

KOMA S.C.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI
JAN KOZŁOWSKI, BARTŁOMIEJ KOZŁOWSKI, KATARZYNA
KOZŁOWSKA

91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111

tel./fax (0 42) 630 04 84

Projekt budowlany

Rozbudowa stacji uzdatniania wody w m. Jastrzębie, gm. Lipno

**PROJEKT ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I
URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH WRAZ Z
AUTOMATYKĄ**

dz. nr 315, 316,2342/1, 253/1, 34 obr. Jastrzębie

INWESTOR

Gmina Lipno
ul. Adama Mickiewicza 29
87-600 Lipno

UMOWA:

z dnia 6.04.2010

BRANŻA:

elektroenergetyczna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektant br. elektroenergetyczna	mgr inż. Krzysztof Filipiak nr upr. 7342/149/94	08.2010	
Kierownik pracowni br. elektroenergetyczna	mgr inż. Jerzy Moszczyński nr upr. 8346/II/13/88	08.2010	

Wydział Placowania i Inżynierii
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego
ul. Armii Czerwonej 21
62-500 Konin

Konin

dnia 1988-02-10

(pieczęć)

Nr UAN.8346/II/13/88

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1; 6 ust. 1; 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

Obywatel (ka) **Jerzy Lechosław MOSZCZYŃSKI**

(imię i nazwisko)

Magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia **24 marca** 19 **44** r. w **Turku**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno - inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

MA-BUA/14

(specjalizacja zawodowa)

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 piśm. 71g

GP 7342/149/94

Konin dnia.1994.12.20.

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

Na podstawie przepisów § 5 ust. 1; 6 ust.1; 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit d.rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr.8 poz.46 z późniejszymi zmianami)

Stwierdza się, że Pan/Pani

Krzysztof Filiplik

magister inżynier elektryk

urodzony/a dnia 11 kwietnia 1955 r. w Warszawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji.

kierownik budowy i robót

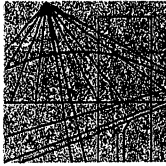
w specjalności:

instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie:

sieci i instalacje elektryczne

.....



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

Poznań, 2010-02-11

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Jerzy Moszczyński**

miejsce zamieszkania **ul. Krokusowa 1 m10**
..... **62-502 Konin**

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IE/3378/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

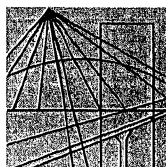
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2010-02-01**

do dnia **2011-01-31**

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stronicki

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e:mail: wkp@piib.org.pl



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

Poznań,2009-08-26

ZAŚWIADCZENIE

Pan/PaniKrzysztof Filipiak.....

miejsce zamieszkaniaul. Zagórska 34.....

.....62-504 Konin.....

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnymWKP/IE/0982/01.....
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia2009-09-01.....

do dnia2010-08-31.....

Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Danuta Gawęcka

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e-mail: wkp@piib.org.pl

Konin, dnia 09.08.2010r

Krzysztof Filipiak

(imię i nazwisko projektanta)

GP 7342/149/94

(numer uprawnień budowlanych)

WKP/IE/0982/01

(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE
projektanta/~~sprawdzającego~~* projekt budowlany

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r., poz.2016 z późn. zmianami)

oświadczam, że projekt budowlany:

” Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Jastrzębie gm. Lipno”

.....
(nazwa projektu budowlanego)

..... **dz. nr 315, 316,2342/1, 253/1, 34 obr. Jastrzębie gm. Lipno**.....

.....
(adres inwestycji)

sporządzony w sierpień 2010r

Urzędu Gminy w Lipnie

.....
(inwestor)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(pieczęć wraz z podpisem)

*niepotrzebne skreślić

Konin, dnia 09.08.2010r

Moszczyński Jerzy

(imię i nazwisko projektanta)

UAN. 8346/II/13/88

(numer uprawnień budowlanych)

WKP/IE/3378/01

(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE
~~projektanta/sprawdzającego*~~ projekt budowlany

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r., poz.2016 z późn. zmianami)

oświadczam, że projekt budowlany:

” Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Jastrzębie gm. Lipno”

.....
(nazwa projektu budowlanego)

..... **dz. nr 315, 316,2342/1, 253/1, 34 obr. Jastrzębie gm. Lipno**.....

.....
(adres inwestycji)

sporządzony w sierpień 2010r

Urzędu Gminy w Lipnie

.....
(inwestor)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(pieczęć wraz z podpisem)

*niepotrzebne skreślić

1. Zawartość projektu

1. Zawartość projektu
2. Podstawa opracowania
3. Zakres modernizacji Stacji
4. Opis techniczny
5. Wytyczne technologiczne automatyki Stacji
6. Linie kablowe NN terenu stacji
7. Opis działania automatyki stacji
8. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca
9. Ochrona od porażen prądem elektrycznym
10. Ochrona przeciwprzebieciowa urządzeń stacji
11. Uwagi końcowe
12. Obliczenia techniczne
13. Zestawienie kabli
14. Zestawienie materiałów
15. Załączniki 1 – 3
16. Rysunki techniczne

2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest :

- umowa zawarta z inwestorem
- wytyczne technologiczne
- wytyczne budowlane
- uzgodnienia z Użytkownikiem obiektu
- dotychczasowe warunki technicznego przyłączenia do sieci energetycznej
- inwentaryzacja na obiekcie
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie budowy instalacji elektroenergetycznych i ochrony przeciwporażeniowej

3. Zakres modernizacji Stacji

- a) montaż rozdzielni SZR (dostawa z agregatem prądowórczym)
- b) odłączyć istniejące zasilanie rozdzielni RET kablem YAKY4x35 mm²
- c) wykonać nową linię kablową YAKY 4x95 mm² ze złącza ZK-P do rozdzielnicy SZR agregatu i z rozdz. SZR do projektowanej rozdz. RET kablem JZ600 4x50mm²
- d) wykonać tymczasowe zasilanie i sterowanie jednej pompy głębinowej oraz dwóch pomp sieciowych
- e) zdemontować obecną rozdz. RET
- f) wykonać rozdzielnię RET wg schematu rys. nr 16 f. przenieść do nowej rozdzielni układ zestawu pompowego II st. oraz zabezpieczenia istniejących obwodów oświetlenia i gniazd.
- g) zamontować projektowaną rozdz. RET.
- g) do rozdzielni RET wprowadzić istniejące kable zasilania pomp głębinowych, pomiaru poziomu w studniach, zasilania elektrozapór oraz pomiaru przepływu i ilości wody z pomp głębinowych (kable w/g nowej dokumentacji ozn. (1-3)W(1-3),18W(1-13))
- h) do nowej rozdz. RET podłączyć sprężarkę powietrza, sprężarkę dla potrzeb automatyki, chlorator, wentylator, dmuchawę powietrza, pompy wody płucznej i elektrozapory filtrów.
- i) wykonać instalację elektryczną oświetlenia i gniazd w nowym budynku stacji filtracji
- j) na drugim zbiorniku retencyjnym zamontować puszkę hermetyczną ozn. 14ZX2 i sondę poziomu ozn. 14B2
- l) ułożyć przewód 14W2 od puszki do rozdz. RET
- ł) przenieść skrzynkę układu powiadamiania GSM o stanach awaryjnych stacji o ok. 1m naprawo, by nie kolidowała z montażem nowej rozdz. RET
- m) podłączyć do układu powiadamiania GSM sygnały alarmowe z rozdz. RET
- n) wykonać połączenia wyrównawcze bednarką FeZn 25x4

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Zasilanie SUW

Obecnie zasilanie Stacji Uzdatniania Wody wykonane jest kablem YAKY 4x35mm² o długości $l = 36\text{m}$, ze stacji transformatorowej STS 20 / 100 kVA, poprzez złącze kablowe umieszczonej przy budynku gospodarczym Stacji Uzdatniania Wody z pomiarem energii w tymże budynku. W związku z modernizacją stacji następuje wzrost mocy szczytowej do wartości $P_s = 64,7\text{W}$. Dostosowanie układu zasilania do w/w mocy ze stacji transformatorowej oraz złącze kablowo-licznikowego wykona Zakład Energetyczny po złożeniu wniosku o wzrost mocy zapotrzebowanej na przyłączy Stacji, oraz podpisaniu przez Inwestora stosownej umowy o wykonanie w/w przyłącza. Projekt przewiduje wykonanie nowego zasilania kablem YAKY4x95mm² ze złącza kablowego do rozdzielni SZR oraz do nowej – projektowanej rozdzielnicy RET. W projekcie przyjęto, że w złączu ZK linia kablowa YAKY 4x95mm² zasilająca rozdzielnicę RET, zabezpieczona będzie bezpiecznikami mocy o prądzie znamionowym 160A.

Schemat zasilania przedstawiony na rys. 16a.

4.2 Rozdzielnica RET

Rozdzielnicę RET projektuje się wykonać w szafie typu SPACIAL6000 produkcji firmy SAREL, która ze względu na swoją konstrukcję posiadają stopień ochrony IP 55. Zacisk ochronny rozdzielnicy RET wraz z jej konstrukcją połączyć z uziomem o wartości rezystancji $< 10 \Omega$.

Schemat rozdzielnicy RET przedstawiono na rys. nr 16f.

