|-------------|--|--------------|-------|--|------------------|--|-----------|--|
|  | Modyfikacja | | Opis | | Nazwisko | | Podpis | | Data | | W. Cwikliński | | Kierzek Modz. | | Format A4 | | Nazwa projektu | | Nr projektu | | | | | | | | |
| | Lp | Data | | | | | | | | | | | | | | | | SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE | | | Typu rysunku | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Obwody siłowe | | | | Skala | | Nr rys / Nr nast | | Ilość rys | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 05/06 | | 33 | | | |



Modyfikacja

Lp. Data Opis

Nazwisko

Podpis

Projektował

Sprawił

W. Cwikliński

Data

Nazwisko

Podpis

Format

Nazwa projektu

Nr projektu

Skala

Nr rys. / Nr. nast. / Ilość rys.

09/10 33

Obwody siłowe

SIĘĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERŻBICE

Tytuł rysunku

A4

14-10-2005

Kierzek Włodzisław

W. Cwikliński

09-5

09-6

09-8

09-9

09-10

09-11

09-12

09-13

09-14

09-15

09-16

09-17

09-18

09-19

09-20

09-21

09-22

09-23

09-24

09-25

09-26

09-27

09-28

09-29

09-30

09-31

09-32

09-33

09-34

09-35

09-36

09-37

09-38

09-39

09-40

09-41

09-42

09-43

09-44

09-45

09-46

09-47

09-48

09-49

09-50

09-51

09-52

09-53

09-54

09-55

09-56

09-57

09-58

09-59

09-60

09-61

09-62

09-63

09-64

09-65

09-66

09-67

09-68

09-69

09-70

09-71

09-72

09-73

09-74

09-75

09-76

09-77

09-78

09-79

09-80

09-81

09-82

09-83

09-84

09-85

