



CIEPŁOWNICTWO • WENTYLACJA • KLIMATYZACJA • OCHRONA ŚRODOWISKA

STADIUM:	Projekt budowlano-wykonawczy
TYTUŁ PROJEKTU:	Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
OBIEKT :	"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A. ul. Gdańska 50, 85-006 Bydgoszcz
INWESTOR:	Polskie Radio – Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A. ul. Gdańska 50, 85-006 Bydgoszcz
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Łukasz Boczkowski up. bud. LUB/0045/PWOWE/13
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Bomba
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Marian Dyś up. bud. 841/Lb/71

Lublin, grudzień 2013

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Zakres opracowania i dane ogólne	2
1.3. Podstawowe dane techniczne instalacji	2
2. Opis szczegółowy	3
2.1. Roboty demontażowe	3
2.2. Modernizacja rozdzielnic RZS	3
2.3. Wewnętrzne linie zasilające i trasy kablowe	3
2.4. Tablica TK1	3
2.5. Tablica TK2	4
2.6. Tablica TC i instalacje elektryczne centrali wentylacyjnej	4
2.7. Instalacje elektryczne klimakonwektorów	5
2.8. Instalacje elektryczne klimatyzatorów	5
2.9. Instalacje zasilające i sterownicze agregatów skraplających	6
2.10. Instalacja zasilająca i sterownicza klap p.poż.	6
2.11. Ochrona pożarowa	6
2.12. Instalacja połączeń wyrównawczych	7
2.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym, warunki i wytyczne BHP	7
3. Obliczenia techniczne	8
3.1. Dobór przekroju przewodów zasilających	8
3.2. Spadki napięć na przewodach zasilających	8
4. Uwagi końcowe	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA	10
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	13

Część graficzna

Rzut piwnicy	E1
Rzut parteru	E2
Rzut piętra I	E3
Rzut piętra II	E4
Schemat tablicy RZS	E5
Schemat tablicy TK1	E6
Schemat tablicy TK2	E7
Schemat podłączenia układu klimakonwektorów - parter	E8
Schemat podłączenia układu klimakonwektorów - piętro I	E9
Schemat i elewacja tablicy TSK podłączenia układu klimatyzacji	E10
Schemat ideowy instalacji centrali wentylacyjnej i agregatu chłodniczego	E11
Schemat ideowy instalacji zasilającej i sterowniczej klap p.poż	E12

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- inwentaryzacja instalacyjna i budowlana budynku,
- wytyczne projektowe branży sanitarnej i wentylacyjnej oraz producentów urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.2. Zakres opracowania i dane ogólne

Zakres opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych związanych z przebudowy systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz klimatyzacji dla budynku Regionalnej Rozgłośni Polskiego Radia w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 50.

Opracowanie obejmuje :

- tablicę RZS, TK1 i TK2,
- wykonanie linii zasilającej dla projektowanych tablic,
- wykonanie instalacji technologicznej i sterowniczej,
- wykonanie instalacji zasilającej i sterowniczej kłapami p. poż.

1.3. Podstawowe dane techniczne instalacji

a) Napięcie zasilania i robocze – $U_n=400V$.

b) Zastosowany układ sieci – TN-S oraz TN C

c) Ochrona od porażeń prądem elektrycznym:

Samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN-S oraz TN C-S realizowane przez:

- Rozłączniki z wkładkami bezpiecznikowymi,
- Wkładki bezpiecznikowe i instalacyjne,
- Wyłączniki różnicowoprądowe,
- Urządzenia w II klasie ochronności.

d) Moc zainstalowana i szczytowa urządzeń

Lp	Nazwa urządzenia	Moc urządzenia
1	Tablica TK1	12,43 kW
2	Tablica TK2	35,9 kW
3	Tablica centrali wentylacyjnej TC	3,5 kW
4	Wytwornica pary	20,3 kW
5	Skrzynka pompy odwadniającej SP	1,0 kW
6	Pozostałe powiązane instalacje	1,22 kW
Tablica RZS		74,35 kW
Moc zainstalowana urządzeń P_i		74,35 kW
Współczynnik jednoczesności k_j		0,8
Moc szczytowa urządzeń P_s		59,48 kW

Na potrzeby projektowanych urządzeń wentylacji i klimatyzacji należy zapewnić rezerwę mocy na poziomie 59,48kW. Inwestor deklaruje posiadanie niniejszej rezerwy mocy. Zasilenie urządzeń planowane jest z wewnętrznej instalacji budynku Regionalnej Rozgłośni Radia tj. z rozdzielnic GTR-1. Opracowanie nie obejmuje tablicy elektrycznej centrali wentylacyjnej TC, która będzie objęta dostawą producenta. Instalacje elektryczne w obrębie centrali wentylacyjnej należy wykonać wg. schematów dostarczonych przez producenta centrali wentylacyjnej. Opracowanie nie obejmuje instalacji wewnętrznych agregatu skraplającego, klimatyzatorów i wytwornicy pary.

2. Opis szczegółowy

2.1. Roboty demontażowe

Istniejące instalacje elektryczne urządzeń wentylacji i klimatyzacji podlegających wymianie należy w miarę możliwości usunąć. Należy zwrócić uwagę na pozostawienie obwodów klimatyzatorów nie podlegających wymianie, a także pozostawienie do dalszego użytku skrzynki zasilającej pompy odwadniającej. Istniejąca rozdzielnica zasilająca RZS układu wentylacji podlega modernizacji. Natomiast istniejąca rozdzielnica sterownicza SR jak i tablice piętrowe 1SX i 2SX podlegają całkowitemu demontażowi.

2.2. Modernizacja rozdzielnicy RZS

Istniejąca rozdzielnica zasilająca RZS zlokalizowana obok głównej rozdzielnicy nN budynku GTR-1 w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznych na poziomie piwnic przewidziana jest do dalszego wykorzystania, po przeprowadzeniu jej modernizacji. Istniejące aparaty elektryczne wraz z osprzętem należy usunąć, przygotowując w ten sposób miejsce pod nowe urządzenia. Zasilenie rozdzielnicy wykonać na nowo z rozdzielnicy GTR-1 – „SEKCJA 1”, przewodami 4xLgY 70mm². Jako główny wyłącznik zastosować wyłącznik kompaktowy DPX 160A 3P o In 125A wyposażony w wyzwalacz nadnapięciowy współpracujący z wyłącznikiem na tablicowym. W celu ochrony przeciwprzepięciowej w tablicy TZ zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe kl. B+C. Wykonać podział sieci z TN-C na TN-S, poprzez rozdział przewodu PEN na N i PE uziemiacz miejsce rozdziału zapewniając rezystancję $R \leq 10\Omega$. Rozdzielnicę wykonać wg. schematu zawartego w projekcie w oparciu głównie o aparaturę modułową.

Z rozdzielnicy RZS należy zasilic tablicę centrali TC, tablice klimatyzacji TK1, TK2, wytwornicę pary, istniejącą skrzynkę pompy odwadniającej, gniazdo stacji zmiękczającej, a także sterownik i klapy p.poż.

2.3. Wewnętrzne linie zasilające i trasy kablowe

Od rozdzielnicy RZS do projektowanych tablic rozdzielczych TK1, TK2 prowadzone będą wewnętrzne linie zasilające wykonane przewodem odpowiednio dla TK1-YLYżo 5x6mm² i TK2-YKYżo 5x25mm². WLZ prowadzić w korytach kablowych oraz korytach siatkowych trasami wskazanymi na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Dla potrzeb prowadzenia instalacji elektrycznych zasilających jak i sterowniczych przewiduje się wykonanie stosownych tras kablowych. Na poziomie piwnic i dachu instalacje prowadzić w korytach kablowych typu KPR 50-150, odejścia do urządzeń wykonać w rurach sztywnych typu RL. Na poziomie parteru oraz piętra I instalacje prowadzić w korytach siatkowych KDS 6-150 w przestrzeni sufitów podwieszanych. Przejście przewodów z poziomu piwnicy prowadzić w kanale elektroinstalacyjnym KE110x70. Instalacje na poziomie piętra II prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych na ścianach. Zejścia do sterowników urządzeń klimatyzacyjnych w miarę możliwości wykonać jako podtynkowe, a jeśli to niemożliwe to w listwach elektroinstalacyjnych, zwracając uwagę na estetykę prowadzenia instalacji niepodlegających zakryciu.