5. Wytyczne technologiczne automatyki Stacji

Stacja Uzdatniania Wody wyposażona jest w przepustnice – zawory klapowe PN 10 z napędem pneumatycznym dwustronnego działania zasilanych sprężonym powietrzem ze sprężarki opisanej poniżej. Proces technologii płukania pojedynczego filtra – regeneracji złoża filtracyjnego – przedstawia rys.15g w załączeniu.

A. Praca stacji wodociągowej - w układzie filtracja

Pompy głębinowe szt. 3 N = 15,0 kW

Pracują w zakresie określonych poziomów wody zbiorników retencyjnych [licząc od dna zbiornika] :

- poziom wyłączenia pomp głębinowych dyżurnej i czuwającej - 9,75 m
- poziom załączania pomp głębinowych dyżurnej i czuwającej - 9,00 m
- poziom zabezpieczenia pomp II st. przed suchobiegiem - 0,75m
+/- 0,25m

Rodzaj sterowania – mogą pracować tylko dwie pompy z asekuracją od awarii lub plano-wanych wyłączeń pompy .

Pozycje przepustnic: patrz schemat technologiczny.

Układ ten pracuje do pierwszego płukania.

Zasilanie aeratora w sprężone powietrze odbywa się za pomocą sprężarki WAN-K o mocy 3,0kW wyposażonej w zbiornik $V = 0,8 \text{ m}^3$, zawór bezpieczeństwa i wyłącznik ciśnienia w zakresie 0,4-0,6 MPa. Regulacja ilości sprężonego powietrza poprzez rotametr regulowany ręcznie.

B. Płukanie filtra I.

Zaprogramować dowolność parametryzowania rozpoczęcia procesu płukania filtra. Płukanie należy przewidzieć w godzinach minimalnego rozbioru – po uprzednim osiągnięciu maksymalnego poziomu wody w zbiorniku retencyjnym tj. po wyłączeniu pompy głębinowej i zablokowaniu pracy pompy na czas płukania. Pozostałe filtry – zamknąć.

Proces płukania polega na zmianie kierunku przepływu z filtracji : „ z góry na dół „ – na płukanie : „ z dołu do góry „. Pierwsza faza procesu płukania to :

Stabilizacja złoża filtracyjnego.

Proces polega na rozprężeniu filtra „ z góry w dół „ ze spustem filtratu do kanału.

Pozycje przepustnic: patrz schemat technologiczny.

Proces stabilizacji złoża założono na 300 sek. [15 min.], poczym następuje :

Płukanie powietrzem

za pomocą wentylatora boczno – kanałowego

- moc 15,0kW

Pozycje przepustnic: patrz schemat technologiczny płukania filtra oraz załączona dmuchawa.

Proces płukania powietrzem założono na 120 sek. [2 min.], poczym następuje wyłączenie dmuchawy i :

Płukanie wodą uzdatnioną

pompami o mocy 2 x 11,0kW

Pozycje przepustnic – bez zmian

Załączenie pompy o wydatku = 80 m³ / h na czas 420 sek. [7 min.], poczym następuje wyłączenie pompy i przesterowanie przepustnic na :

Stabilizacja złoża filtracyjnego

Proces opisany powyżej. Potem następuje otwarcie klapy wody surowej i załączenie pompy głębinowej, dla :

Wypłukanie filtra (ułożenie złoża).

Trwanie powyższej fazy cyklu założono na czas = 180 sek. [3 min.].

Po wypłukaniu filtra następuje powrót do pozycji wyjściowej – czyli do pracy filtrów w układzie uzdatniania wody.

Pozycje przepustnic: patrz schemat technologiczny płukania filtra.

C. Płukanie filtra II.

Proces płukania jednego filtra przy założeniu realizacji czasów jw. trwa ok. 30 min. Załączenie do płukania kolejnych filtrów założono po upływie doby. Czyli czas między płukaniem poszczególnych filtrów = 23godz.30min.

Płukanie filtra – jak opis dla filtra I.

E. Chlorowanie wody.

Zaprojektowano za pomocą dawkownika z możliwością pracy ręcznej i automatycznej, składającego się z pompy dozującej i zestawu czepalnego $V = 60 \text{ dcm}^3$, usytuowanego w oddzielnym pomieszczeniu

- wyposażonym w wentylator osiowy wyciągowy fi 300 $Q = 90,0 \text{ m}^3 / \text{h}$
- wejście do chlorowni uruchamia automatycznie pracę wentylatora

Dawkowanie odbywa się 1% roztworem podchlorynu sodu.

W zależności od potrzeb dawkowanie odbywa się z :

- pracą pompy głębinowej

w ilości określonej przez odpowiednie służby.

F. Pompownia II stopnia

Bez zmian

G. Sygnalizacja GSM stanów awaryjnych

Celem informowania służb eksploatacji o stanach awaryjnych Stacji system powiadamiania oparty o telefonię GSM przesyłający n/w stany alarmowe:

- awaria pompy głębinowej (PG1do PG6)
- awaria dmuchawy powietrza lub pompy wody płuczającej (PP1 lub PP2)
- awaria pompy wody sieciowej (PS1,2,3 lub 4)
- niskie ciśnienie powietrza dla automatyki
- blok.zestawu ZPM (suchuob. lub poz.min.zbior.retenc.)
- poziom maximum zbior. retencyjny
- pozostaje bez zmian

H. Uwagi dodatkowe.

Rozdzielnię elektryczną przewidzieć w hali pomp. Ponadto w stacji należy przewidzieć :

1. ogrzewanie elektryczne grzejnikami z termostatem.
 - a). hala technologiczna 2 grzejniki o mocy 1,5 kW każdy
 - b). WC 1 grzejnik o mocy 0,5 kW

- c). chlorownia 1 grzejnik o mocy 0,8 kW
2. termę elektryczną o mocy 4,0 kW
3. oświetlenie wewnętrzne pomieszczeń oraz zewnętrzne obiektu.

6. Linie kablowe NN modernizowanej Stacji

Dla zasilania urządzeń technologicznych zewnętrznych obiektu zaprojektowano następujące linie kablowe :

- LiYCY 2x0,34 – pomiar poziomu wody w zbiorniku retencyjnym 2
- YKY 4x1,5 - zasilanie sprężarek
- YKY 4x6 - zasilanie pomp wody płucnej, dmuchawy powietrza
- YKY 3x1,5 - zasilanie obw. oświetlenia i gniazd nowego obiektu

6.1 Wykonywanie zewnętrznych tras kablowych

Kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na podsypce piasku o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Następnie kable należy przysypać warstwą piasku tej samej grubości i warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Wzdłuż kabli należy ułożyć folię z tworzywa koloru niebieskiego. Folia powinna mieć grubość minimum 0,5 mm i szerokość taką, aby przykrywała ułożone na dnie wykopu kable. Przy układaniu kabli należy je zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0 st. C . Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m., oraz w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do przepustówosłon itp. Kable przy wprowadzaniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi wmurowaną osłoną z rury DVK. Osłony należy ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku.

Wprowadzając kable do budynku należy na zewnątrz pozostawić ich zapas w postaci pętli ułożonej w ziemi. Przy wciąganiu kabli do wnętrza budynku przez rury,

oba końce rur należy uszczelnić aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku. Skrzyżowania kabli z drogami wykonać w przepustach z rur DVK. Przepusty ułożyć na głębokości 1,0 m. od powierzchni drogi z wystawaniem min. 0,5 m poza krawędzie jezdni. Przy skrzyżowaniach z rurociągami podziemnymi, projektowane kable zabezpieczyć przez zastosowanie osłon z rur DVK.

7. Opis działania automatyki Stacji

ROZDZIELNIA RT

Rozdzielnia RET zasila i steruje pracą pomp głębinowych wyposażonych w silnik o mocy 15,0kW 400 V, oraz pracą pomp płucznych, dmuchawy powietrza i sprężarki. Wyposażona jest w zabezpieczenia zwarciove i termiczne dla sterowanych urządzeń. Do rozdzielnic przyłączone są elementy pomiarowo-kontrolne takie jak sonda poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej, przetworniki oraz wodomierze. W rozdzielni zamontowany jest sterownik, który steruje pracą Stacji Uzdatniania Wody z wyłączeniem agregatu prądotwórczego i sprężarki, posiadających własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez styczniki i przekaźniki pomocnicze. Sterownik na podstawie wytycznych technologicznych i inwestora oraz na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników zewnętrznych realizuje program spełniający następujące zadania :

- włącza i wyłącza pompy głębinowe w układzie pracy kołowej w zakresie poziomów określonych odpowiednimi nastawami miernika poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- steruje pracą elektrozaworów napowietrzających
- kontroluje i blokuje pracę zestawu pompowego w przypadku obniżenia poziomu wody w zbiorniku retencyjnym poniżej poziomu minimum określonego nastawą na mierniku poziomu,
- na podstawie impulsu wewnętrznego zegara rozpoczyna się proces płukania filtrów w godzinach najmniejszego rozbioru wody tj. między godziną 1.00 a 2.00 po uprzednim wyłączeniu i zablokowaniu pompy głębinowej na czas płukania filtra

- ustawia zawory automatyczne w konfiguracji wg tabeli czynności schematu połączeń technologicznych w funkcji czasów określonych w wytycznych sterowania i automatyki
- równocześnie z pracą pompy głębinowej dozuje dawkę podchlorynu sodu określoną przez technologa

Rozdzielnia wyposażona jest również w zabezpieczenia zwarciove i termiczne silników pomp oraz przed zanikiem fazy. Ponadto rozdzielnia zabezpiecza pompy II stop. przed suchobiegiem w układzie blokady od poziomu minimum w zbiornikach retencyjnych.