09-86

09-87

09-88

09-89

09-90

09-91

09-92

09-93

09-94

09-95

09-96

09-97

09-98

09-99

09-100

09-101

09-102

09-103

09-104

09-105

09-106

09-107

09-108

09-109

09-110

09-111

09-112

09-113

09-114

09-115

09-116

09-117

09-118

09-119

09-120

09-121

09-122

09-123

09-124

09-125

09-126

09-127

09-128

09-129

09-130

09-131

09-132

09-133

09-134

09-135

09-136

09-137

09-138

09-139

09-140

09-141

09-142

09-143

09-144

09-145

09-146

09-147

09-148

09-149

09-150

09-151

09-152

09-153

09-154

09-155

09-156

09-157

09-158

09-159

09-160

09-161

09-162

09-163

09-164

09-165

09-166

09-167

09-168

09-169

09-170

09-171

09-172

09-173

09-174

09-175

09-176

09-177

09-178

09-179

09-180

09-181

09-182

09-183

09-184

09-185

09-186

09-187

09-188

09-189

09-190

09-191

09-192

09-193

09-194

09-195

09-196

09-197

09-198

09-199

09-200

09-201

09-202

09-203

09-204

09-205

09-206

09-207

09-208

09-209

09-210

09-211

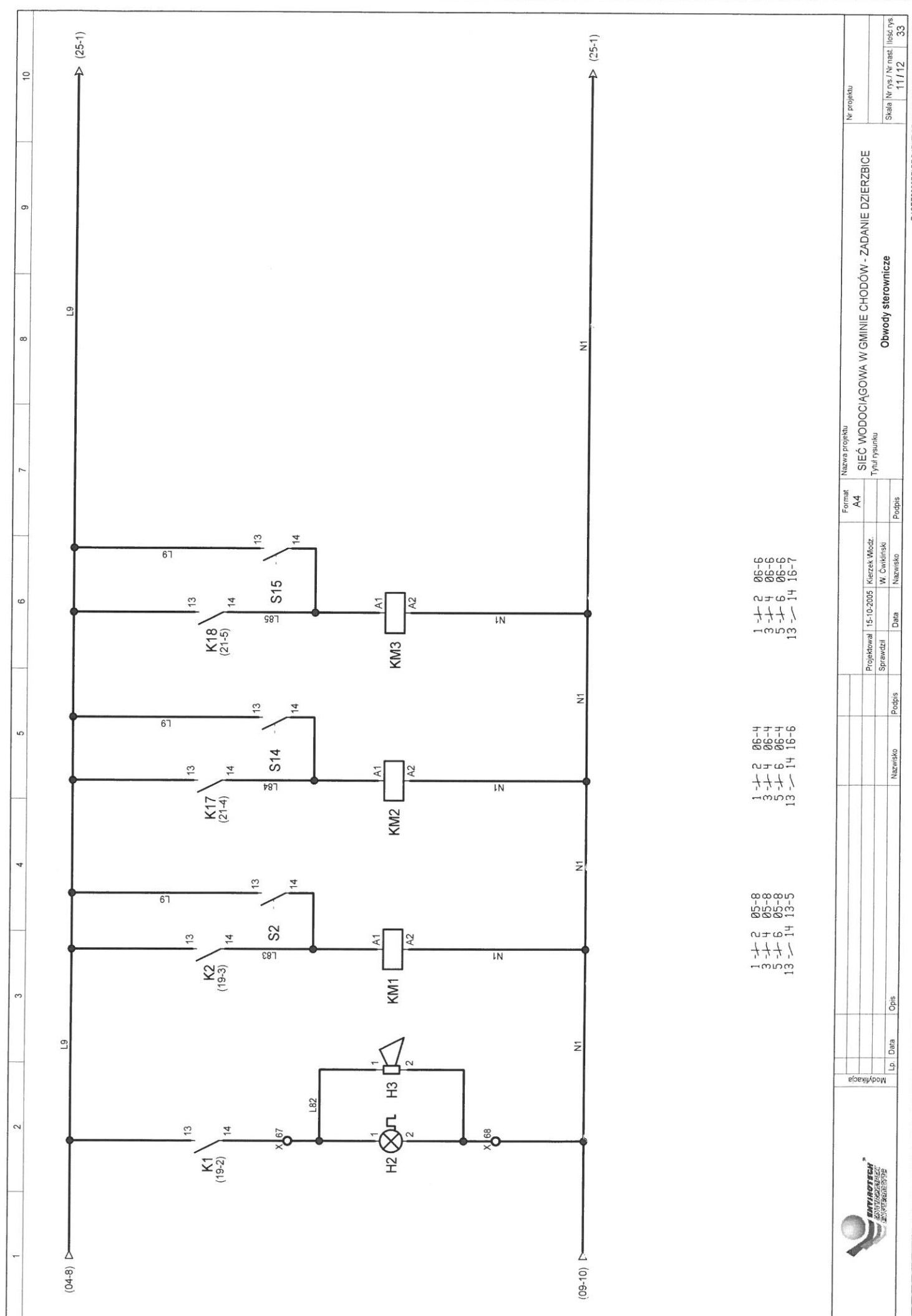
09-212

09-213

09-214

09-215

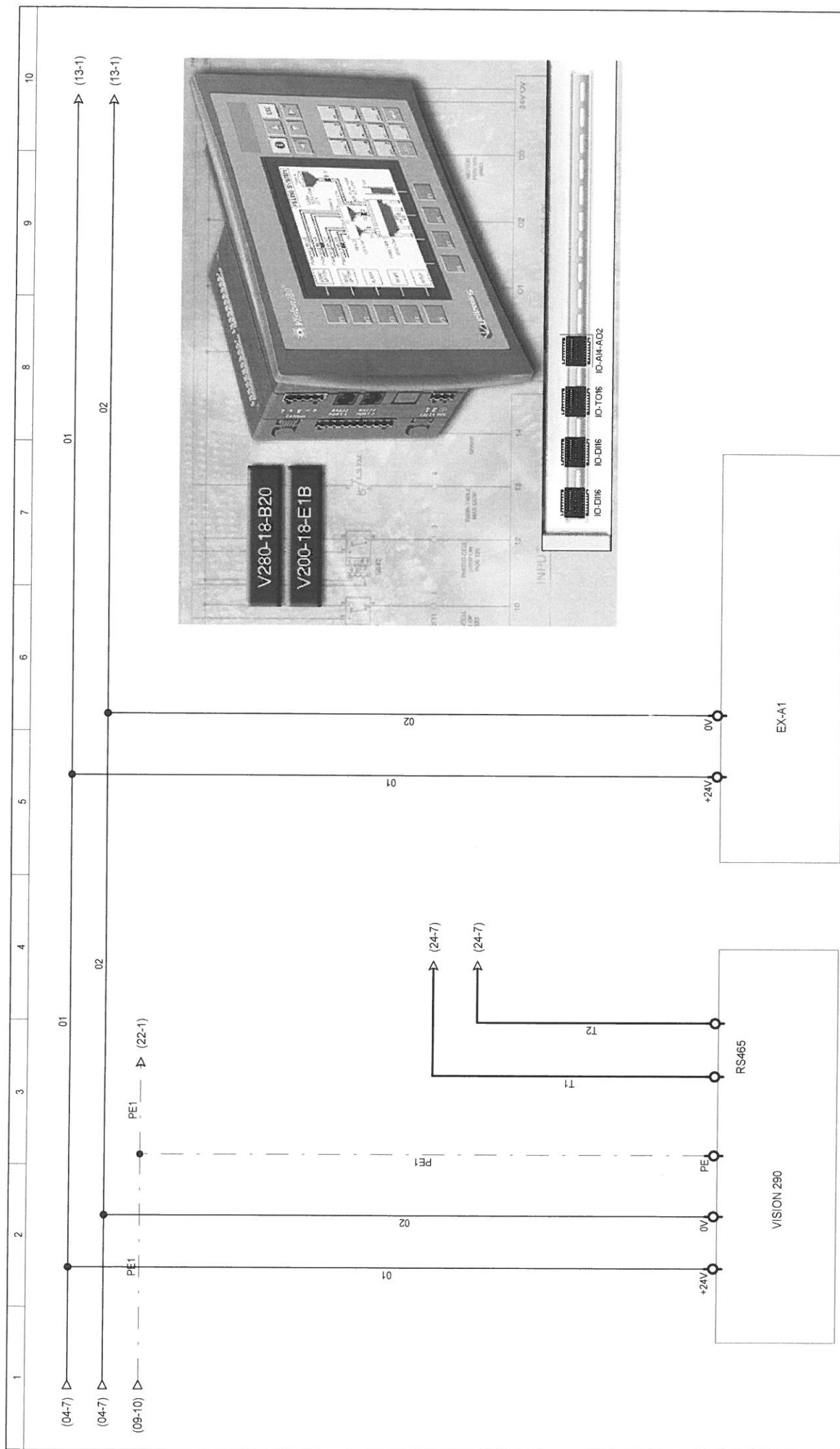
09-216




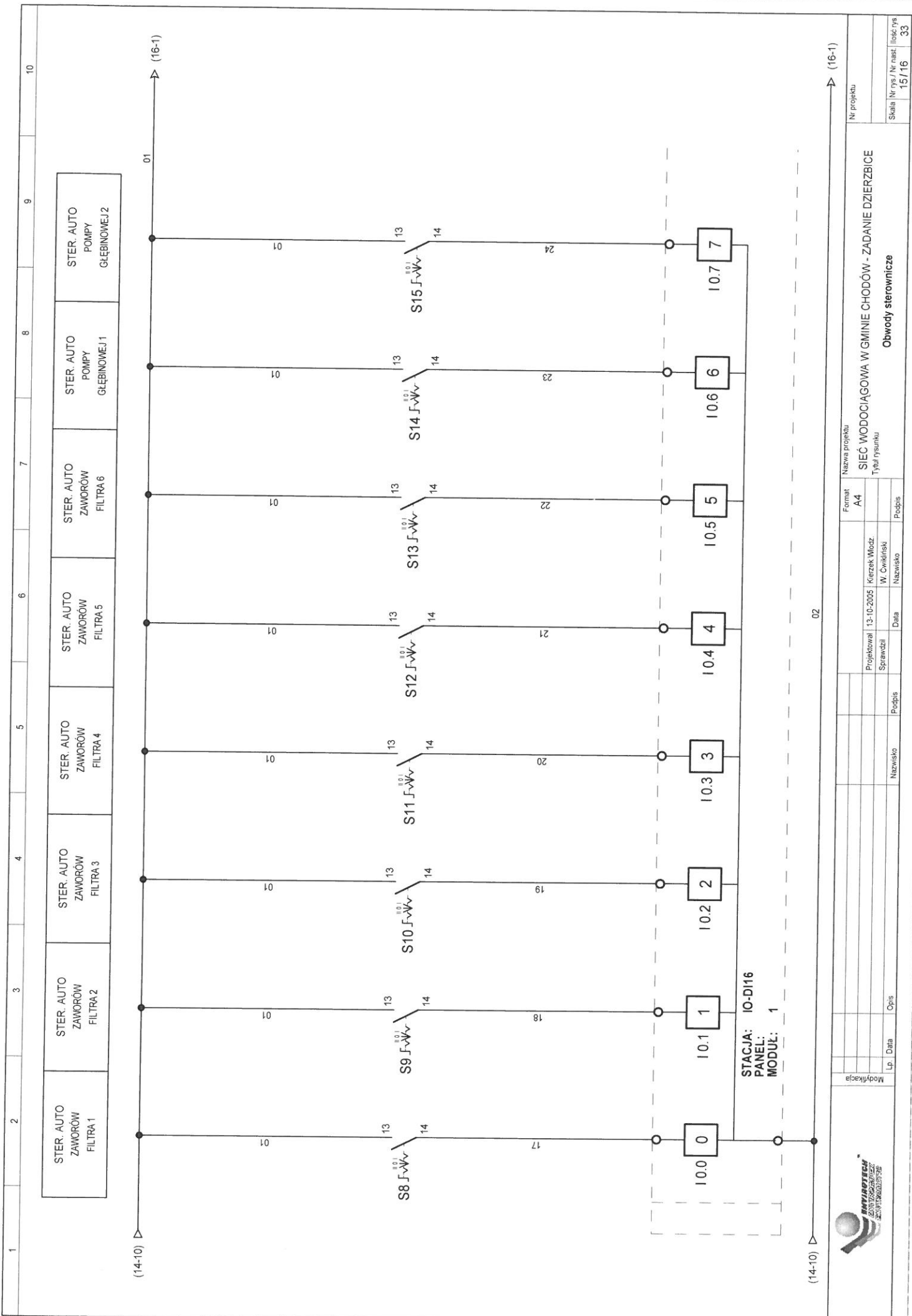
- | | | |
|----|----|------|
| 1 | 2 | 05-8 |
| 3 | 4 | 05-8 |
| 5 | 6 | 05-8 |
| 13 | 14 | 13-5 |
- | | | |
|----|----|------|
| 1 | 2 | 06-4 |
| 3 | 4 | 06-4 |
| 5 | 6 | 06-4 |
| 13 | 14 | 16-6 |
- | | | |
|----|----|------|
| 1 | 2 | 06-6 |
| 3 | 4 | 06-6 |
| 5 | 6 | 06-6 |
| 13 | 14 | 16-7 |