2.4. Tablica TK1

Tablica ta jest przeznaczona na potrzeby zasilania klimakonwektorów instalowanych na poziomie parteru i piętra I. Tablicę zlokalizowano na zapleczu na poziomie parteru w miejscu wskazanym na rzucie. Tablicę wykonać jako natynkową w obudowie typu Marina o wymiarach 700x500x200 o IP 66, wg. schematu E6. Tablicę montować na wys. min. 1,2 m od poziomu podłogi. W tablicy zainstalowane będą zabezpieczenia różnicowo-

prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu S301 oraz styczniki grzałek elektrycznych. Na elewacji tablicy zlokalizowano wyłącznik główny.

2.5. Tablica TK2

Tablica ta jest przeznaczona na potrzeby zasilania i sterowania urządzeń klimatyzacyjnych zlokalizowanych na poziomie piętra II i dachu. Tablicę zlokalizowano na zapleczu na poziomie piętra II w miejscu wskazanym na rzucie. Tablicę wykonać jako natynkową w obudowie typu Marina o wymiarach 700x500x200 o IP 66, wg. schematu E7. W tablicy zainstalowane będą zabezpieczenia różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu S301 oraz styczniki i przekaźniki sterownicze. Na elewacji tablicy zlokalizowano wyłącznik główny zasilania, przełączniki załączające agregat ACH oraz pompy PC1, PC2, a także lampki sygnalizujące awarię agregatu lub pomp. Z tablicy wyprowadzić obwody zasilające agregat skraplający ACH, klimatyzatory JZ1-JZ4 oraz pompy obiegu chłodu PC1, PC2. W tablicy przewidziano rezerwę mocy na dodatkowe urządzenia.

2.6. Tablica TC i instalacje elektryczne centrali wentylacyjnej

Zasilenie tablicy TC wykonać przewodem typu YDYżo 5x4mm² prowadzonym w korytach kablowych. Tablicę zlokalizowano w pobliżu centrali wentylacyjnej w miejscu wskazanym na rzucie. W celu zabezpieczenia zasilanej tablicy TC przed przeciążeniami oraz zwarciami w rozdzielnicy RZA zastosowano wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S303 B20.

Instalacja elektryczna dla potrzeb wentylacji obejmuje wykonanie instalacji zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej oraz schematami zawartymi w niniejszym opracowaniu jak również dokumentacją techniczną producenta central wentylacyjnych.

Sterowanie urządzeń przynależących do centrali odbywać się będzie poprzez fabryczne układy sterujące zamontowane w tablicy centrali wentylacyjnej TC. Instalację w obrębie centrali wentylacyjnej prowadzić w korytach kablowych zejścia do urządzeń w rurkach RL z tworzyw sztucznych.

Fabryczny układ sterowniczy winien posiadać następującą funkcjonalność (uzgodnić na etapie zamawiania urządzeń):

- 1) blokada przepływu powietrza podczas postoju wentylatorów realizowana za pomocą przepustnicy wyposażonej w siłownik dwupozycyjny za sprężyną zwrotną,
- 2) sygnalizacja zabrudzenia filtrów,
- 3) sygnalizacja pracy wentylatora,
- 4) zatrzymanie pracy centrali wentylacyjnej w przypadku pożaru,
- 5) recyrkulacja powietrza w centrali sterowana stężeniem dwutlenku węgla w powietrzu wywiewanym.
- 6) automatyka centrali utrzymuje odpowiednią temperaturę w oparciu o temperaturę nawiewu,
- 7) automatyka centrali decyduje o załączeniu agregatu wody lodowej ACH (styk przekaźnikowy bezpotencjałowy).
- 8) główny sterownik tablicy centrali wentylacyjnej będzie wyposażony w „Web Serwer” oraz port Ethernetowy połączony z siecią internetową budynku co da możliwość użytkownikowi podgląd na pracę centrali i możliwość zmian jej nastaw.

Z uwagi na zastosowanie falowników do zasilania silników wentylatorów, przewody pomiędzy falownikiem, a silnikiem stosować ekranowane np. typu Oflex Classic 100 CY lub równoważne, ekran przewodu uziemić na jednym z końców. Dla potrzeb komunikacji sterownika z centralą poprowadzić przewód sieciowy

ekranowany typu FTP 4x2x0,5mm² od tablicy centrali wentylacyjnej do pomieszczenia serwerowi na poziomie „I” piętra. Pozostałe przewody typu OMY/750V, prowadzić w korytach kablowych odejścia do urządzeń w rurach sztywnych RL. Tablica centrali ma zapewnić zasilanie i sterowanie pompą ciepła technologicznego PN, siłownikami zaworów trójdrogowych chłodnicy(ECH) i nagrzewnicy(EN).

Na potrzeby współpracy agregatu skraplającego i centrali wentylacyjnej przewidziano przewód sterowniczy LiYCY 6x1mm², prowadzony z do agregatu ACH zlokalizowanego na dachu. Połączenia urządzeń centrali takich jak: pompy, zawory elektromagnetyczne, czujniki temperatury itp. wykonać zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta centrali wentylacyjnej.

Na etapie zamówienia urządzeń uzgodnić z dostawcą omawiane wymagania w stosunku do wyposażenia centrali wentylacyjnej i jej funkcjonalności!

UWAGA: Układ zasilania i sterowania wentylacją po dostawie urządzeń należy sprawdzić i skorygować.

2.7. Instalacje elektryczne klimakonwektorów

Zasilanie klimakonwektorów przewidziano przewodami OMY 3x1mm² prowadzonymi z tablicy TK1 w korytach siatkowych oraz rurach sztywnych typu RL. Z tablicy tej należy zasilic również grzałki elektryczne 230V załączane za pośrednictwem styczników poprzez sterownik klimakonwektora. Instalacja klimakonwektora obejmuje jego zasilenie, podłączenie sterownika pokojowego RKK (TOP2), podłączenie siłownika zaworu trójdrogowego. Instalację klimakonwektorów wykonać wg, schematów E8, E9 oraz dokumentacji technicznej urządzeń.

Każdy klimakonwektor będzie współpracować ze ściennym sterownikiem pomieszczeniom TOP2. Sterownik posiada między innymi następujące funkcje:

- sterowanie pracą nagrzewnicy elektrycznej
- programowanie godzinowe i tygodniowe
- alarm zabrudzenia filtrów
- alarm min. i max. prądu silnika
- możliwość swobodnego ograniczenia min. i max. nastaw temperatury użytkownika
- możliwość ograniczenia min. i max. prędkości wentylatora z silnikiem EC
- sterowanie dla płynnej pracy wentylatora, diagnostyki
- złącze komunikacyjne RS485.

Sterowniki instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wys. 1,4m od poziomu podłogi.

2.8. Instalacje elektryczne klimatyzatorów

Zaprojektowano cztery odrębne układy klimatyzacyjne. Instalacje zasilającą i sterowniczą wykonać wg. rys. E10 oraz dokumentacji fabrycznej zastosowanych urządzeń. Instalacje prowadzić przewodami typu OMY/750V, YStY/750V. Przewody prowadzić w zależności od lokalizacji w korytach kablowych, listwach instalacyjnych lub rurach sztywnych typu RL. Na dachu przewody prowadzić w korytach kablowych z pokrywami.

Każdy klimatyzator (jednostka wewnętrzna) współpracować będzie z elektronicznym ściennym sterownikiem pomieszczeniowym PAR-21MAA-J z wyświetlaczem LCD z podświetlaniem. Sterownik posiada przede wszystkim następujące funkcje:

- programowanie godzinowe i tygodniowe,
- zmianę prędkości nawiewu,

- swobodne programowanie temperatury,
- możliwość swobodnego ograniczenia min. i max. nastaw temperatury użytkownika.