Projekt nie obejmuje oprogramowania użytkowego sterownika

8. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca

Podczas wykonywania systemu uziemień na obiekcie, należy możliwie w wielu miejscach połączyć ze sobą nowo wykonywaną instalację uziemiającą.

Instalacja odgromowa budynków powinna na całej swej długości zapewnić ciągłość elektryczną. Przewody uziemiające należy wykonać z płaskownika FeZn 25x4mm², a zwody z drutu FeZn fi6. Na połączeniu zwodów i przewodów uziemiających należy zabudować zaciski probiercze. Miejsca połączeń śrubowych i przejścia do gruntu przewodów uziemiających należy zakonserwować.

Główną szynę wyrównawczą z płaskownika FeZn 25*4mm² należy wykonać pod rozdzielnią RET i podłączyć do niej szynę PE rozdzielnicy RET, oraz instalację uziemiającą.

W budynkach technologicznych należy wykonać otokową instalację wyrównawczą z bednarki FeZn 25*4mm², do której należy podłączyć wszystkie urządzenia technologiczne wyposażone w przewodzące części obudów i konstrukcji metalowych.

Instalację połączeń wyrównawczych i uziemiającą obiektów technologicznych połączyć należy z główną szyną PE pod rozdzielnią RET

9. Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Ochrona od porażień prądem elektrycznym w sieci 400 / 230 V AC o konfiguracji sieci TN-S Stacji Uzdatniania Wody, realizowana jest przez zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim. Przewidziane w projekcie urządzenia zabezpieczone są fabrycznie przed dotykiem bezpośrednim przez zastosowanie odpowiedniej izolacji i odpowiednich obudów. W projektowanych instalacjach, jako ochronę dodatkową od porażień zastosowano system samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie $\leq 0,2$ sek, w oparciu o urządzenia przetężeniowe w układzie TN-S (wkładki topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe).

Do uziemienia przewodu PE w nowo zabudowanym złączu kablowym – pomiarowym, podłączyć należy instalację piorunochronną wraz z nowo wykonaną instalacją uziemiającą i połączeń wyrównawczych.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń Stacji

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji obiektu Stacji, zaprojektowana została jako dwustopniowa za pomocą ochronników produkcji DEHN klasy B typ DEHNport zabudowany w złączu kablowym i klasy C typu DEHNquard 275T, które zabudowano w rozdzielnicy RET

11. Uwagi końcowe

1. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy, wymaganiami norm branżowych, oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru, ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów BHP
2. Wykopy pod linie kablowe wykonać po wytrasowaniu linii przez fachowe służby geodezyjne.
3. W celu uniemożliwienia uszkodzenia jakiegokolwiek urządzenia podziemnego, wszystkie prace ziemne wykonać ręcznie za szczególną ostrożnością.
4. Dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej w skali 1 : 500 wybudowanych linii kablowych. Po zakończonych robotach montażowych przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.
5. Montaż urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z dostarczonymi DTR-kami, a w przypadku niejasności wykonać je pod nadzorem przedstawiciela firmy dostarczającej dane urządzenie.
6. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać obowiązujące pomiary instalacji elektrycznych.

12. Obliczenia techniczne

Zestawienie mocy zainstalowanej – zgodnie z wytycznymi technologicznymi

a)	instalacja oświetleniowa	- $P_i = 1,5 \text{ kW}$	$P_s = 0,7 \text{ kW}$
b)	instalacja gniazd	- $P_i = 1,0 \text{ kW}$	$P_s = 0,8 \text{ kW}$
c)	instalacja ogrzewania i wentylacji	- $P_i = 10,5 \text{ kW}$	$P_s = 6,0 \text{ kW}$
d)	pompy głębinowe	- $P_i = 45,0 \text{ kW}$	$P_s = 30,0 \text{ kW}$
e)	pompy wirowe	- $P_i = 21,0 \text{ kW}$	$P_s = 21,0 \text{ kW}$
f)	dmuchawa	- $P_i = 15,0 \text{ kW}$	$P_s = 0,0 \text{ kW}$
g)	sprężarki	- $P_i = 6,0 \text{ kW}$	$P_s = 5,5 \text{ kW}$
h)	pompy popłuczne	- $P_i = 1,4 \text{ kW}$	$P_s = 0,7 \text{ kW}$

Całkowita moc elektryczna

- zainstalowana - $P_i = 86,4 \text{ kW}$

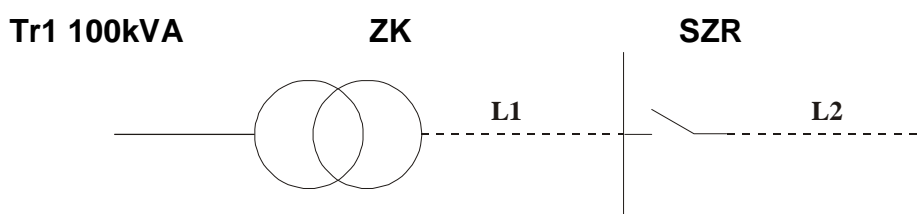
- szczytowa - $P_s = 64,7 \text{ kW}$

Prąd dopływający do rozdzielni RET dla mocy szczytowej $P_s = 64,7 \text{ kW}$ wynosi $I_d = 126 \text{ A}$. Dobrano kabel zasilający YAKY 4x95 mm² o $I_{dd} = 240 \text{ A}$

$I_{dd} \text{ kabla} > I_d$

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla rozdzielnicy SZR agregatu



Impedancja transformatora $Z_T = 0,072 \Omega$

Impedancja $Z_{L1} = 0,169 \Omega$ dla 80m linii 35mm i 26 kabla YAKY 4x70

Impedancja $Z_{L2} = 0,020 \Omega$ dla 30m kabla YAKY 4x95

Pętla zwarcia $Z_1=0,189\Omega$

Skuteczność będzie zachowana jeżeli :

$$Z_1 \times I_a < U_0$$

$$U_0 = 230V$$

$$I_a = 1040A$$

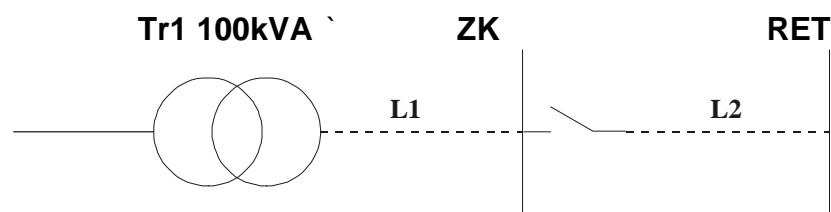
dla WTN-00 gG160A dla $T_s < 0,4s$

$$0,189 \times 1040A = 196,6V$$

$$196,6V < U_0$$

skuteczność zachowana

Dla rozdzielnic RET



Impedancja transformatora $Z_T = 0,072\Omega$

Impedancja $Z_{L1} = 0,169\Omega$ dla 80m linii 35mm i 26 kabla YAKY 4x70

Impedancja $Z_{L2} = 0,043\Omega$ dla 30+36m kabla YAKY 4x95

Pętla zwarcia $Z_1=0,212\Omega$

Skuteczność będzie zachowana jeżeli :

$$Z_1 \times I_a < U_0$$

$$U_0 = 230V$$

$$I_a = 812A$$

dla WTN-00 gG125A dla $T_s < 0,4s$

$$0,212 \times 812A = 172,1V$$

$$172,1V < U_0$$

skuteczność zachowana

13. Zestawienie kabli

13.1 Zestawienie kabli wychodzących z rozdzielnic SZR

Lp.	Symbol kabla	Dokąd	Typ kabla	Długość [m]
1	2	3	4	5
1.	W1	Złącze kablowo-licznikowe	YAKY 4x95	30
2.	W2	Agregat prądotwórczy	JZ-600 4x50	6
3.	W3	Rozdzielnica RET	JZ-600 4x50	36