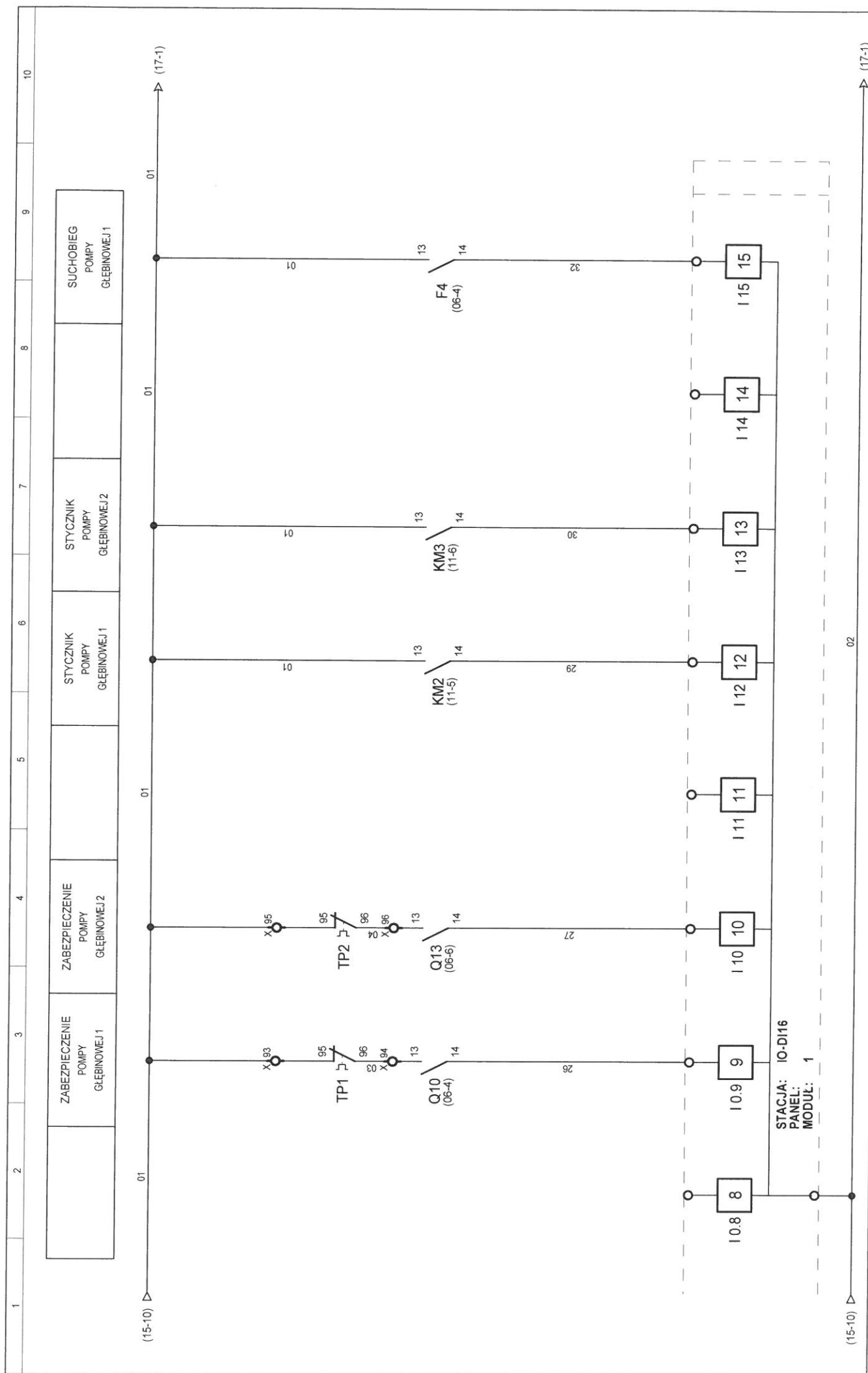
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|------|------|----------|--|--------|-------------|--|---------------|--|------|--|---------------|--|--------|--|--------|--|---|--|-------------|--|
| Modifikacja | | Lp. | Data | Opis | Nazwisko | | Podpis | Projektował | | Sprawdził | | Data | | Nazwisko | | Podpis | | Format | | Nazwa projektu | | Nr projektu | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE | | | |
| | | | | | | | | 15-10-2005 | | Kierzek Włodz | | | | W. Cwikliński | | | | A4 | | Tytuł rysunku | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Obwody sterownicze | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11/12 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 33 | |




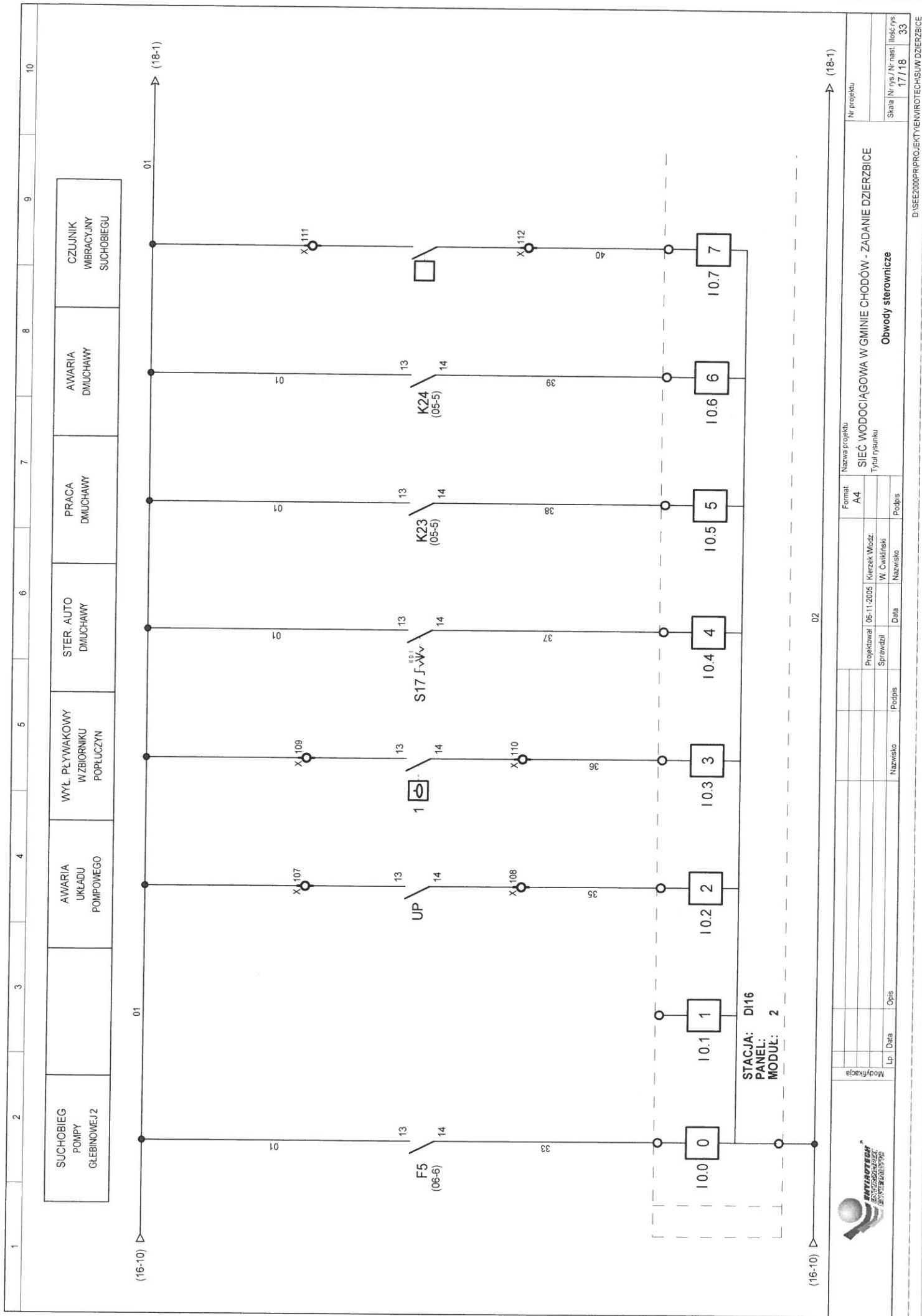
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|------|------|--|----------|--|--------|--|------|--|-----------|--|-------------|--|------------|--|---|--|--------------------|--|
|  | | Modyfikacja | | Opis | | Nazwisko | | Podpis | | Data | | Sprawdził | | Projektował | | Format | | Nazwa projektu | | Nr projektu | |
| | | Lp. | Data | | | | | | | | | | | | | A4 | | SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 13-10-2005 | | Kierzek Włodz. | | Tytuł rysunku | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | W. Cwikliński | | Obwody sterownicze | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12/13 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 33 | |