Sterowniki instalować w miejscu dogodnym dla użytkowników na wys. 1,4m od poziomu podłogi. Istniejące układy klimatyzacyjne nie podlegające wymianie utrzymać w sprawności.

2.9. Instalacje zasilające i sterownicze agregatów skraplających

Zasilanie agregatu przewidziano kablem typu YLYżo 5x16mm² prowadzonym w korycie kablowym z tablicy TK2. Agregat chłodzący Galetti typ LCQE052CQ jest kompletnym urządzeniem posiadającym zabudowaną na sobie tablicę elektryczną na potrzeby urządzenia. Agregat wymaga jedynie zasilania oraz sygnału załączającego z centrali wentylacyjnej na potrzeby, której jest on zastosowany. Załączenie agregatu przewidziano z zastosowaniem styku przekaźnikowego bez potencjałowego ON/OFF.

Omawiane instalacje wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie oraz dokumentacją fabryczną urządzeń. Agregat chłodzący objąć ochroną odgromową.

2.10. Instalacja zasilająca i sterownicza klap p.poż.

W celu sterowania i monitorowania klap przeciwpożarowych montowanych w kanałach wentylacyjnych zastosować system np. SBS Control firmy „Belimo” lub równoważny. System klap pożarowych sterowany będzie z systemu SAP, co pozwoli na automatyczne jego wyzwalanie w czasie zagrożenia pożarowego, a także na okresowe testy poprawności działania systemu. Alarm błędnego działania klap transmitowany będzie do centrali SAP.

Projektowany system składa się z:

- ✓ aparatu sterującego BKS24-9A z komunikacją do systemów nadrzędnych zainstalowany w RZS,
- ✓ transformator zasilający 63VA 230V/24V AC,
- ✓ klapy przeciwpożarowe z siłownikami ze sprężyną powrotną, z wyzwalaczami termicznymi (72°C) oraz przyrządami zasilającymi BKN 230-24 z komunikacją do BKS, zabudowane bezpośrednio na klapie.

Zasilanie przyrządów BKN 230-24 z rozdzielnic RZS wykonać przewodem OMY 3x1mm². Przyrządy BKN 230-24 zlokalizowane na klapach należy podłączyć do aparatu sterującego BKS24-9A za pomocą dwużyłowych przewodów OMY 2x1mm².

Przyrząd sterujący z sygnalizacją BKS24-9A przeznaczony jest do centralnego sterowania do 9-ciu klap przeciwpożarowych i rozpoznaje nieprawidłowości w pracy, takie jak przerwanie przewodu, błąd na stykach, przekroczenie czasu zamknięcia, jak również uszkodzenie napędu i klapy. Przyrząd ten otrzymuje polecenie „OTWÓRZ/ZAMKNIJ” z nadrzędnego systemu sygnalizacji pożaru, poprzez styk bezpotencjałowy. Sygnał ten należy wyprowadzić przewodem HDGs 2x1mm² z centrali SAP zlokalizowanej w portierni sąsiedniego budynku nr 48. Dopuszcza się wykorzystanie istniejącego przewodu sterowniczego z centrali SAP, który był poprowadzony dla potrzeb istniejącego układu wentylacji.

Drzwi rozdzielnic winny być częściowo przeszkłone tak aby zapewnić możliwość wizualnej kontroli pracy systemu poprzez diody sygnalizacyjne zlokalizowane na płycie czołowej aparatu BKS.

2.11. Ochrona pożarowa

Pomieszczenie wentylatorowni stanowi odrębną strefę pożarową, wszystkie przejścia instalacji przez ściany i stropy o odporności ogniowej należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie dotychczasowej

odporności ogniowej ściany lub stropu przez który przechodzi instalacja. Otwory przez które przechodzą korytka i listwy kablowe powinny umożliwiać montaż uszczelnienia p.poż. o szerokości 40mm dookoła korytka.

Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów np. mas produkcji Hilti. Wykonanie uszczelnień może wykonać wyłącznie specjalistyczna firma legitymująca się stosownym certyfikatem.

2.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do istniejącej instalacji uziemiającej budynku należy przyłączyć szyny „PE” dla tablic RZS oraz TK1,TK2 i szyny ekwipotencjalne zlokalizowane obok rozdzielni. Do szyn ekwipotencjalnych przyłączyć metalowe rury instalacji technologicznej oraz części przewodzące dostępne, części przewodzące obce (metalowe obudowy urządzeń). Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY 6mm² o izolacji w kolorze żółto – zielonym.

2.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym, warunki i wytyczne BHP

Projektowany system ochrony przeciwporażeniowej „SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE”. Instalacja elektryczna realizowana w układzie sieciowym TN-S i TN-C. Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest samoczynnym wyłączeniem w przypadku wystąpienia zwarć doziemnych wyłącznikami p.porażeniowymi różnicowo-prądowymi o prądzie upływu 30mA. Do przewodu ochronnego „PE” instalacji odbiorczej należy przyłączyć wszystkie elementy instalacji elektrycznych, które mają zacisk „PE” zabudowane na urządzeniach, np. metalowe obudowy, oprawy oświetleniowe oraz bolce uziemiające gniazdek wtyczkowych. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z zastosowanym systemem sieci TN – S zasilanie urządzeń 1 – fazowych należy wykonać przewodem 3 żyłowym (L, N, PE), zasilanie urządzeń 3 – fazowych należy wykonać przewodem 5-cio żyłowym (L1, L2, L3, N, PE), lub 4-ro żyłowym (L1, L2, L3, PE).

UWAGA:

Nie wolno łączyć przewodu ochronnego PE z przewodem neutralnym N. Przewód ochronny PE należy przyłączyć do zacisku ochronnego urządzenia oraz połączyć z zaciskiem ochronnym PE w szafie.

Wszystkie części metalowych korytek kablowych należy połączyć ze sobą trwale za pomocą elastycznego przewodu żółto – zielonego, a skrajne elementy połączyć w pomieszczeniach z siecią wyrównawczą.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszelkie prace montażowe, wykonawcze i czynności serwisowe prowadzone przy urządzeniach technologii, szafach zasilająco – sterujących, elementach automatyki powinny być prowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

3. Obliczenia techniczne

3.1. Dobór przekroju przewodów zasilających

- **Tablica TK1**

Ze względu na obciążalność:

$$I_s \leq I_B \leq I_{dd} \text{ oraz } I_w \leq 1,45 I_{dd} \quad \text{gdzie:}$$

I_B - prąd znamionowy zabezpieczenia

I_{dd} - dopuszczalne długotrwałe obciążenie przewodu

I_w - prąd powodujący zadziałanie zabezpieczenia

$$I_s = \frac{12,43}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 21,14 \text{ A dla mocy zainstalowanej}$$

Dla bezpiecznika typu S303 C25 A - $I_w = 40 \text{ A}$ - instalowany w rozdzielni RZS,

Dobieram kabel typu YLYżo 5x6mm² o $I_{dd}=34 \text{ A}$

$$21,14 < 25 \leq 34 \text{ oraz } 40 \leq 1,45 \cdot 34 \Rightarrow \text{obydwa warunki są spełnione}$$

- **Tablica TK2**

Ze względu na obciążalność:

$$I_s = \frac{35,9}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 61,03 \text{ A dla mocy zainstalowanej}$$

Dla bezpiecznika typu SPX 000 – 63A - $I_w = 101 \text{ A}$ - instalowany w rozdzielni RZS,

Dobieram kabel typu YKYżo 5x25mm² o $I_{dd}=80 \text{ A}$

$$61,03 \leq 63 \leq 80 \text{ oraz } 101 \leq 1,45 \cdot 80 \Rightarrow \text{obydwa warunki są spełnione}$$