13.2 Zestawienie kabli wychodzących z rozdzielnic RET

Lp.	Symbol kabla	Dokąd	Typ kabla	Długość [m]
1	2	3	4	5
1.	1W1	Pompa głębinowa nr PG1	YAKY 4x25	istniejący
2.	1W2	Elektrozawór pompy PG1 – 1Y	OMY 3x0,5	istniejący
3.	1W3	Sonda poziomu w studni PG1 – 1B	LiYCY 2x,34	istniejący
4.	2W1	Pompa głębinowa nr PG2	YAKY 4x25	istniejący
5.	2W2	Elektrozawór pompy PG2 – 2Y	OMY 3x0,5	istniejący
6.	2W3	Sonda poziomu w studni PG2 – 2B	LiYCY 2x,34	istniejący
7.	3W1	Pompa głębinowa nr PG3	YAKY 4x25	istniejący
8.	3W2	Elektrozawór pompy PG3 – 3Y	OMY 3x0,5	istniejący
9.	3W3	Sonda poziomu w studni PG3 – 3B	LiYCY 2x,34	istniejący
10.	6W	Chlorator 6M	YKY 3x1,5	25
11.	7W	Sprężarka powietrza 7M	YKY 4x2,5	20
12.	8W	Sprężarka powietrza dla automatyki 8M	YKY 4x1,5	20
13.	9W	Wentylator wyciągowy chlorowni	YKY 4x1,5	25
14.	10W	Chlorator 10M	YKY 3x1,5	25
15.	11W	Dmuchawa powietrza 11M	YKY 4x2,5	16
16.	12W	Pompa płuczna nr 1 – 12M	YKY 4x4	18
17.	13W	Pompa płuczna nr 2 – 13M	YKY 4x4	18
18.	14W1	Sonda poziomu zb. retencyjnego nr 1 - 14B1	LiYCY 2x,34	istniejący
19.	14W2	Sonda poziomu zb. retencyjnego nr 2 - 14B2	LiYCY 2x,34	28
20.	15W1	Moduł GSM	OMY 2x0,5	25
21.	15W2	Moduł GSM	OMY 14x0,5	25
22.	16W1	Elektrozawór wody surowej filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
23.	16W2	Elektrozawór wody popłucznej filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
24.	16W3	Elektrozawór stabilizacji złoża filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
25.	16W4	Elektrozawór wody płucznej filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
26.	16W5	Elektrozawór wody uzdatnionej filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
27.	16W6	Elektrozawór powietrza płuczającego filtra nr 1	LiYCY 2x,34	20
28.	17W1	Elektrozawór wody surowej filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
29.	17W2	Elektrozawór wody popłucznej filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
30.	17W3	Elektrozawór stabilizacji złoża filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
31.	17W4	Elektrozawór wody płucznej filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
32.	17W5	Elektrozawór wody uzdatnionej filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
33.	17W6	Elektrozawór powietrza płuczającego filtra nr 2	LiYCY 2x,34	23
34.	18W1	Wodomierz pompy PG1	OMY 2x0,5	istniejący
35.	18W2	Wodomierz pompy PG1	OMY 3x0,5	istniejący

Lp.	Symbol kabla	Dokąd	Typ kabla	Długość [m]
1	2	3	4	5
36.	18W3	Wodomierz pompy PG2	OMY 2x0,5	istniejący
37.	18W4	Wodomierz pompy PG2	OMY 3x0,5	istniejący
38.	18W5	Wodomierz pompy PG3	OMY 2x0,5	istniejący
39.	18W6	Wodomierz pompy PG3	OMY 3x0,5	istniejący
40.	18W7	Wodomierz pompy płucznej 18B4	OMY 2x0,5	20
41.	18W8	Wodomierz pompy płucznej 18B4	OMY 3x0,5	20
42.	19W1	Pompa popłuczyn 5M1	YKY 3x1,5	35
43.	19W2	Pompa popłuczyn 5M2	YKY 3x1,5	35
44.	19W3	Sygnalizator poziomu 5B1, 5B2	YKY 5x1,5	35
45.	20W1	Przetwornik ciśnienia 20B1	OMY 4x0,5	istniejący
46.	20W2	Elektroda pomiarowa 20B2	OMY 3x0,5	istniejący
47.	20W3	Czujnik ciśnienia 20B2	OMY 3x0,5	istniejący
48.	20W4	Czujnik ciśnienia 20B3	LiYCY 2x,34	istniejący
49.	21W	Pompa sieciowa nr 1	YDY 4x1,5	istniejący
50.	22W	Pompa sieciowa nr 2	YDY 4x1,5	istniejący
51.	23W	Pompa sieciowa nr 3	YDY 4x1,5	istniejący
52.	24W	Instalacja ogrzewania hali i chlorowni	YDY 3x2,5	40
53.	25W	Instalacja ogrzewacza przepływowego	YDY 5x2,5	16
54.	26W	Instalacja gniazd 16A 230VAC	YDY 3x2,5	20
55.	27W	Oświetlenie chlorowni	YDY 3x1,5	28
56.	28W	Oświetlenie hali	YDY 3x1,5	30

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

14.1 Rozdzielniczy SZR – potrzeb ogólnych

L.p.	Symbol	Wyszczególnienie, typ, rodzaj	Producent	Jedn miary	Ilość
1	2	3	4	5	6
1	SZR	Rozdzielnica w dostawie z agregatem	Wykonawca kontraktu	kpl	1

14.2 Rozdzielniczy RET

L.p.	Symbol	Wyszczególnienie, typ, rodzaj	Producent	Jedn miary	Ilość
1	2	3	4	5	6
1	RT	Rozdzielnica wg projektu	Wykonawca kontraktu	kpl	1
2	(7, 8, 11-13)ZX	Gniazdo ZO02R111 16A 3P+PE	SPAMEL	szt	5
		Wtyczka 16A 3P+PE	POLAM NAKŁO	szt	5
3	(6, 9-10)ZX	Gniazdo hermetyczne pojedyncze	KONTAKT	szt	7
4	9ZX	Puszka hermetyczna	Hensel	szt	
5	19ZX	Skrzynka plastik Z2/2	ELMONT Bydgoszcz	szt	1
		4G10-91-PK-R014	Apator	szt	2
		Zacisk ZUG-G4	SP.POKÓJ	szt	4
6	19B(1,2)	Sygnalizator MAC-3 l=5m	ENKO	szt	2
7	14B(1,2)	Sonda SG 25 0-10mH ₂ O l=30m	APLISENS	szt	1
8	14ZX(1,2)	Skrzynka plastik Z2/2	ELMONT Bydgoszcz	szt	2
		Zacisk ZUG-G4	SP.POKÓJ	szt	6
9	9S2	Wyłącznik krańcowy MPO	SP.POKÓJ	szt	1
10	28E(2-5)	Oprawa OPK 236 N	FAREL	szt	4
11	28E1	Oprawa OPK 236 N Aw3	FAREL	szt	1
12	27E(1,2)	Oprawa SOPS 60	Polam Mysłako	szt	2
13	27S(1,2)	Wyłącznik hermetyczny pojedynczy	KONTAKT	szt	3
14	---	Puszka hermetyczna	Hensel	szt	6
15	24X(1-3), 26X(1,2)	Gn. hermet. 1F pojedyn	KONTAKT	szt	5
16	24G(2,3)	Grzejnik elektryczny 1,5 kW	Stiebel Eltron	szt	2
17	24G1	Grzejnik elektryczny 0,5 kW	Stiebel Eltron	szt	1
18	WW	Kable wg zestawienia z "Albumu kabli"		kpl	1
19	WW	Kanały i listwy instalacyjne	POLAM SUW	kpl	1

15. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą stykać się
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kVz kablami tego samego rodzaju		
5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10kVz kablami tego samego rodzaju		25
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi		50
7	Kabli różnych użytkowników		
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli	25	

Odległości kabli ułożonymi w ziemi
od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 ¹⁾ przy średnicy rurociągu do 250 mm	50
2	Rurociągi z cieczami palnymi	150	100
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at	²⁾ przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	
4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN-71/8976-31	
5	Zbiorniki z płynami palnymi	200	
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustrój, podpora, odciążka)	--	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1-6	--	50
8	Skrajna szyna toru trakcji nie przystosowanej do trakcji elektrycznej	100 – między osłoną kabla i stopą szyny 50 – między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	250
9	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		Wg PN-66/E-05024
10	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznicy kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 ³⁾
11	Urządzenia ochrony budowli od wyładowań elektrycznych	Wg zarządzenia nr 16 Ministerstwa Gospodarki terenowej i ochrony środowiska z dnia 26.08.1972	