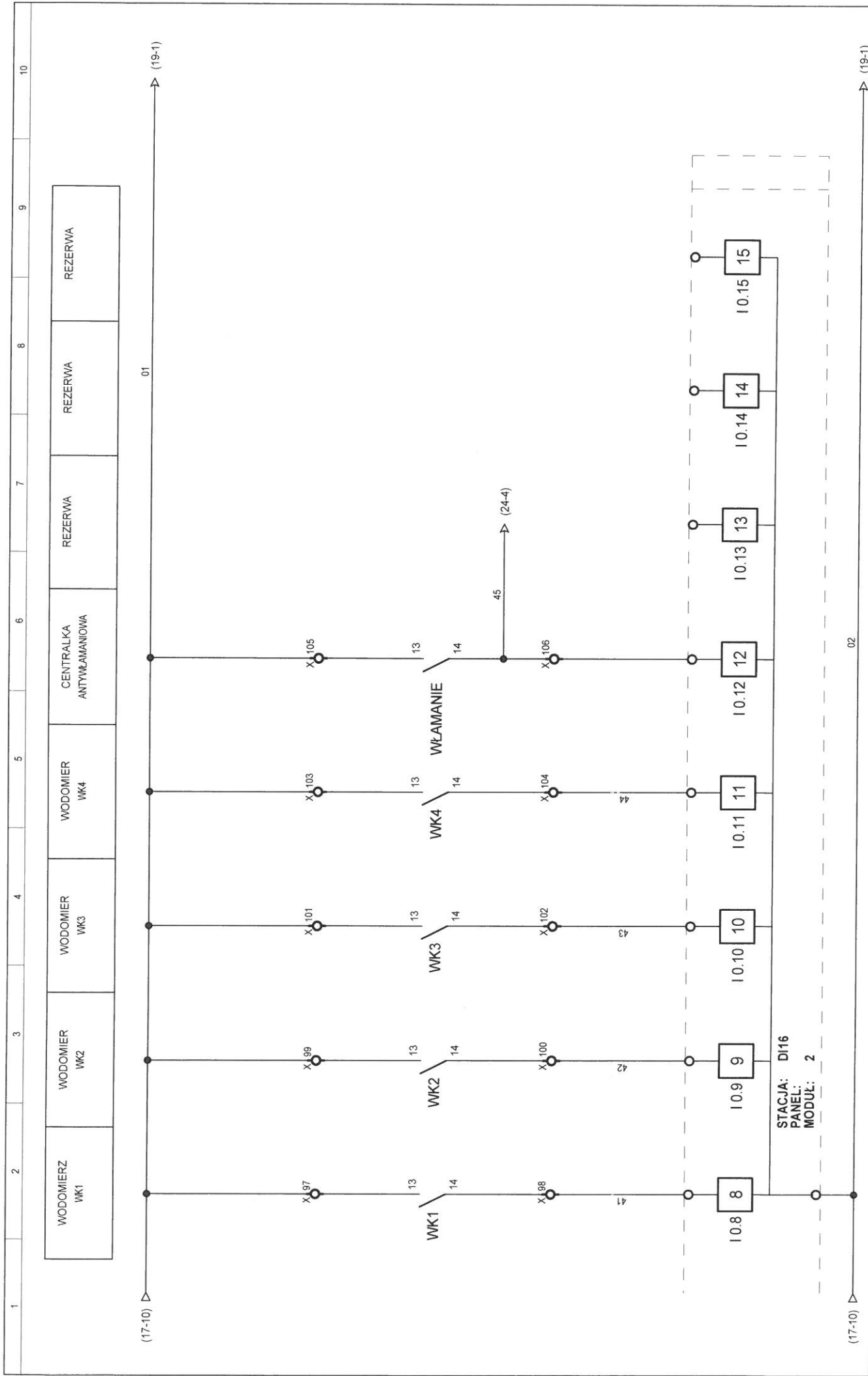


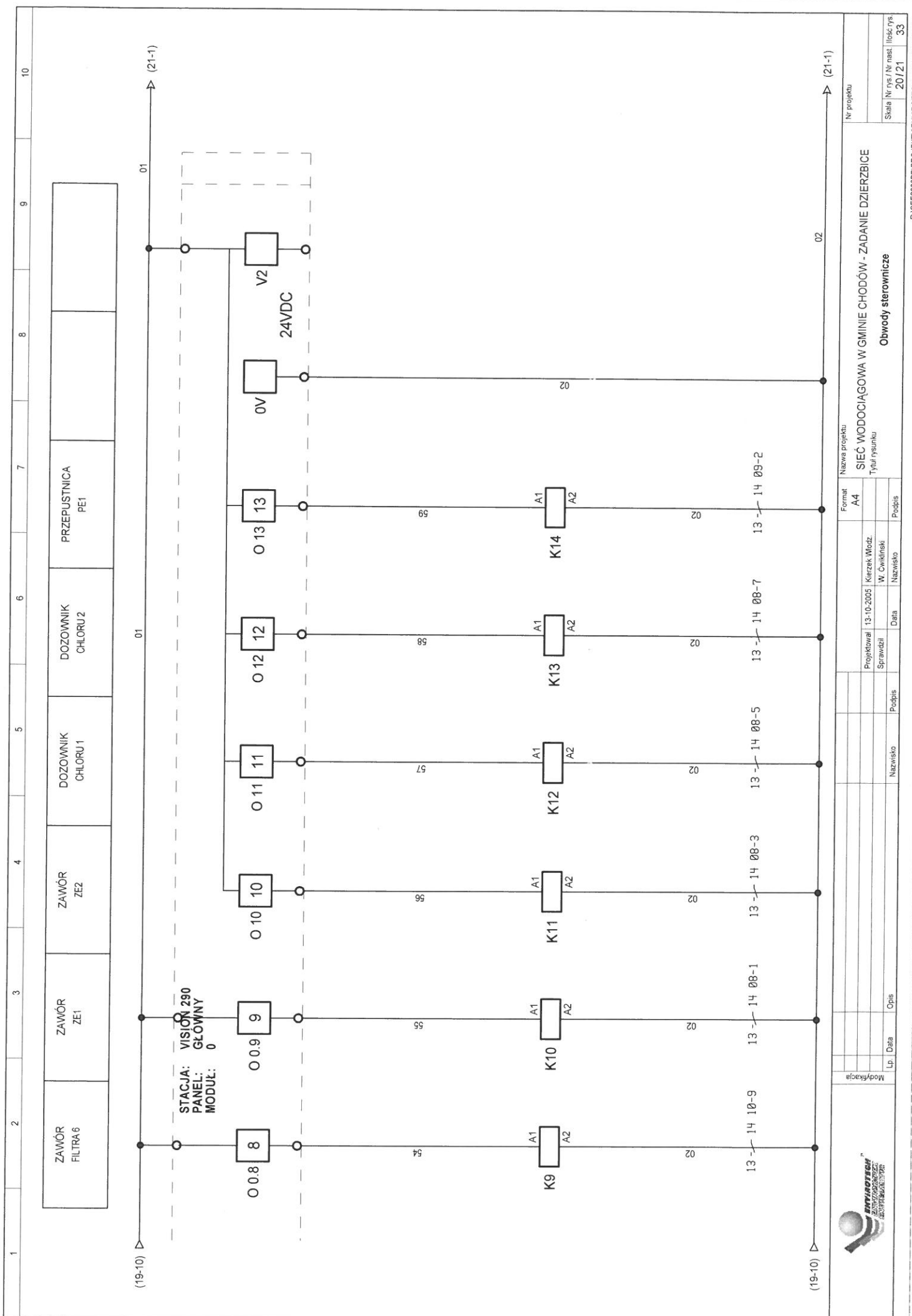
| | | | | | |
|---|--|---------------|--|---|--|
| Nazwa projektu | | Format | | Nr projektu | |
| SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE | | A4 | | | |
| Tytuł rysunku | | Projektował | | Skala | |
| | | 13-10-2005 | | Nr rys / Nr nast | |
| | | W. Cwikliński | | 15/16 | |
| | | Sprawdził | | Ilość rys | |
| | | Data | | 33 | |
| | | Podpis | | DISEE2006PROJEKTENVIARTECHSŁAW DZIERZBICE | |
| | | Nazwisko | | Obwody sterownicze | |
| | | Opis | | | |
| | | Lp | | | |
| | | Data | | | |
| | | Modifikacja | | | |



| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------|--|--|--|--|--|
|  | | Nazwa projektu SIĘĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERŻBICE | | Format A4 | | Nr projektu 16/17 | | Skala Nr rys. / Nr nast. Ilość rys. 16/17 33 | |
| Tytuł rysunku Obwody sterownicze | | Projektował 13-10-2005 Kierzek Włodzisław Sprawdził W. Cwikliński Data Podpis Nazwisko | | Podpis | | D:\SEE2000\PROJEKTY\ENVIROTECH\SIUW DZIERŻBICE | | | |