3.2. Spadki napięć na przewodach zasilających:

- **Tablica TK1**

$$\Delta U_{\%} = \frac{100Pl}{\gamma S U^2} \quad P = 12,43 \text{ kW (dla wartości mocy zainstalowanej)}$$

$$\gamma = 57 \frac{\text{m}}{\Omega \text{mm}^2}, U = 400 \text{ V}, l = 30 \text{ m}, s = 6 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 12430 \cdot 30}{57 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,68 \%$$

- **Tablica TK2**

$$\Delta U_{\%} = \frac{100Pl}{\gamma S U^2} \quad P = 35,9 \text{ kW (dla wartości mocy zainstalowanej)}$$

$$\gamma = 57 \frac{\text{m}}{\Omega \text{mm}^2}, U = 400 \text{ V}, l = 30 \text{ m}, s = 25 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 35900 \cdot 30}{57 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,047 \%$$

4. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PBUE, PN, BHP i Prawa Budowlanego.
- W kwestiach spornych dotyczących budowy instalacji wykonawca zasięgnie opinii głównego projektanta, inspektora nadzoru, a tam gdzie konieczne - Inwestora.
- Sporządzić dokumentację powykonawczą.
- Po zakończeniu w/w robót - zgłosić i przeprowadzić odpowiednie odbiory techniczne.
- Zwraca się uwagę, by wszelkie stosowane urządzenia elektryczne posiadały odpowiednie świadectwa i atesty techniczne.

Opracował:

mgr inż. Łukasz Boczkowski

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

TYTUŁ PROJEKTU: **Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy**

OBIEKT : **"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A.**
ul. Gdańska 50, 85-006 Bydgoszcz

INWESTOR: **Polskie Radio – Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy**
"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A.
ul. Gdańska 50, 85-006 Bydgoszcz

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Łukasz Boczkowski**
up. bud. LUB/0045/PWOE/13

Lublin, grudzień 2013 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Przebudowa rozdzielni RZS,
- Wykonanie tablic TK1 i TK2,
- Wykonanie linii WLZ z tablicy RZS do tablicy TK1 i TK2,
- Wykonanie instalacji zasilających i sterowniczych instalacji klimatyzacji,
- Wykonanie linii zasilających centralę wentylacyjną oraz agregat skraplający,
- Montaż tablic elektrycznych,
- Wykonanie tras koryt kablowych,
- Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Uruchomienie układu technologii.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejące budynki podlegające remontowi i modernizacji.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- prace przy rozdzielniach będących pod napięciem
- praca na wysokości przy montażu instalacji,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

- Podłączenie WLZ-tów.
- Instalowanie wkładek bezpiecznikowych

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Podłączenia wykonywanych instalacji należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.

- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- o W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
- o Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
- o Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

Projektant

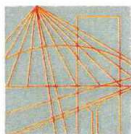
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Lublin, dnia 2013-12-23

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego (tekst jednolity Dz.U. nr 243 poz. 1623 z 2010r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej p.t.: „*Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy*”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta

Podpis sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 czerwca 2013 r.

LOIIB.OKK.7131/156 – 7132/156/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm. /, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm. /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Szymon BOCZKOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 17 lutego 1984 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0045/PWOE/13

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolestaw Horyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Boczkowski
ul. Piastowska 42,
20-610 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Łukasz Szymon BOCZKOWSKI


I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

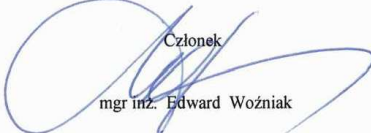
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

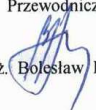
bez ograniczeń

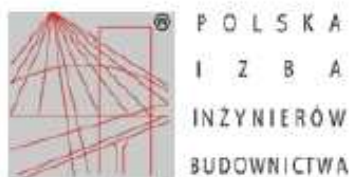
II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do: **sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.**

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-WLK-X54-EAA *

Pan Łukasz Szymon Boczkowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0163/13

adres zamieszkania ul. Piastowska 42, 20-610 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-10-01 do 2014-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-09-09 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Lublin, dnia 20 listopada 1971 r.

Nr ewid. upravn. 841/Lb/71

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

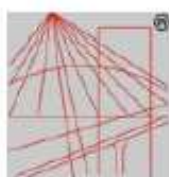
Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr. 53, poz. 266)

Ob. Marian Ryszard D Y Ś
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 23 stycznia 1938 roku w Lublinie

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego.





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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-R11-KKW-OMU *

Pan Marian Dyś o numerze ewidencyjnym LUB/IE/3913/02

adres zamieszkania Chodkiewicza 4, 20-813 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-05-01 do 2014-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-05-22 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



RZUT PIWNIC

Legenda:

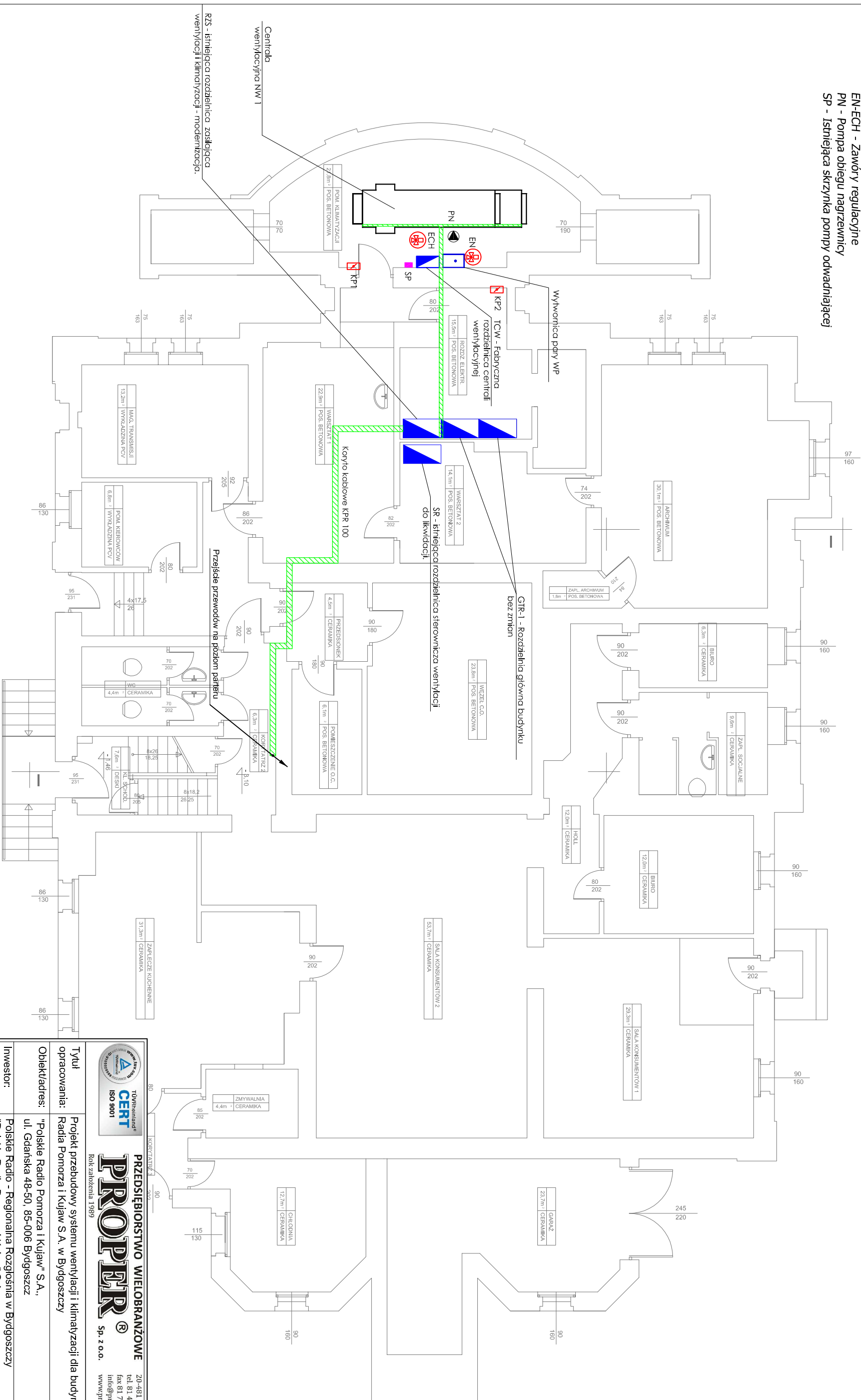
KP1-KP2 - Kłapa pożarowa na kanale wentylacyjnym