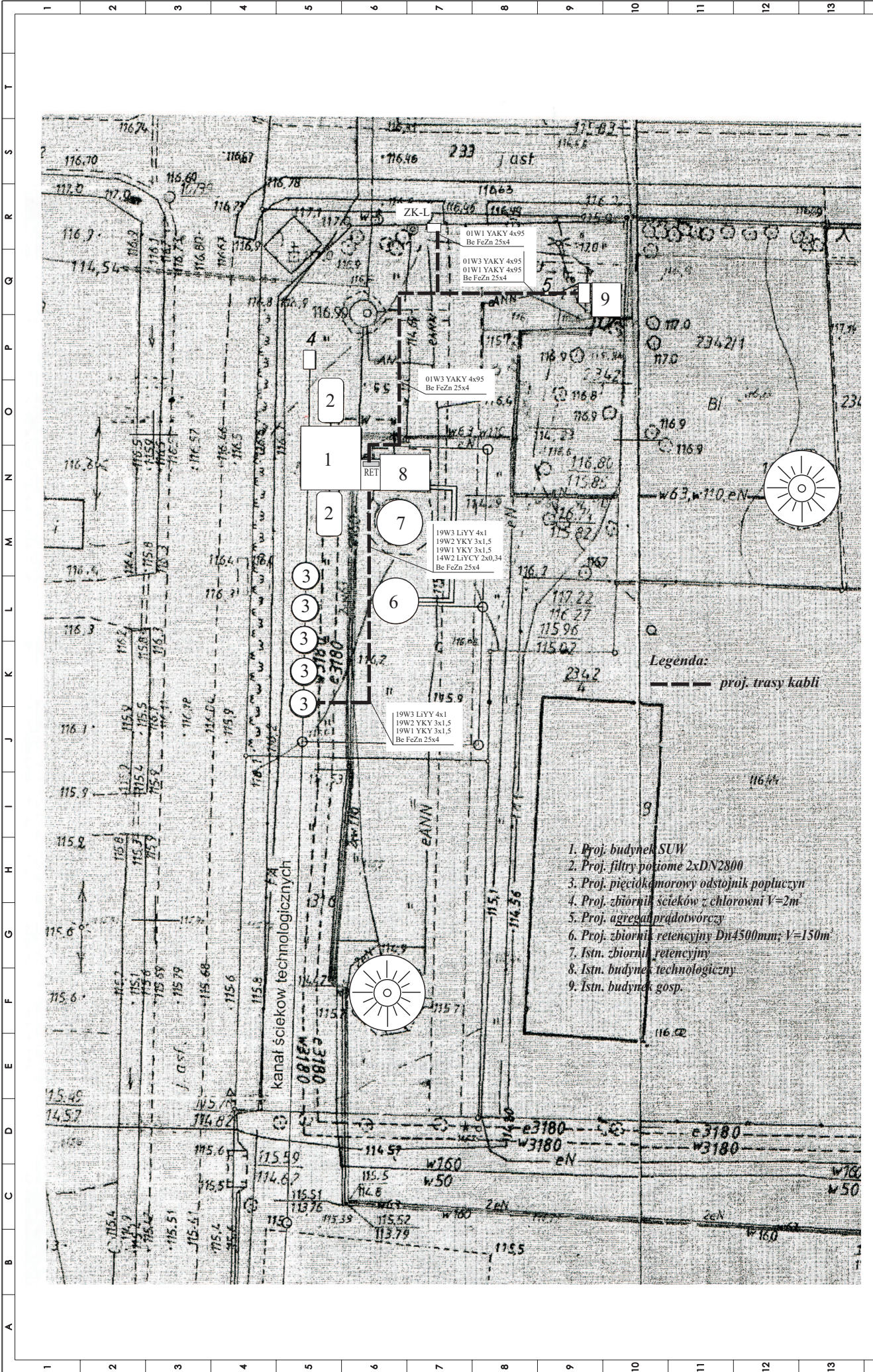
¹⁾ dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości wg tablicy 3

²⁾ dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości wg tablicy 3

³⁾ jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zachowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy zastosować osłony otaczające

Rodzaj osłony przed uszkodzeniami oraz odległość ochrony kabla przy skrzyżowaniu z rurociągami, drogami kołowymi, torami kolejowymi, rzekami i innymi wodami

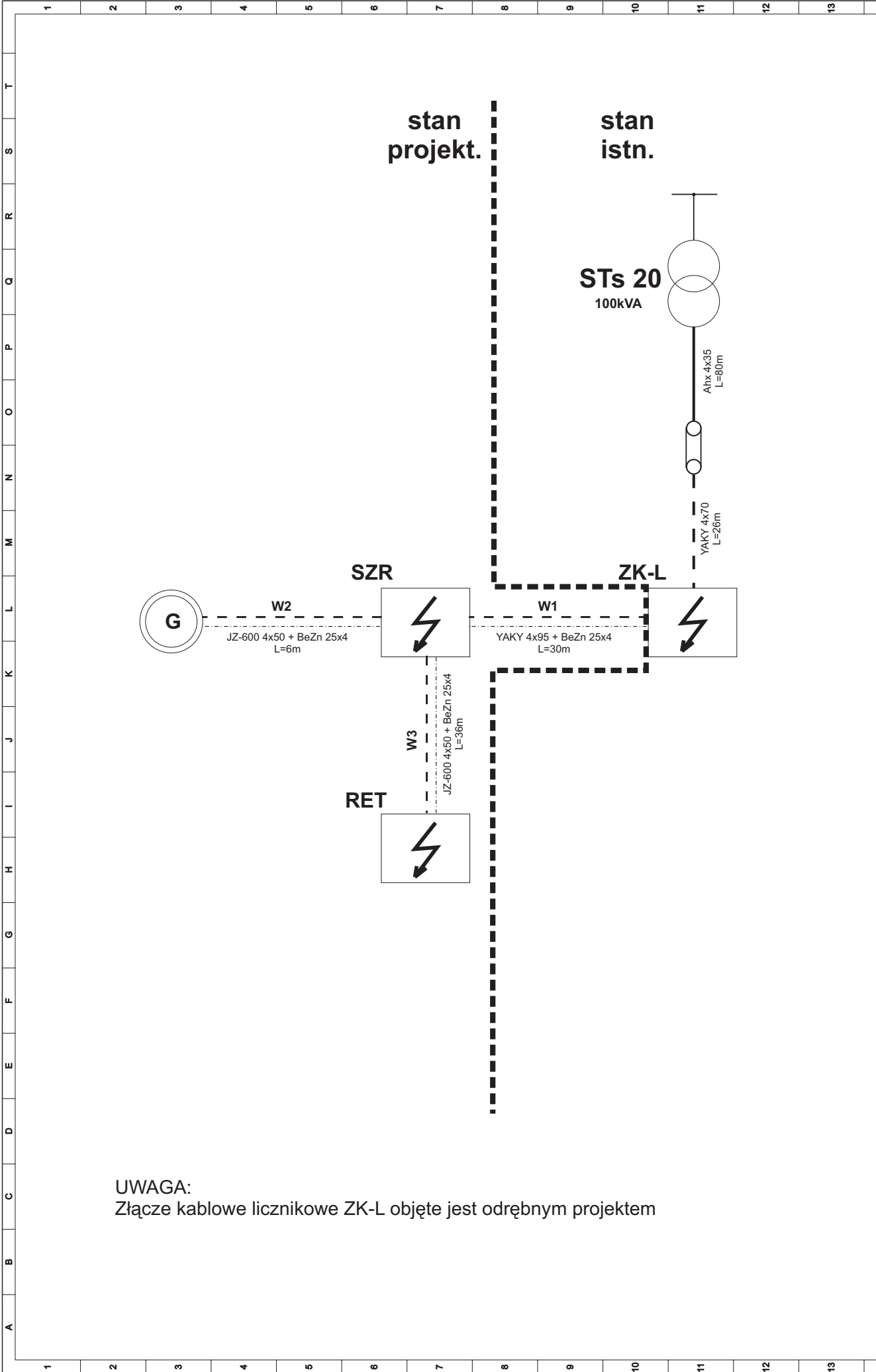
Lp.	Rodzaj obiektu krzyżowanego		Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
1	Rurociąg		podwójne przykrycie kabla	długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
2	Droga kołowa	z krawężnikami (ulice)	mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
3		z rowami odwadniającymi		długość kabla na skrzyżowaniu z drogą wraz z rowami do zewnętrznej strony skarpy z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
4		na nasypie		długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem drogi z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
5		Tor kolei		z rowami
6	na nasypie			długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
7	Rzeka lub inne wody			osłona otaczająca



Legenda:
 - - - - - proj. trasy kabli

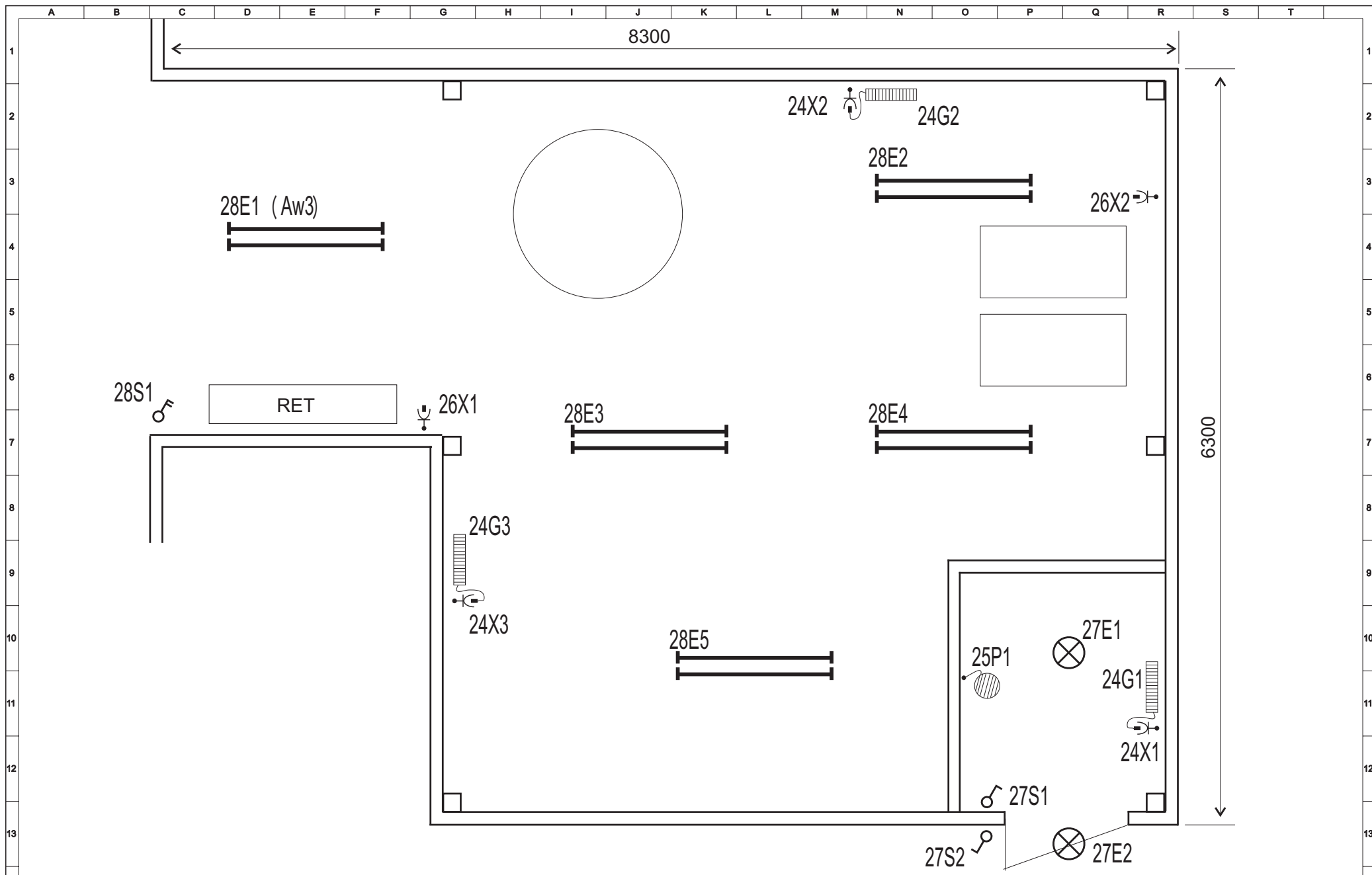
1. Proj. budynek SUW
2. Proj. filtry pokiojne 2x $\text{DN}2800$
3. Proj. pięciokomorowy odstożnik popluczyn
4. Proj. zbiornik ścieków z chlorowni $V=2\text{m}^3$
5. Proj. agregat prądoworczy
6. Proj. zbiornik retencyjny $\text{Dn}450\text{mm}; V=150\text{m}^3$
7. Istn. zbiornik retencyjny
8. Istn. budynek technologiczny
9. Istn. budynek gosp.