Modifikacja

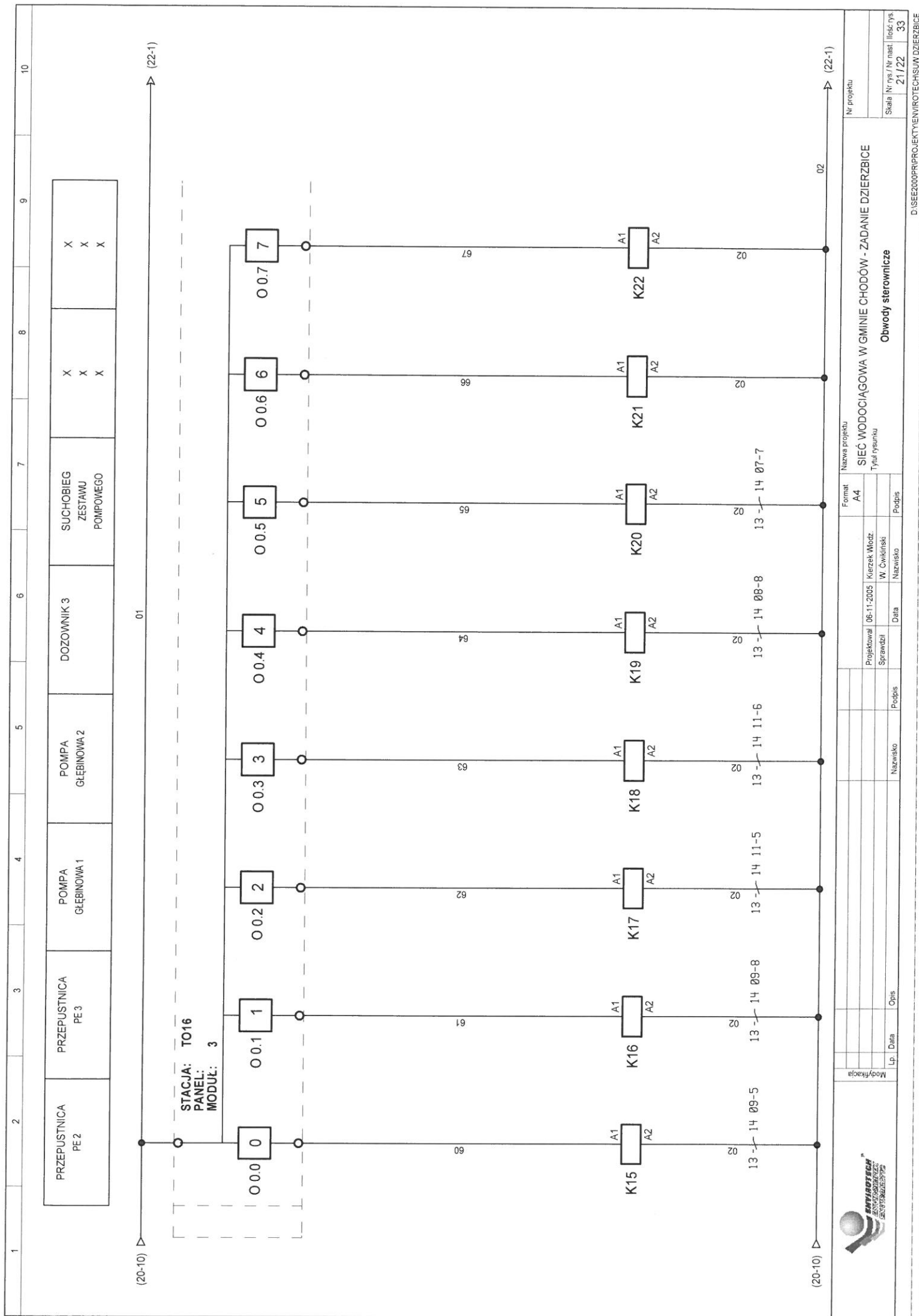
| Lp. | Data | Opis |
|-----|------|------|
| | | |

| Nazwisko | Podpis |
|----------|--------|
| | |

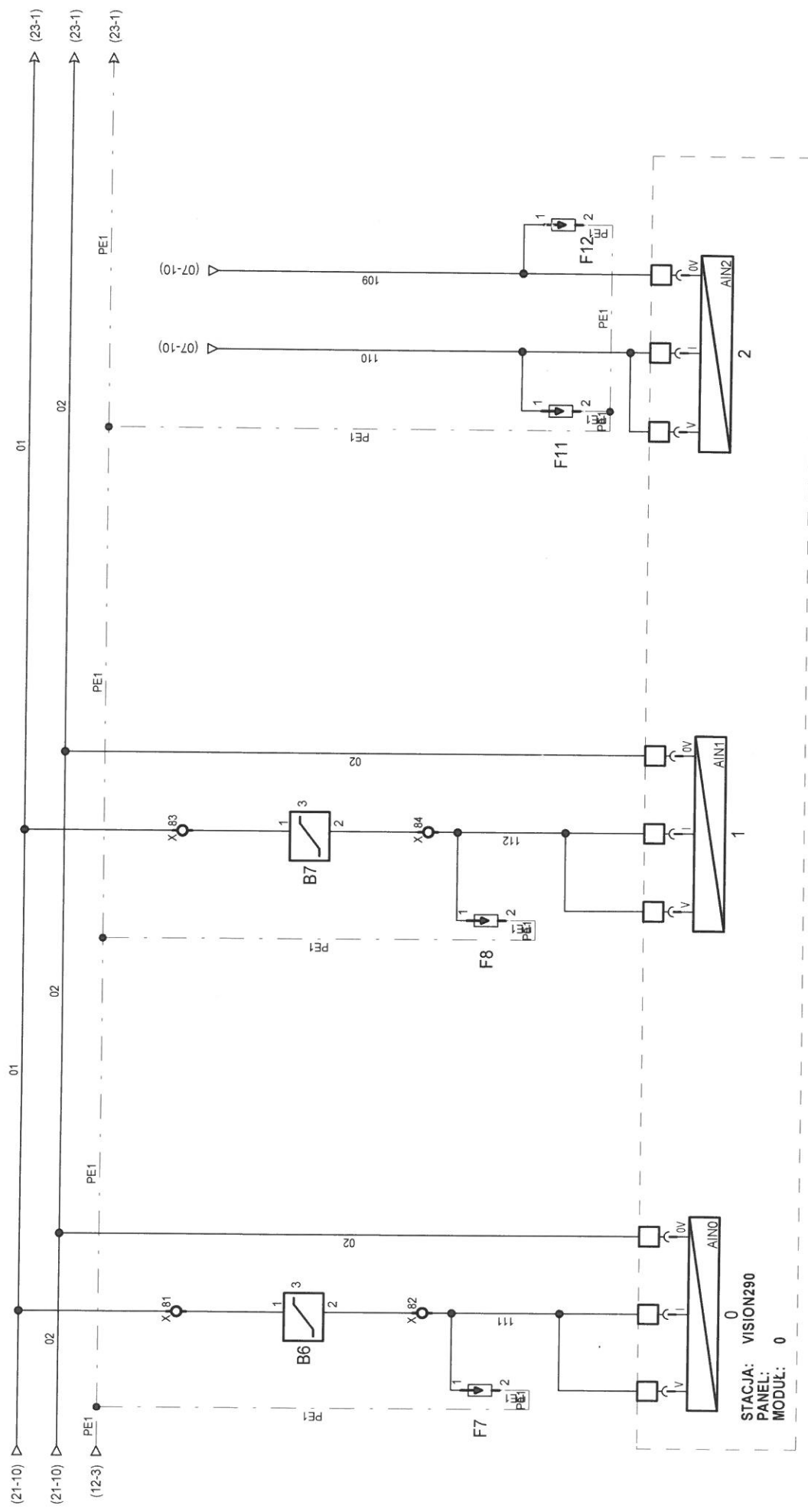
| Projektował | 13-10-2005 | Kierzek Modz. |
|-------------|------------|---------------|
| Sprawdził | | W. Cwikliński |