WP - Wytwornica pary

EN-ECH - Zawór regulacyjny

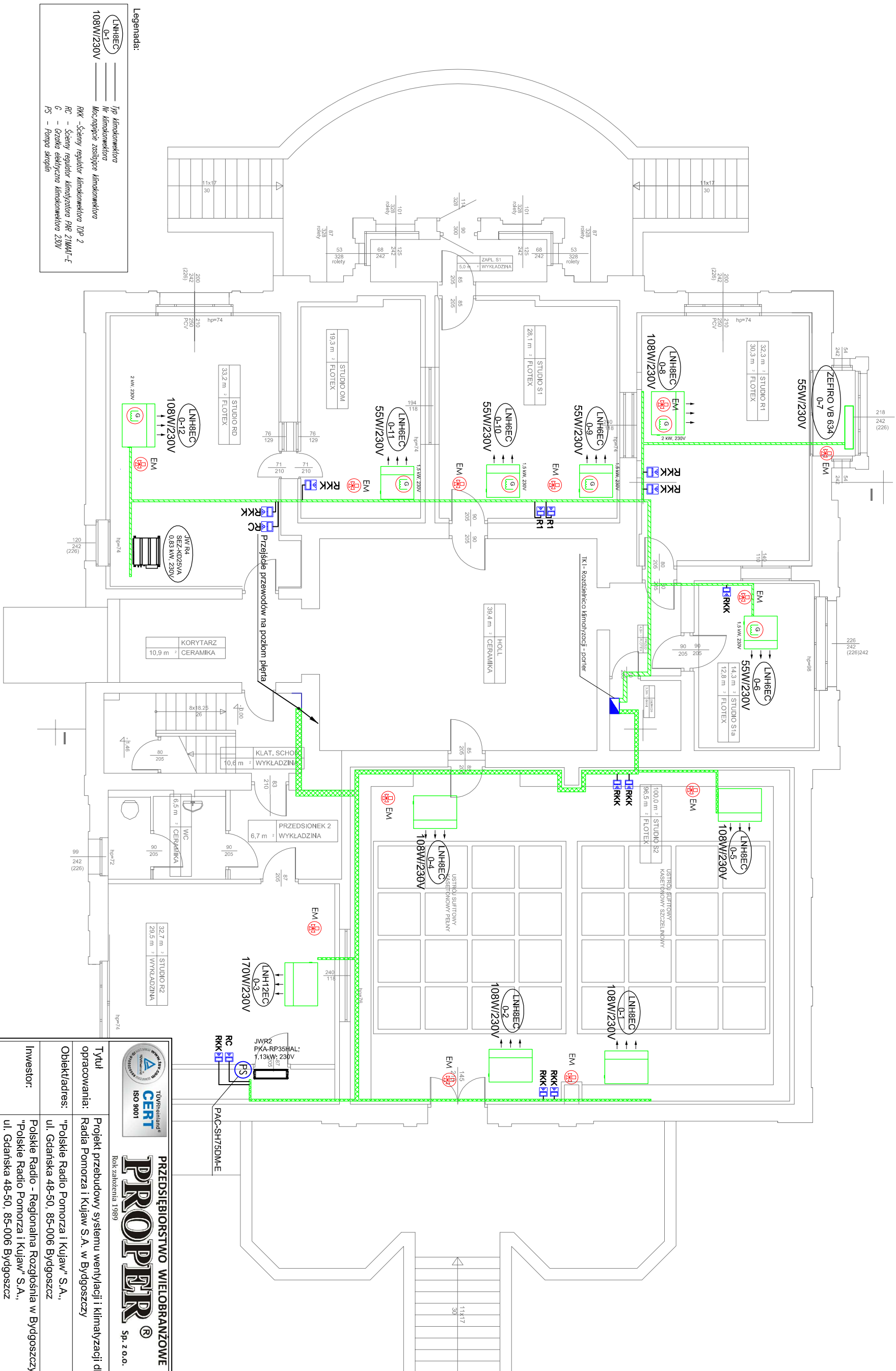
PN - Pompa obiegu nagrzewnicy


SP - Istniejąca skrzynka pompy odwadniającej



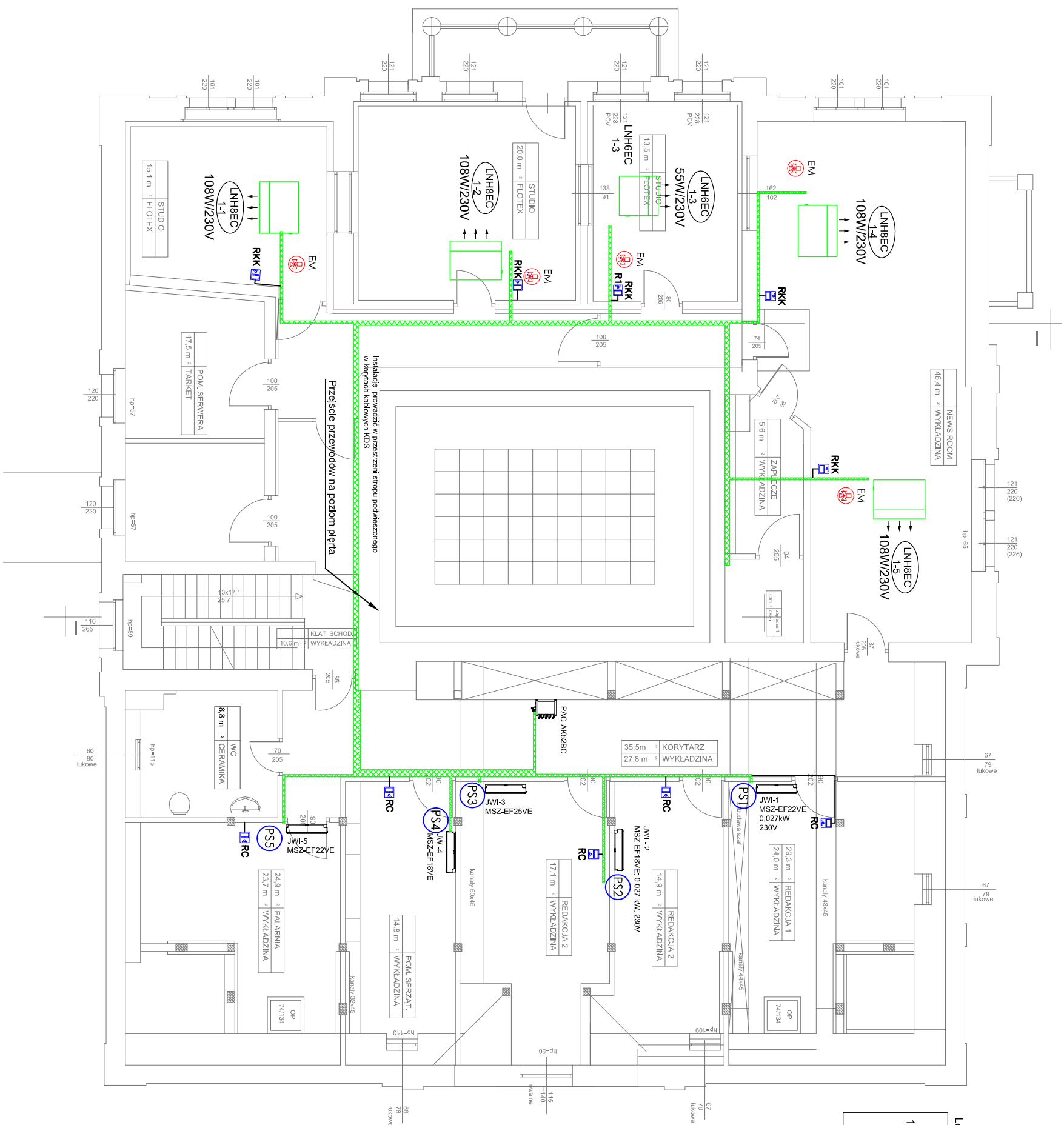
				<p>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE</p> <p>PROPRER®</p> <p>Sp. z o.o.</p> <p>20-461 Lublin, ul. K. Dłuskiego 6b tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@propper.com.pl www.propper.com.pl</p>	
<p>Rok założenia 1989</p>					
Typu	Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego			Stadium: 12.2013	
opracowania:	Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy				
Obiekt/adres:	"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz				
Inwestor:	Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz			Stadium: PBW	
Typu rysunku:	Rzut piwnic			Branża: ELEKTRYCZNA	
Funkcja	Typu, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala:	
Projektował:	mgr inż. Ł. Boczkowski	LUB/0045/FWOE/13		1:100	
Opracował:	mgr inż. T. Bomba			Nr rysunku:	
Sprawdził:	mgr inż. M. Dyś	841/Lb/71		E1	