Sprawdził	mgr inż. J. Moszczyński	06.2010	NR TOMU	I	IŁOŚĆ ARKUSZY	NR TOWU	
							Wykonał
Projektował	mgr inż. K. Filipiak	06.2010	NUMER PROJEKTU	I/SUW/JAS/2010	NUMER ARKUSZA	PL-ZTK-01	
Nazwisko	Podpis	Data	OBIEKT	STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE			NUMER RYSUNKU
			NAZWA	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW (ZEWNĘTRZNE TRASY KABLOWE)			
				Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji			
				KOMA S.C.			
				91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok. 111			



UWAGA:
Złącze kablowe licznikowe ZK-L objęte jest odrębnym projektem

Sprawdził		mgr inż. J. Moszczyński		08.2010	OBIEKT	STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZEBIE		NUMER PROJEKTU	1/SUW/JAS/2010	ILOSC ARKUSZY	1	NR TOMU		
Wykonal		mgr inż. K. Filipiak		08.2010		NAZWA	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW		NUMER RYSUNKU	SCH-ZAS-SG-01			NR KOLEJNY W TOMIE	1
Projektował		mgr inż. K. Filipiak		08.2010		SCHEMAT ZASADNICZY ZASILANIA SUW								
		Nazwisko		Podpis	Data									

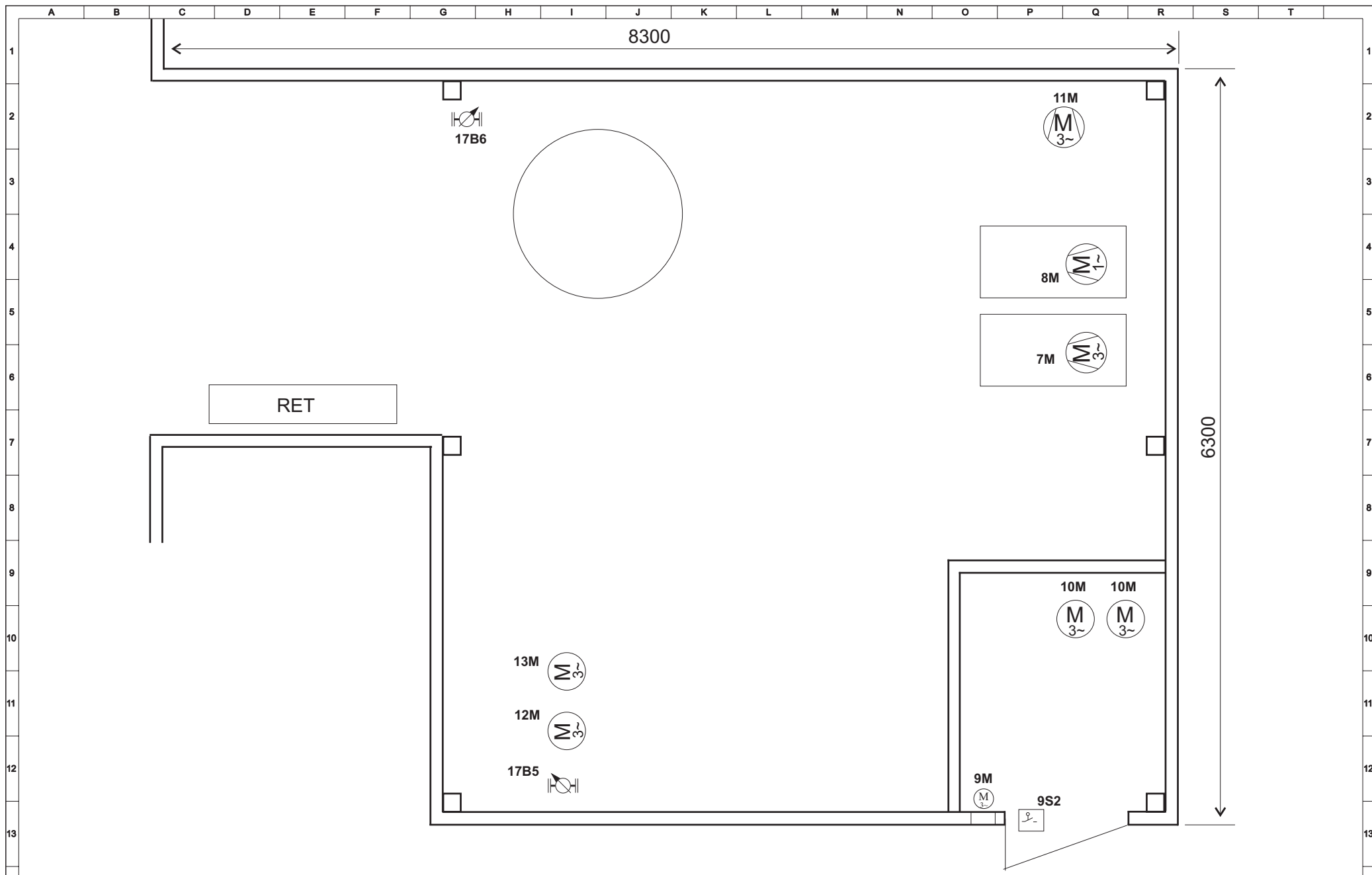


Sprawdził	mgr inż. J. Moszczyński	08.2010
Wykonał	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
Projektował	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
Nazwisko	Podpis	Data

Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji
KOMA S.C.
 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111

OBIEKT	STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE
NAZWA	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW (INSTALACJA WNIĘTRZOWA OGÓLNA)