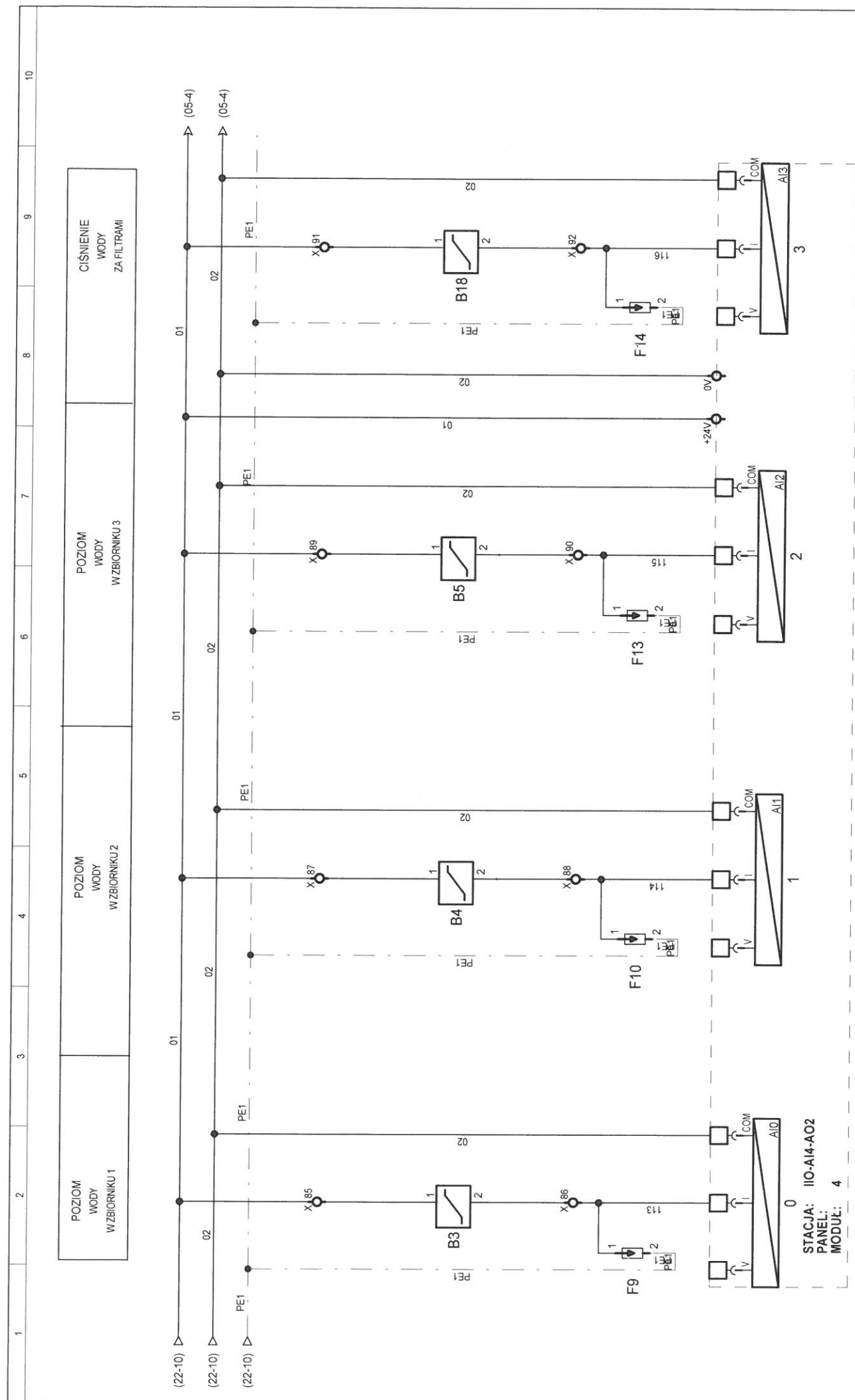
| Format | A4 |
|----------------|---|
| Nazwa projektu | SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE |
| Tytuł rysunku | Obwody sterownicze |

| Nr projektu | |
|-------------|------------------|
| Skala | Nr rys / Nr nast |
| 20/21 | 33 |

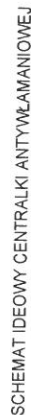


| | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| CIŚNIENIE WODY PRZED FILTREM | CIŚNIENIE WODY ZA FILTREM | CIŚNIENIE WODY WYCHODZĄCEJ |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|









| X | |
|---|---------------|
| | 1 PE1 |
| | 2 N1 |
| | 3 L3 |
| | 4 L2 |
| | 5 L1 |
| | 6 L11 Q7/2 |
| | 7 L12 Q7/4 |
| | 8 L13 Q7/6 |
| | 9 L14 Q8/2 |
| | 10 L15 Q8/4 |
| | 11 L16 Q8/6 |
| | 12 N1 |
| | 13 104 |
| | 14 103 |
| | 15 01 |
| | 16 105 K23/A2 |
| | 17 106 K24/A2 |
| | 18 L18 KM1/2 |
| | 19 L20 KM1/4 |
| | 20 L22 KM1/6 |
| | 21 L23 |
| | 22 L25 |
| | 23 L27 |
| | 24 L36 |
| | 25 L39 |
| | 26 L42 |
| | 27 Rezerwa |
| | 28 Rezerwa |
| | 29 Rezerwa |
| | 30 L59 Q19/2 |
| | 31 L60 Q19/4 |
| | 32 L61 Q19/6 |
| | 33 N1 |
| | 34 202 K20/14 |
| | 35 201 K20/13 |
| | 36 109 |

ZASILANIE

YKY 5x35mm²

SPRĘŻARKA

YKY 4x2.5mm²

DMUCHAWA

YKY 5x2.5mm²

STEROWANIE DMUCHAWY

YLY 5x1mm²

POMPA PŁUCZĄCA

YKY 4x2.5mm²

POMPA GŁĘBINOWA 1

YKY 4x16mm²

POMPA GŁĘBINOWA 2

YKY 4x16mm²

DOZOWNIK CHLORAMINÓW 3

LIYY 3x1mm²

ZESTAW POMPOWY

LIYY 5x10mm²

SUCHOBIEG

LIYY 2x1mm²

CZUJNIK CIŚNIENIA WYJ.

LIYC 2x1mm²

| | | X | |
|------------------------|-------------|------|---------------|
| | | U2+ | 37 110 |
| ELEKTROZAWÓR ZE1 | | Y1/2 | 38 N1 |
| | LIYY 3x1mm2 | Y1/1 | 39 L63 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR ZE2 | | Y2/2 | 40 N1 |
| | LIYY 3x1mm2 | Y2/1 | 41 L65 |
| | | | |
| DOZOWNIK CHLORAMINÓW 1 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 42 L67 K12/14 |
| | | | 43 N1 |
| DOZOWNIK CHLORAMINÓW 2 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 44 L69 K13/14 |
| | | | 45 N1 |
| PRZEPUSTNICA PE1 | | M5/U | |
| | LIYY 4x1mm2 | M5/V | 46 L72 KP1/2 |
| | | M5/W | 47 L73 KP1/2 |
| | | | 48 N1 |
| PRZEPUSTNICA PE2 | | | |
| | LIYY 4x1mm2 | M6/U | 49 L76 KP2/2 |
| | | M6/V | 50 L77 KP2/2 |
| | | M6/W | 51 N1 |
| PRZEPUSTNICA PE3 | | M7/U | |
| | LIYY 4x1mm2 | M7/V | 52 L80 KP3/2 |
| | | M7/W | 53 L81 KP3/2 |
| | | | 54 N1 |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 1 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 55 A6 |
| | | | 56 A3 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 2 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 57 A7 |
| | | | 58 A3 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 3 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 59 A8 |
| | | | 60 A3 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 4 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 61 01 |
| | | | 62 A3 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 5 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 63 02 |
| | | | 64 A3 |
| | | | |
| ELEKTROZAWÓR FILTRA 6 | | | |
| | LIYY 3x1mm2 | | 65 03 |
| | | | 66 A3 |
| | | | |
| | | | 67 L82 K1/14 |