RZUT PARTERU

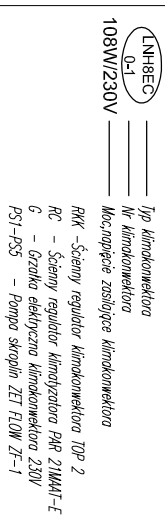



			<p>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE</p> <p>PROPER®</p> <p>Sp. z o.o.</p> <p>20-481 Lublin, ul. K. Olszewskiego 6b tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl</p>	
<p>Tytuł opracowania:</p>			<p>Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy</p>	
<p>Obiekt/adres:</p>			<p>"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz</p>	
<p>Investor:</p>			<p>Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz</p>	
<p>Tytuł rysunku:</p>			<p>Rzut parteru</p>	
<p>Funkcja</p>		<p>Tytuł, imię i nazwisko</p>		<p>Nr uprawnień</p>
<p>Projektował:</p>		<p>mgr inż. Ł. Boczkowski</p>		<p>LUB/0045/PWOME/3</p>
<p>Opracował:</p>		<p>mgr inż. T. Bomba</p>		
<p>Sprawił:</p>		<p>mgr inż. M. Dyś</p>		<p>84 1/Lb/71</p>
		<p>Branża:</p>		<p>ELEKTRYCZNA</p>
		<p>Stadium:</p>		<p>12.2013</p>
		<p>Prób:</p>		<p>1:100</p>
		<p>Nr rysunku:</p>		<p>E2</p>

RZUT I PIĘTRA

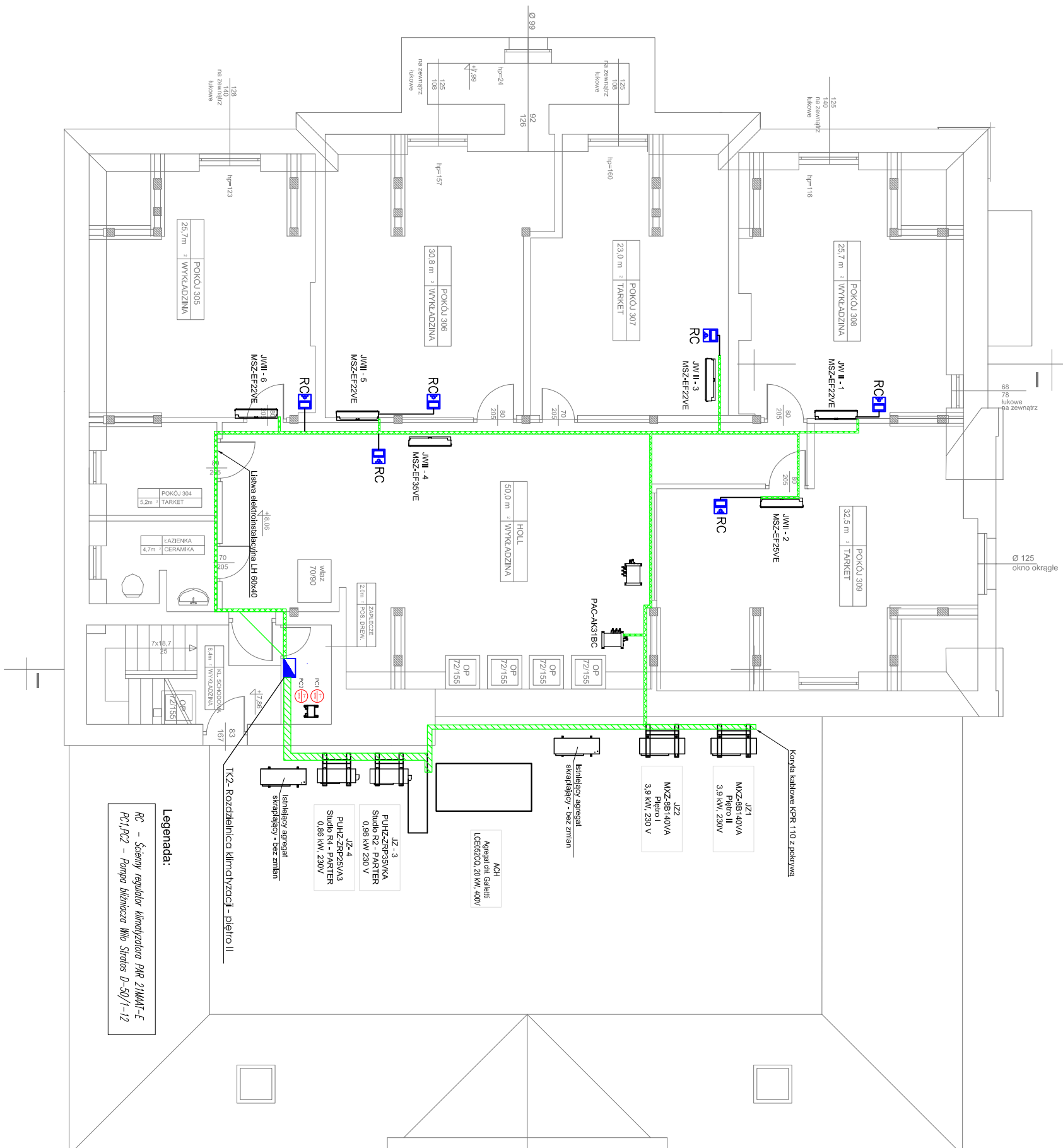



Legenada:

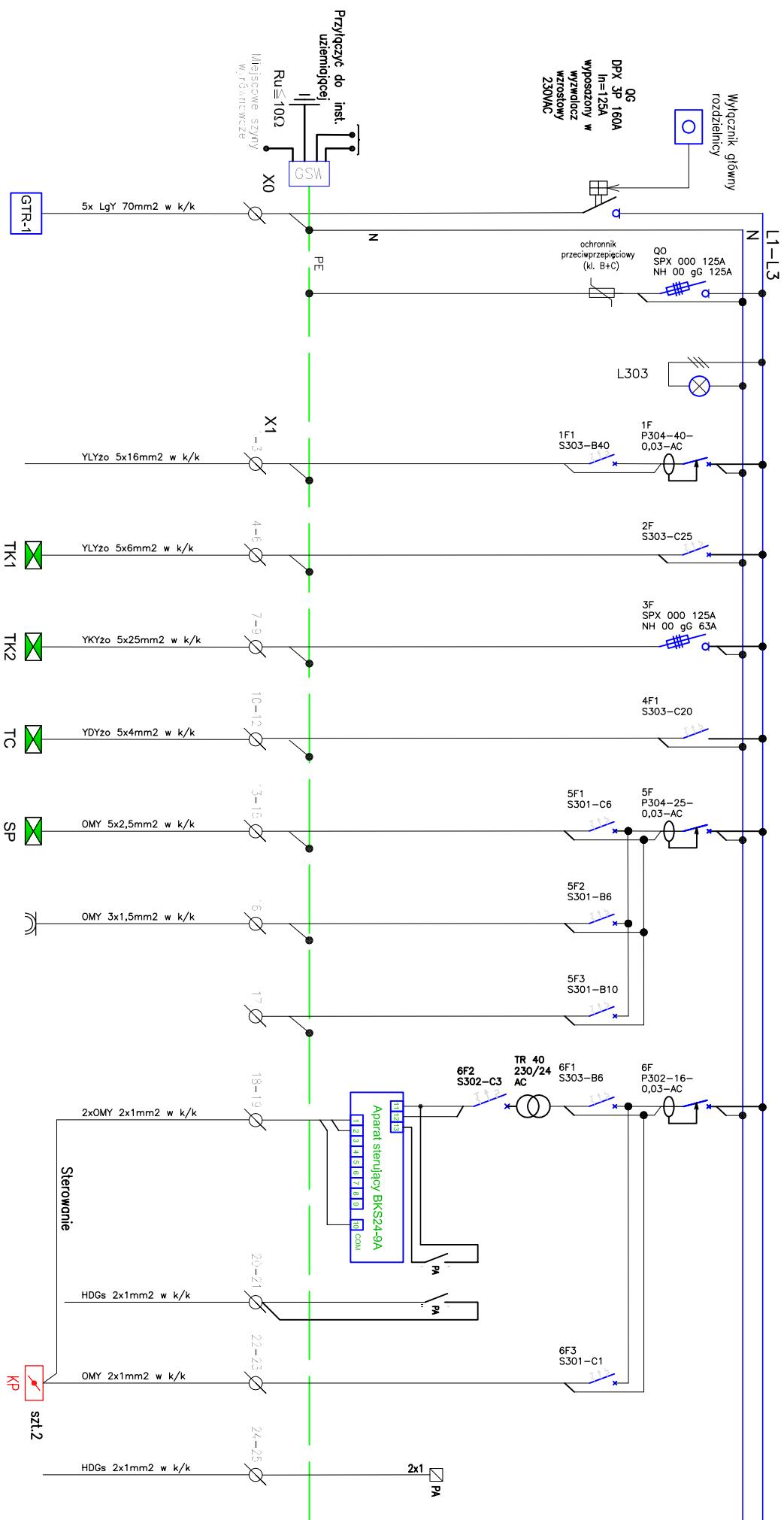


		PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE PROPER® Sp. z o.o. Rok założenia 1989		20-481 Lublin, ul. K. Olszowskiego 6b tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl
Tytuł opracowania: Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy	Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy			Stadium: 12.2013
Obiekt/adres: "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz	Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz			Stadium: PBW
Inwestor: "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz				Branża: ELEKTRYCZNA
Tytuł rysunku: Rzut pietra I				Branża: ELEKTRYCZNA
Funkcja Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala: 1:100	
Projektował: mgr inż. Ł. Boczkowski	LUB/0045/PW/0E/13		Nr rysunku: E3	
Opracował: mgr inż. T. Bomba				
Sprawdził: mgr inż. M. Dyś	84/1/Lb/71			

RZUT II PIĘTRA



			<p>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE</p> <p>PROPER®</p> <p>Sp. z o.o.</p> <p>20-481 Lublin, ul. K. Olszewskiego 6b tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl</p>		
<p>Tytuł opracowania:</p> <p>Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy</p>			<p>Rok: 2020</p>		
<p>Obiekt/adres:</p> <p>"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz</p>			<p>Stadium:</p> <p>12.2013</p>		
<p>Inwestor:</p> <p>"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz</p>			<p>Stadium:</p> <p>PBW</p>		
<p>Tytuł rysunku:</p> <p>Rzut pietra II</p>			<p>Branża:</p> <p>ELEKTRYCZNA</p>		
<p>Funkcja</p> <p>Tytuł, imię i nazwisko</p>			<p>Nr uprawnień</p>		
<p>Projektował:</p> <p>mgr inż. Ł. Boczkowski</p>			<p>Podpis</p>		
<p>Opracował:</p> <p>mgr inż. T. Bomba</p>			<p>Skala:</p> <p>1:100</p>		
<p>Sprawdził:</p> <p>mgr inż. M. Dąs</p>			<p>Nr rysunku:</p> <p>E4</p>		

$3 \sim 400/230\text{V}; 50\text{Hz}$ 

Nr odpływu	S1	-	RZS/1	RZS/2	RZS/3	RZS/4	RZS/5	RZS/6	RZS/7	RZS/8	RZS/9	RZS/10	RZS/11		
Nazwa odpływu	ZASILANIE GTR-1	Ochronnik przeciw- przepięciowy klasa B+C	Kontrola napięcia	Zasilenie wytwornicy pary Condair CP3 Basic 31	Zasilenie rozdzielnic klimatyzacji TK1	Zasilenie rozdzielnic klimatyzacji TK2	Zasilenie tablicy centrali wentylacyjnej BS-30	Szafka zasilająca pompy odwadniającej 230V	Zasilenie gniazda stacji uzdatniania wody 230V	Rezerwa	Zabezpieczenia układu monitorowania	Moduł sterujący/ komunikacja kłapy	Sygnał p.poz wyłączający centralę wentylacyjną	Zasilenie kłap p.poz (BKN230-24 +BF 230T) 230V	Sygnał p.poz wyłączający z CSP
Moc Pz [W]	73,35			20,3	12,43	35,9	3,5	1	0,2	1	0,01	-	0,01	-	

$P_Z = 73,35 \text{ kW}$

 $k=0,9$

Ps= 66,02

$$I_b = 110,92 \text{ A}$$

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE

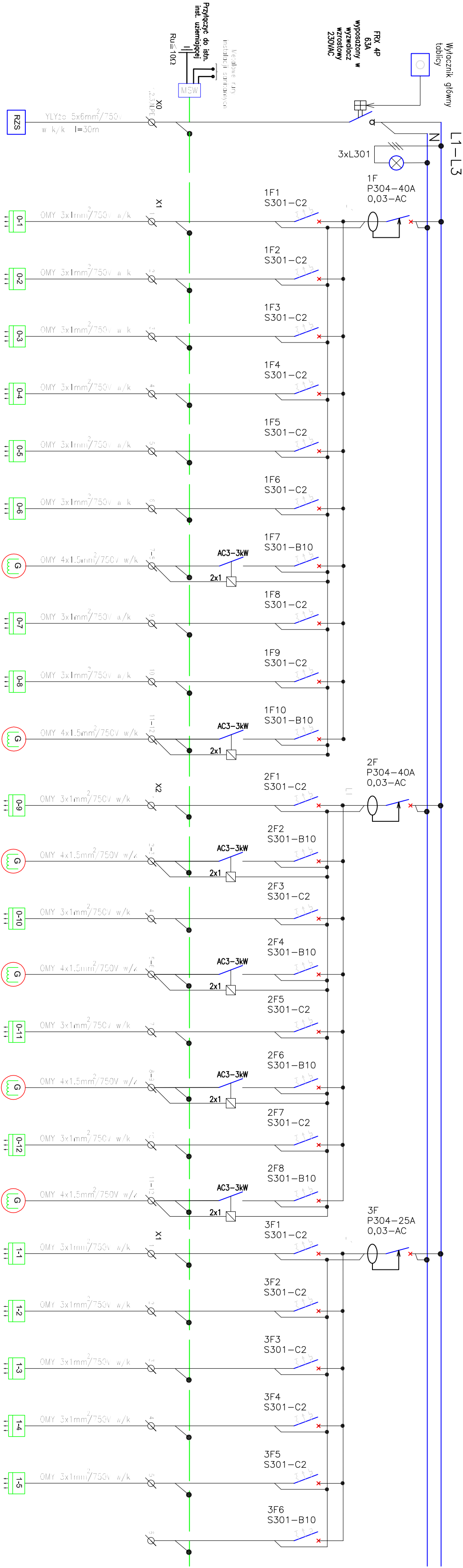
UKŁAD SEKCIONY – TN-S

Aparaturę zabudować w istniejącej metalowej rozdzielnicy stojącej o wymiarach 800x2000x500