NUMER PROJEKTU	1/SUW/JAS/2010	IŁOŚĆ ARKUSZY	NR TOMU
NUMER RYSUNKU	PL-IWN-OG-01	1	
		NUMER ARKUSZA	NR KOLEJNY W TOMIE
		1	

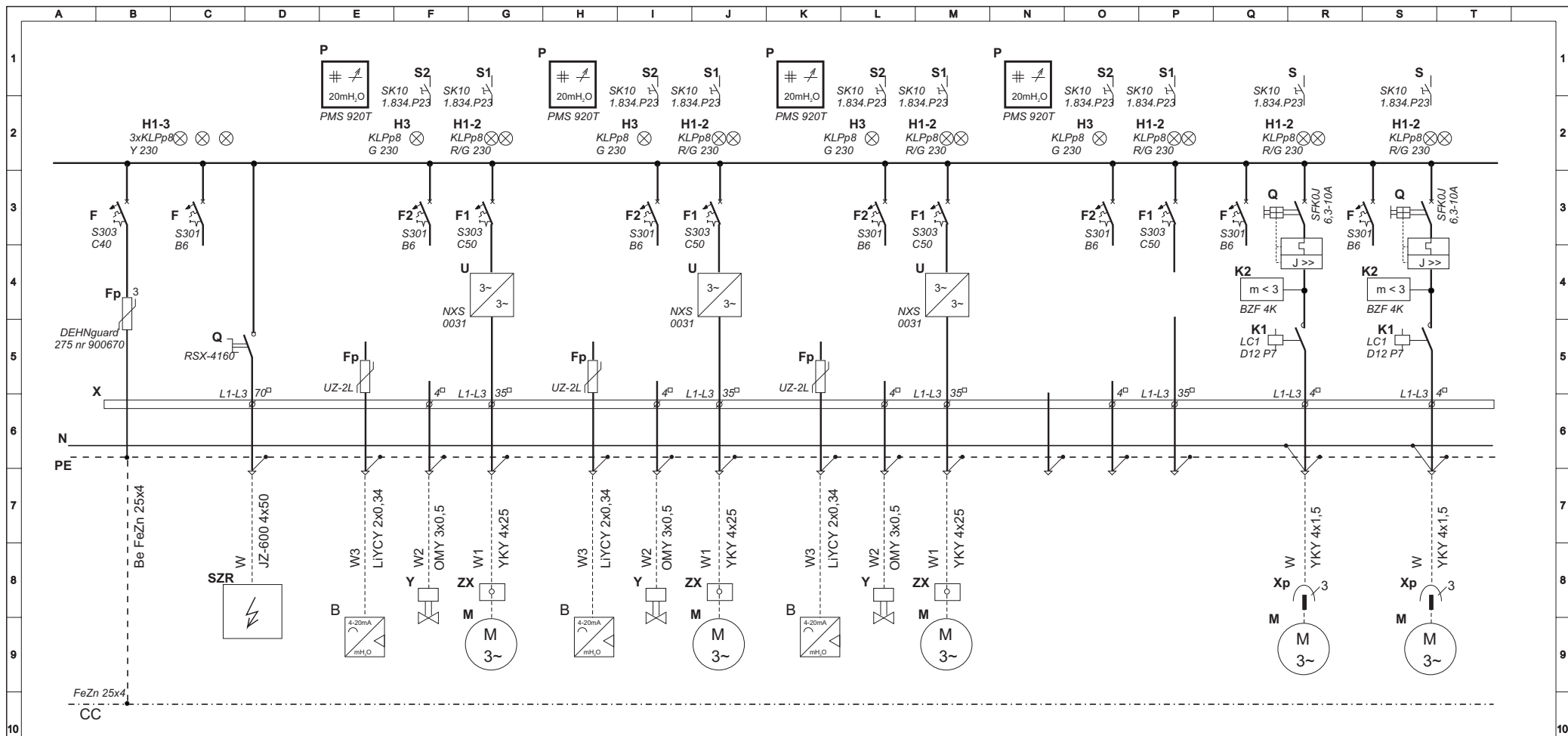


Sprawdził	mgr inż. J. Moszczyński	08.2010
Wykonał	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
Projektował	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
	Nazwisko	Podpis
		Data

Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji
KOMA S.C.
 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111

OBIEKT	STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE
NAZWA	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW (INSTALACJA WNIĘTRZOWA TECHNOLOGICZNA)

NUMER PROJEKTU	1/SUW/JAS/2010	IŁOŚĆ ARKUSZY	NR TOMU
NUMER RYSUNKU	PL-IWN-TECH-01	1	
		NUMER ARKUSZA	NR KOLEJNY W TOMIE
		1	

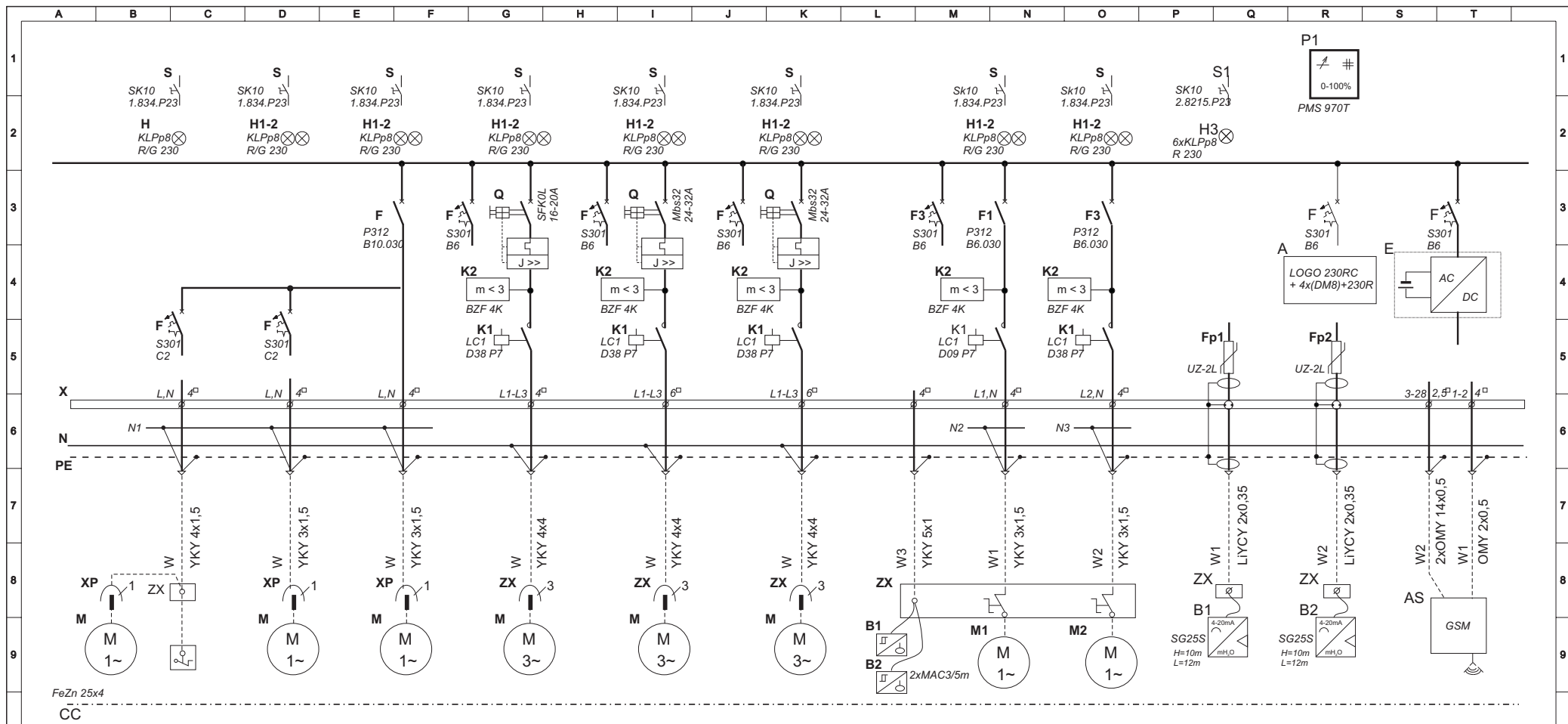


	01	1			2			3			4	7	8
Ochrona przepięciowa	Zasilanie 400/230V/AC z szafy SZR	Studnia nr 1			Studnia nr 2			Studnia nr 3			Studnia nr 4	Sprężarka powietrza	Sprężarka powietrza dla automatyki
		Poziom w studni	Elektrozawór	Pompa głębinowa NR 1	Poziom w studni	Elektrozawór	Pompa głębinowa NR 2	Poziom w studni	Elektrozawór	Pompa głębinowa NR 3			
		15,0kW			15,0kW			15,0kW				3,0kW	3,0kW

UKŁAD TN-S

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Sprawdził mgr inż. J. Moszczyński 08.2010 Wykonał mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Projektował mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Nazwisko Podpis Data			Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji KOMA S.C. 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111			OBIEKT STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE NAZWA INSTALACJE ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW ROZDZIELNICA RET			NUMER PROJEKTU 1/SUW/JAS/2010 NUMER RYSUNKU SCH-ZAS-RET-01		ILOŚĆ ARKUSZY 4 NR TOMU NUMER ARKUSZA 1 NR KOLEJNY W TOMIE	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