| | | X | |
|--|--|-------------|---------------|
| | | 68 | N1 |
| | | | $\frac{1}{2}$ |
| | | 69 | 01 |
| | | 70 | 11 |
| | | 71 | 01 |
| | | 72 | 12 |
| | | 73 | 01 |
| | | 74 | 13 |
| | | 75 | 01 |
| | | 76 | 14 |
| | | 77 | 01 |
| | | 78 | 15 |
| | | 79 | 01 |
| | | 80 | 16 |
| | | B6/1 | 01 |
| | | B6/2 | 11 |
| | | B7/1 | 01 |
| | | B7/2 | 12 |
| | | B3/1 | 01 |
| | | B3/2 | 13 |
| | | B4/1 | 01 |
| | | B4/2 | 14 |
| | | B5/1 | 01 |
| | | B5/2 | 15 |
| | | B18/1 | 01 |
| | | B18/2 | 16 |
| | | TP1/95 | 03 |
| | | TP1/96 | 04 |
| | | TP2/95 | 01 |
| | | TP2/96 | 02 |
| | | WK1/13 | 01 |
| | | WK1/14 | 01 |
| | | WK2/13 | 01 |
| | | WK2/14 | 02 |
| | | WK3/13 | 01 |
| | | WK3/14 | 02 |
| | | WK4/13 | 01 |
| | | WK4/14 | 02 |
| | | WLAMANIE/13 | 01 |
| | | | 45 |
| | | UP/13 | 01 |
| | | UP/14 | 35 |
| | | | 13 |
| | | 110 | 36 |
| | | | 14 |

LIYY 3x1mm2

SYGNALIZATOR AWARII

LIYY 4x1mm2

KRAŃCÓWKI PRZEP. PE1

LIYY 4x1mm2

KRAŃCÓWKI PRZEP. PE2

LIYY 4x1mm2

KRAŃCÓWKI PRZEP. PE3

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA PRZED FILTREM

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA ZA FILTREM

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 1

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 2

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA ZBIORNIKA 3

LIYY 2x1mm2

CZ. CIŚNIENIA ZA FILTREM

LIYY 2x1mm2

CZUJNIK POMPY GL. 1

LIYY 2x1mm2

CZUJNIK POMPY GL. 2

LIYY 2x1mm2

PRZEŁYWOMIERZ WK1

LIYY 2x1mm2

PRZEŁYWOMIERZ WK2

LIYY 2x1mm2

PRZEŁYWOMIERZ WK3

LIYY 2x1mm2

PRZEŁYWOMIERZ WK4

LIYY 2x1mm2

CENTRALKA SATEL

LIYY 2x1mm2

AWARIA UKŁADU POMPOWEGO

LIYY 2x1mm2

WYŁĄCZNIK POZIOMU POPL.

LIYY 2x1mm2



Modfikacja

| Lp. | Data | Opis |
|-----|------|------|
| | | |

| Nazwisko | Podpis |
|----------|--------|
| | |

| Projektował | 07.11.2005 | W. Kierzek |
|-------------|------------|---------------|
| Sprawdził | 07.11.2005 | W. Cwikliński |

| Format | A4 |
|--------|----|
| Podpis | |

| Nazwa projektu | SIĘĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERŻBICE |
|----------------|---|
| Tytuł rysunku | LIstwa : X |

| Nr projektu | |
|-------------|-------------------------------|
| Skala | Nr rys / Nr nast. / Ilość rys |
| | 28 / 29 / 33 |

| Oznaczenie | Nr rys. | Nazwa | Kod | Producent |
|------------|---------|---------------------------------|------------------------|----------------|
| 63 | 24 | MODUŁ TELEMTRYCZNY MT-101 | MT-101 | ABMICRO |
| A1 | 13 | STEROWNIK V290-19-B20 | VISION290 | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ WEJŚC - WYJŚC V200-18-E1B | SNAP | UNITRONICS |
| | 13 | PORT V200-19-R4 | MODUŁ 3 | UNITRONICS |
| | 13 | PORT V200-19-RS4-X | MODUŁ4 | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ | EX | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-DI16 | MODUŁ | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-DI16 | MODUŁ | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ WYJŚC IO - DO-16 | MODUŁ 5 | UNITRONICS |
| | 13 | MODUŁ ROZSZERZEŃ IO-AI4-AO2 | MODUŁ 1 | UNITRONICS |
| B1 | 07 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B10 | 25 | ZASILACZ APS-30 | APS-30 | SATEL |
| B11 | 25 | SYGNALIZATOR WEWNĘTRZNY SPW-100 | SPW-100 | SATEL |
| B12 | 25 | SYGNALIZATOR ZEWNĘTRZNY SP 500 | SP 500 | SATEL |
| B13 | 25 | MANIPULATOR CA-10K LCD-S | CA-10K LCD-S | SATEL |
| B14 | 25 | CZUJNIK RUCHU COBZALT | COBALT | SATEL |
| B15 | 25 | CZUJNIK RUCHU COBZALT | COBALT | SATEL |
| B16 | 25 | CZUJNIK RUCHU COBZALT | COBALT | SATEL |
| B17 | 25 | CZUJNIK MAGNETYCZNY | CZUJNIK MAGNETYCZNY | SATEL |
| B18 | 23 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B2 | 17 | CZUJNIK WIBRACYJNY MINI SQUING | MINI SQUING | MOBREY |
| B3 | 23 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B4 | 23 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B5 | 23 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B6 | 22 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B7 | 22 | Czujnik ciśnienia | AS | APLISENS |
| B8 | 25 | CENTRALKA ALARMOWA CA-10 | CA-10 | SATEL |
| B9 | 25 | CZUJNIK MAGNETYCZNY | CZUJNIK MAGNETYCZNY | SATEL |
| F1 | 04 | PZF 71.31.8.400.2000 | PRZEKAŹNIK ZANIKU FAZY | FINDER |
| F10 | 23 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F11 | 22 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F12 | 22 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |

INTINOTEC
50-135 00 00 00 00 00
50-135 00 00 00 00 00

Projektował

07-11-2005

W. Kierzek

Sprawdził

07-11-2005

W. Cwikliński

Nazwa projektu

Format

A4

Tytuł rysunku

SIĘĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE

Nr projektu

50-135 00 00 00 00 00

| Oznaczenie | Nr rys. | Nazwa | Kod | Producent |
|------------|---------|--|---------------|----------------|
| F13 | 23 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F14 | 23 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F2 | 04 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F3 | 04 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F4 | 06 | ZABEZPIECZENIE POMPOWE FANOX P44 | P44 | FANOX |
| F5 | 06 | ZABEZPIECZENIE POMPOWE FANOX P44 | P44 | FANOX |
| F7 | 22 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F8 | 22 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| F9 | 23 | OGRANICZNIK DO LINII 24V DC | 5097460 | OBO BETTERMANN |
| H1 | 04 | LAMPKA SYGNALIZACYJNA, 250V ZIELONA | A201-220036 | FAEL |
| K1 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K10 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K11 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K12 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K13 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K14 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K15 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K16 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K17 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K18 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K19 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K2 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K20 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K21 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K22 | 21 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K23 | 05 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K24 | 05 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K3 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K4 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K5 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K6 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K7 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelącznym o obciążalności 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |

| Oznaczenie | Nr rys. | Nazwa | Kod | Producent |
|------------|---------|---|-------------------|-----------|
| K8 | 19 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelaznym o obciazalnosci 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| K9 | 20 | Przełącznik interfejsowy z przełącznikiem przelaznym o obciazalnosci 6 A/AC1(| PI6-1P-24V DC | REL POL |
| KM1 | 11 | S stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZR, 24VDC | 010213 | MOELLER |
| KM2 | 11 | S stycznik mocy, AC-3 11kW/400V, 3P, 24VDC | 048592 | MOELLER |
| KM3 | 11 | S stycznik mocy, AC-3 7.5kW/400V, 3P, 24VDC | 048597 | MOELLER |
| KP1 | 09 | S stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZR, 240V 50Hz | 010151 | MOELLER |
| KP2 | 09 | S stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZR, 240V 50Hz | 010151 | MOELLER |
| KP3 | 09 | S stycznik mocy, AC-3 4kW/400V, 3P, 1ZR, 240V 50Hz | 010151 | MOELLER |
| Q1 | 04 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 2A | A930-208002 | FAEL |
| Q10 | 06 | Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P, | 222352 | MOELLER |
| Q11 | 06 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 25A | A930-226002 | FAEL |
| Q12 | 06 | ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY FR103 3P 40A | 6930-012002 | FAEL |
| Q13 | 06 | Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 12.5kW/400V, 25A, 3P, | 222352 | MOELLER |
| Q14 | 06 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 25A | A930-226002 | FAEL |
| Q15 | 06 | ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY FR103 3P 40A | 6930-012002 | FAEL |
| Q19 | 07 | ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY RBK 100, MONTAŻ-PŁYTA, | RBK63-822516-011A | APATOR |
| Q2 | 04 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q20 | 08 | 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 |
| Q23 | 08 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q24 | 09 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q25 | 09 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q26 | 09 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q3 | 04 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-192 2P CHAR.B 6A | A920-106002 | FAEL |
| Q4 | 04 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q5 | 04 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-191 1P CHAR.B 6A | A910-106002 | FAEL |
| Q6 | 04 | WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P312 2P CHAR.B 16A/30mA | P820-114320 | FAEL |
| Q7 | 05 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 10A | A930-218002 | FAEL |
| Q8 | 05 | WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY S-193 3P CHAR.C 20A | A930-224002 | FAEL |
| Q9 | 05 | Wyłącznik silnikowy bez bloków wyzwalaczy, AC-3 1.5kW/400V, 4A, 3P, | 072727 | MOELLER |
| S1 | 13 | PRZYCIŚNIK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |

INTIADITECH
SOLUCJE DLA PRZEMISŁU I ENERGETYKI

Lp.

Data

Opis

Modifikacja

Nazwisko

Podpis

Data

W. Kierzek

W. Cwikliński

Format

Nazwa projektu

Tytuł rysunku

Nr projektu


SIEĆ WODOCIĄGOWA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE

Zestawienie materiałów - 1

Strona 32 / 33

Łącznie 33 rys.

| Oznaczenie | Nr rys. | Nazwa | Kod | Producent |
|------------|---------|---|---------------------------|-----------|
| S10 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S11 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S12 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S13 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S14 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S15 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S17 | 17 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S2 | 13 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S3 | 13 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S4 | 13 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S5 | 13 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S6 | 14 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S7 | 14 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S8 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| S9 | 15 | PRZYCISK POKRĘTNY M22-WRK3/K20 | M22-WRK3/K20 | MOELLER |
| T1 | 04 | TRANSFORMATOR TCS 230-400/24 100VA | 042303 | LEGRAND |
| U1 | 04 | ZASILACZ STABILIZOWANY, JEDNOFAZOWY 24V-120W | 046846 | LEGRAND |
| U2 | 07 | Separator | T923 | CIBA |
| | | SZAFKA STEROWNICZA RS 1800x800x400 | ES5000 NR KAT. 5884 600 | RITTAL |
| | | SZAFKA STEROWNICZA POMPOWA Z DĄSZKIEM 380x380x210 | NR KAT. 1380600 +2501.200 | RITTAL |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 35mm2 | SZARY | |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 35mm2 | NIEBIESKI | |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 35mm2 | PE | |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 2,5mm2 | PE | |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 2,5 mm2 | SZARY | |
| | | ZACISKI ŚRUBOWE 2,5 mm2 | NIEBIESKI | |



Nr projektu

Skala Nr rys. / Nr nat. / Ilość rys.

33 / 33

WODOKANALIZACJA W GMINIE CHODÓW - ZADANIE DZIERZBICE

Zestawienie materiałów - 1

Florian Lewandowicz

.....
imię i nazwisko projektanta

Wojciech Ćwikliński

.....
imię i nazwisko sprawdzającego

Konin, 12 kwietnia 2006 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany na budowę obejmującą:

Modernizację stacji wodociągowej w m. Dzierzbice gm. Chodów - branża elektryczna (inwestycja Związku Międzygminnego Wodociągów i Kanalizacji w Koninie),

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

Wojciech Ćwikliński
inż. elektryk
upr. bud. proj. nr GPB.I. 7842-6/97
upr. bud. w telekom. nr 1434/98/U
.....
podpis sprawdzającego

Konin, dnia

1989. 11. 29

Biuro Włodawódzin
17-0000000
Wydział Planowania i Budownictwa
Urbanistyki, Architektury i Budown.
62-510 KONIN, ul. Sosnowa 14
tel. centr 213-20

UAB.8346/II/74/89

Nr

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

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

Obywatel (X) ☒ Florian Kazimierz Lewandowicz

imię i nazwisko

Magister inżynier elektryk

tytuł naukowy — zawodowy

urodzony (X) ☒ dnia 29 stycznia 1956 r. w Włoskiejewkach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

rodzaj funkcji

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

rodzaj specjalności techniczno-budowlanej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

specjalizacja zawodowa

Nr uprawnień :

GPB.I.7342 - 6/97

KONIN, 1997 - 12 - 15.



Wojewoda Koniński

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 6, art. 13 ust. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414), w związku z § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że :

Pan WOJCIECH ÓWIKLIŃSKI

inżynier elektryk

syn Kazimierza i Ireny

urodzony 5 lutego 1956 r. w Kazimierzu Biskupim

zdał w dniu 5 grudnia 1997 r. egzamin przed Komisją Egzaminacyjną i otrzymał uprawnienia budowlane :

do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Wojciech Ówikliński w zakresie swojej specjalności jest uprawniony do :

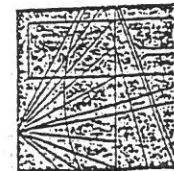
- projektowania, sprawdzania projektów i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

Od decyzji niniejszej przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Konińskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



Z up. WOJEWODY

Marcel Jankowski
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej i Nadzoru Budowlanego



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

Poznań, 2005-02-21.....

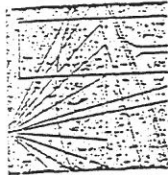
ZAŚWIADCZENIE

Pan/PaniWojciech Ćwikliński.....
miejsce zamieszkania ul. Puchalskiego 5.....
62-500 Konin.....
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKPIE/0115/03.....
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2005-03-01.....
do dnia2006-02-28.....

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

doc. dr inż. Marian Krzysztofiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38



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

Poznań, 2005-02-21.....

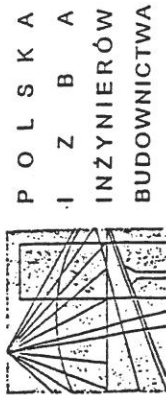
ZAŚWIADCZENIE

Pan/PaniFlorian Lewandowicz.....
miejsce zamieszkania ul. Mieszka Starego 36.....
62-502 Konin.....
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKPIE/0116/03.....
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2005-03-01.....
do dnia2006-02-28.....

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

doc. dr inż. Marian Krzysztofiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38



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

Poznań, 2006-02-06

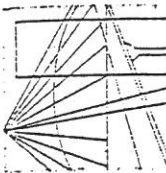
ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Wojciech Ćwikliński
miejsce zamieszkania ul. Puchalskiego 5
62-500 Konin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKPIE/0115/03
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2006-03-01
do dnia 2007-02-28

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

doc. dr inż. Marek Krzysztofiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38



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

Poznań, 2006-02-06

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Florian Lewandowicz
miejsce zamieszkania ul. Mieszka Starego 36
62-502 Konin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKPIE/0116/03
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2006-03-01
do dnia 2007-02-28

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

doc. dr inż. Marek Krzysztofiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 853 80 19, 853 80 38