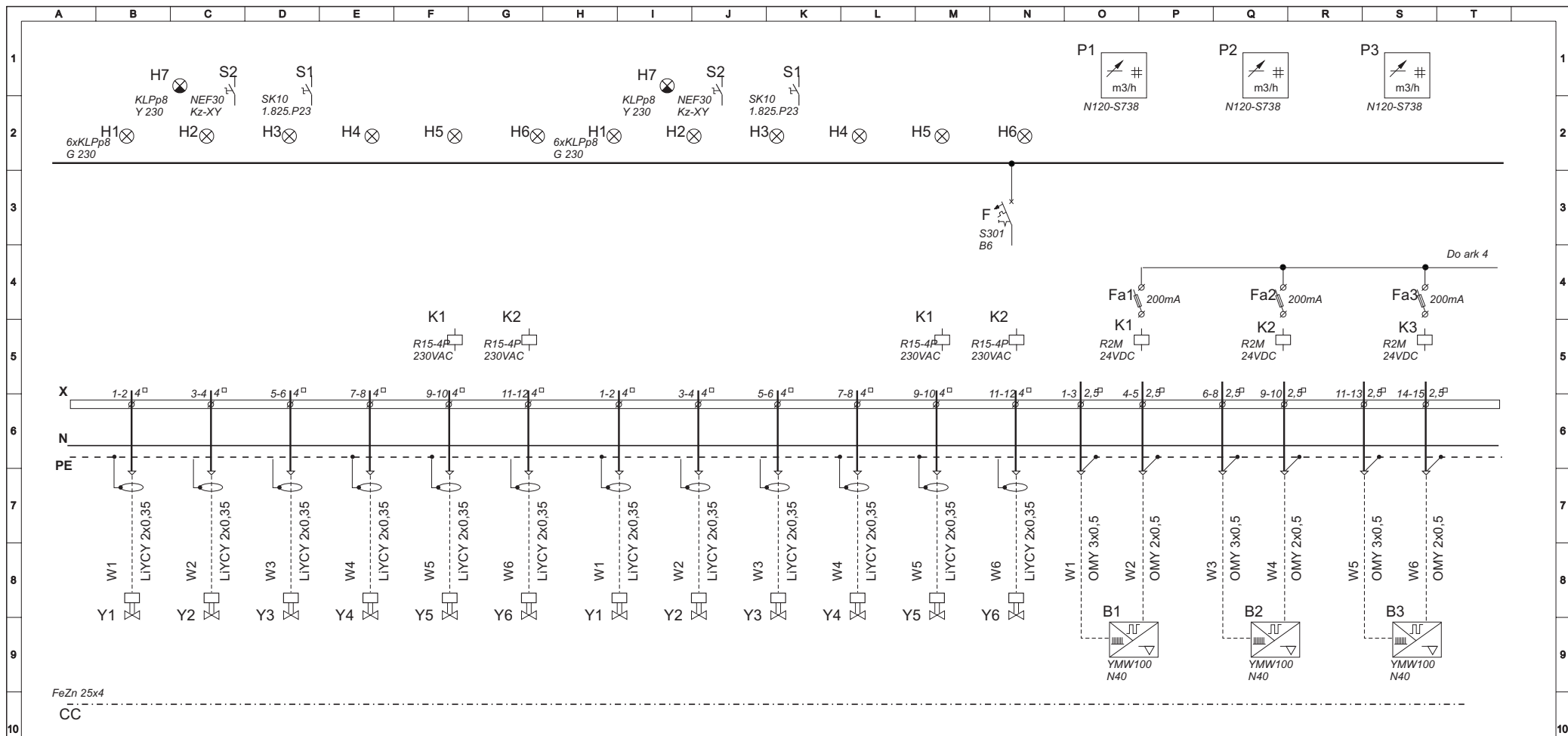


9	10	6	11	12	13	19	14	15		
Chlorownia		Chlorator	Dmuchawa powietrza	Pompa płuczna nr 1	Pompa płuczna nr 2	Zbiorniki popłuczyn		Pomiar poziomu		Moduł powiadamiania GSM
Wentylator wyciągowy	Chlorator					Sygnaliz poziomu	Pompa popłuczyn nr 1	Pompa popłuczyn nr 2	Zbiornik retencyjny 1	
0,372kW	0,18kW	0,18kW	15kW	15kW	15kW	---	0,7kW	0,7kW	---	---

UKŁAD TN-S

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Sprawdził mgr inż. J. Moczyński 08.2010 Wykonał mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Projektował mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Nazwisko Podpis Data			Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji KOMA S.C. 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111			OBIEKT STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE NAZWA INSTALACJE ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW ROZDZIELNICA RET			NUMER PROJEKTU 1/SUW/JAS/2010 NUMER RYSUNKU SCH-ZAS-RET-01		ILOŚĆ ARKUSZY 2 NR TOMU NUMER ARKUSZA 2 NR KOLEJNY W TOMIE	
---	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--



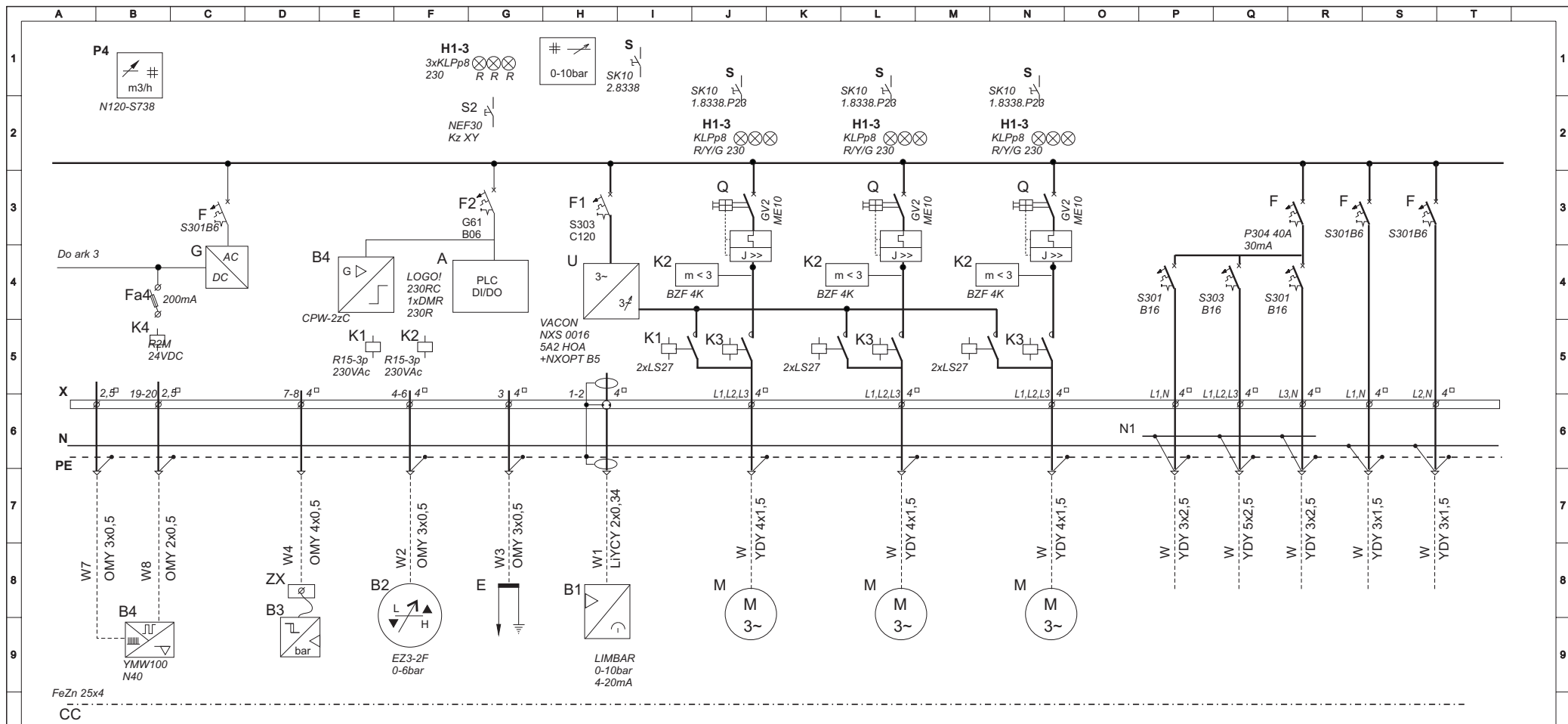
FeZn 25x4
CC

16						17						18		
Przepustnice pneumatyczne filtra Nr 1						Przepustnice pneumatyczne filtra Nr 2						Pomiar ilości wody		
woda surowa	woda popłuczna	stabilizacja złoża	woda płuczna	woda uzdatn.	powietrze płucz.	woda surowa	woda popłuczna	stabilizacja złoża	woda płuczna	woda uzdatn.	powietrze płucz.	PG 1	PG 2	PG 3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			

UKŁAD TN-S

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Sprawdził mgr inż. J. Moszczyński 08.2010 Wykonał mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Projektował mgr inż. K. Filipiak 08.2010 Nazwisko Podpis Data			Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji KOMA S.C. 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111			OBIEKT STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE NAZWA INSTALACJE ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW ROZDZIELNICA RET			NUMER PROJEKTU 1/SUW/JAS/2010 NUMER RYSUNKU SCH-ZAS-RET-01		ILOŚĆ ARKUSZY 4 NR TOMU NUMER ARKUSZA 3 NR KOLEJNY W TOMIE	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--



18	20			21	22	23	24	25	26	27	28
Pomiar ilości wody	Pomiary, blokady technologiczne i regulacja (istniejący układ do przeniesienia)			Zestaw pompowy (istniejący układ do przeniesienia)			Instalacja potrzeb ogólnych hali filtracji				
Wody płuczającej	Blokada ZP od wzr. ciśn.	Blokada ZP od wzr. ciśn.	Układ automatycznej regulacji ciśnienia wody	Pompa sieciowa nr 1	Pompa sieciowa nr 2	Pompa sieciowa nr 3	Ogrzew. hali i chlor.	Ogrzew. przepływ.	Gn. 16A 230VAC hala	Oświetlenie chlorowni	Oświetlenie hali
---			---	7,5kW	7,5kW	7,5kW					

UKŁAD TN-S

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Sprawdził	mgr inż. J. Moszczyński	08.2010
Wykonał	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
Projektował	mgr inż. K. Filipiak	08.2010
Nazwisko	Podpis	Data

Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji
KOMA S.C.
 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29 pok.111

OBIEKT	STACJA UZDATNIANIA WODY JASTRZĘBIE
NAZWA	INSTALACJE ELEKTRYCZNYCH DLA ROZBUDOWY SUW ROZDZIELNICA RET

NUMER PROJEKTU	1/SUW/JAS/2010	IŁOŚĆ ARKUSZY	NR TOMU
NUMER RYSUNKU	SCH-ZAS-RET-01	4	
		NUMER ARKUSZA	NR KOLEJNY W TOMIE
		4	