				<div>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE</div> <div>PROPER®</div> <div>Sp. z o.o.</div> <div>Rok założenia 1989</div> <div>20-481 Lublin, ul. K. Olszewskiego 57 tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl</div>	
Tytuł opracowania:		Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy			
Obiekt/adres:		"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz			
Inwestor:		Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz			
Tytuł rysunku:		Schemat tablicy RZS			
Funkcja		Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
Projektował:		mgr inż. Ł. Boczkowski	LUB/0045/PWOE/13		
Opracował:		mgr inż. T. Bomba			
Sprawdził:		mgr inż. M. Dyś	84/1/Lb/71		

TK1

3~ 400/230V; 50Hz

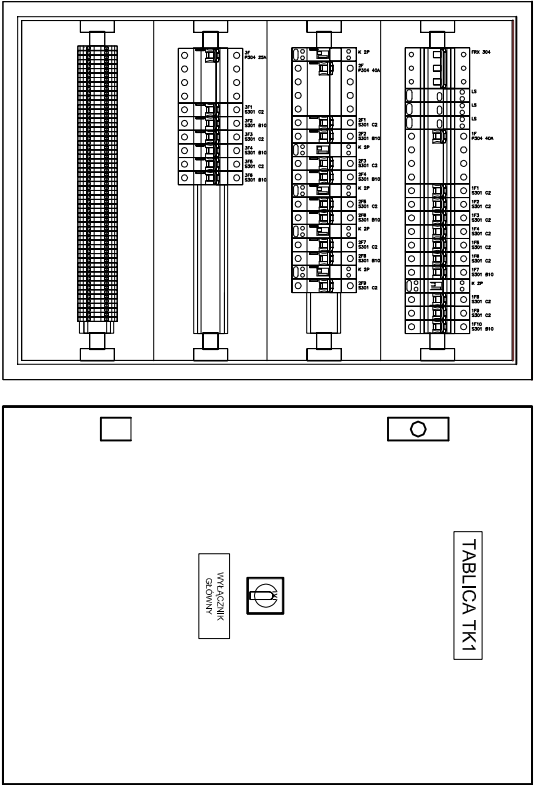


Nr odpływu	RZS/2	-	TK1/1	TK1/2	TK1/3	TK1/4	TK1/5	TK1/5	TK1/6	TK1/7	TK1/8	TK1/9	TK1/10	TK1/11	TK1/12	TK1/13	TK1/14	TK1/15	TK1/16	TK1/17	TK1/18	TK1/19	TK1/20	TK1/21	TK1/22	TK1/23
Nazwa odpływu	Zasilanie tablica S303 C25	Kontrola napięcia	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH12EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH6EC	Grzałka klimakonwektora LNH6EC 0-6	Zasilanie klimakonwektora ZEFIRO 634	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Grzałka klimakonwektora LNH8EC 0-8	Zasilanie klimakonwektora LNH6EC	Grzałka klimakonwektora LNH6EC 0-9	Zasilanie klimakonwektora LNH6EC	Grzałka klimakonwektora LNH6EC 0-10	Zasilanie klimakonwektora LNH6EC	Grzałka klimakonwektora LNH6EC 0-11	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Grzałka klimakonwektora LNH8EC 0-12	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH12EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Zasilanie klimakonwektora LNH8EC	Rezerwa
MOC	Pz [kW]	12,43	0,108	0,108	0,170	0,108	0,108	0,055	1,5	0,055	0,108	2	0,055	1,5	0,055	1,5	0,055	1,5	0,108	2	0,108	0,108	0,055	0,108	0,108	1,513


TABLICA TK1

Pz = 12,43 kW
Kj = 0,9
Ps = 9,38 kW
Ib = 15,77 A

SAMOCZYNNE WŁĄCZENIE
UKŁAD SEKCJONOWY – TN-S

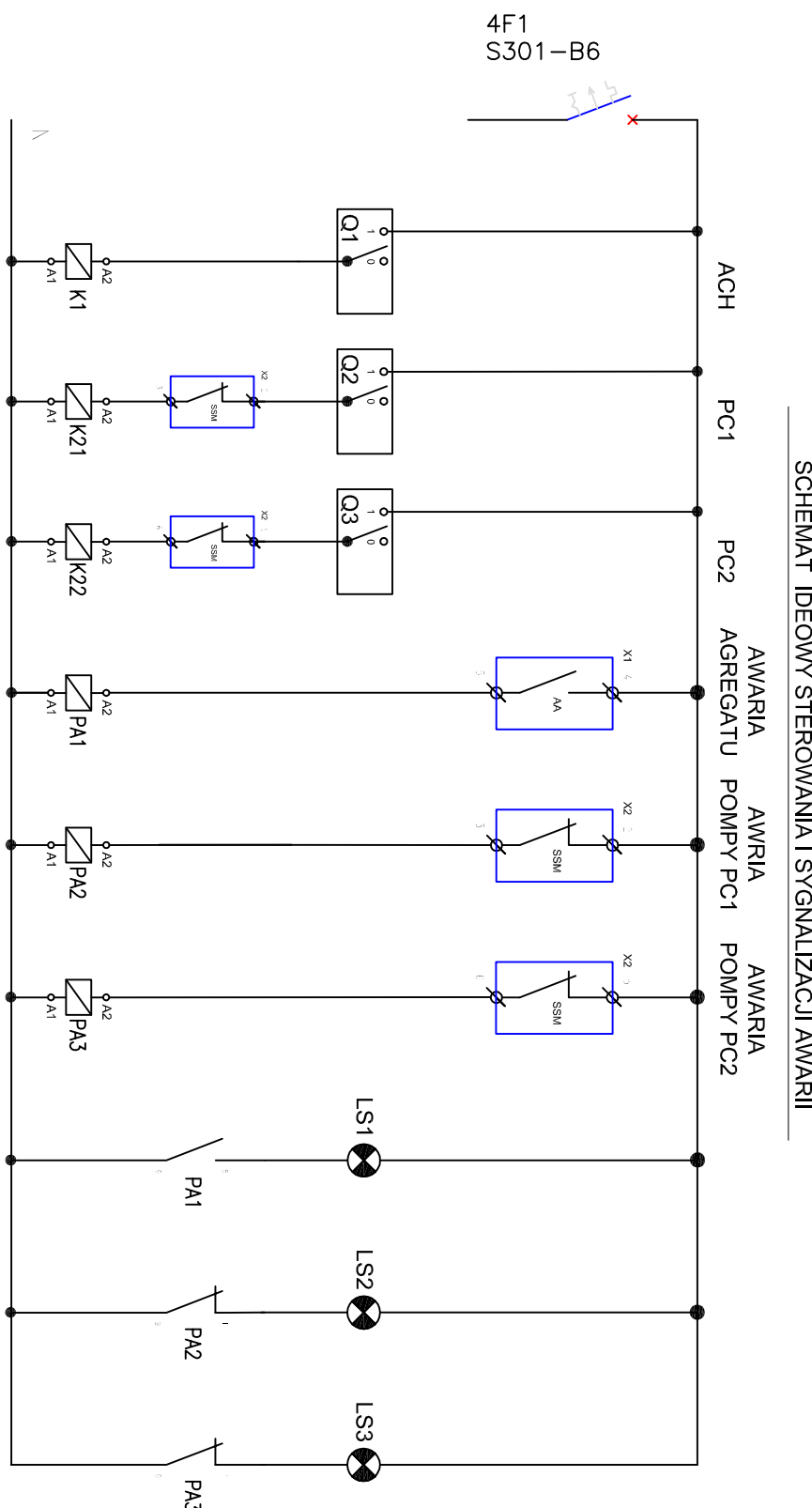
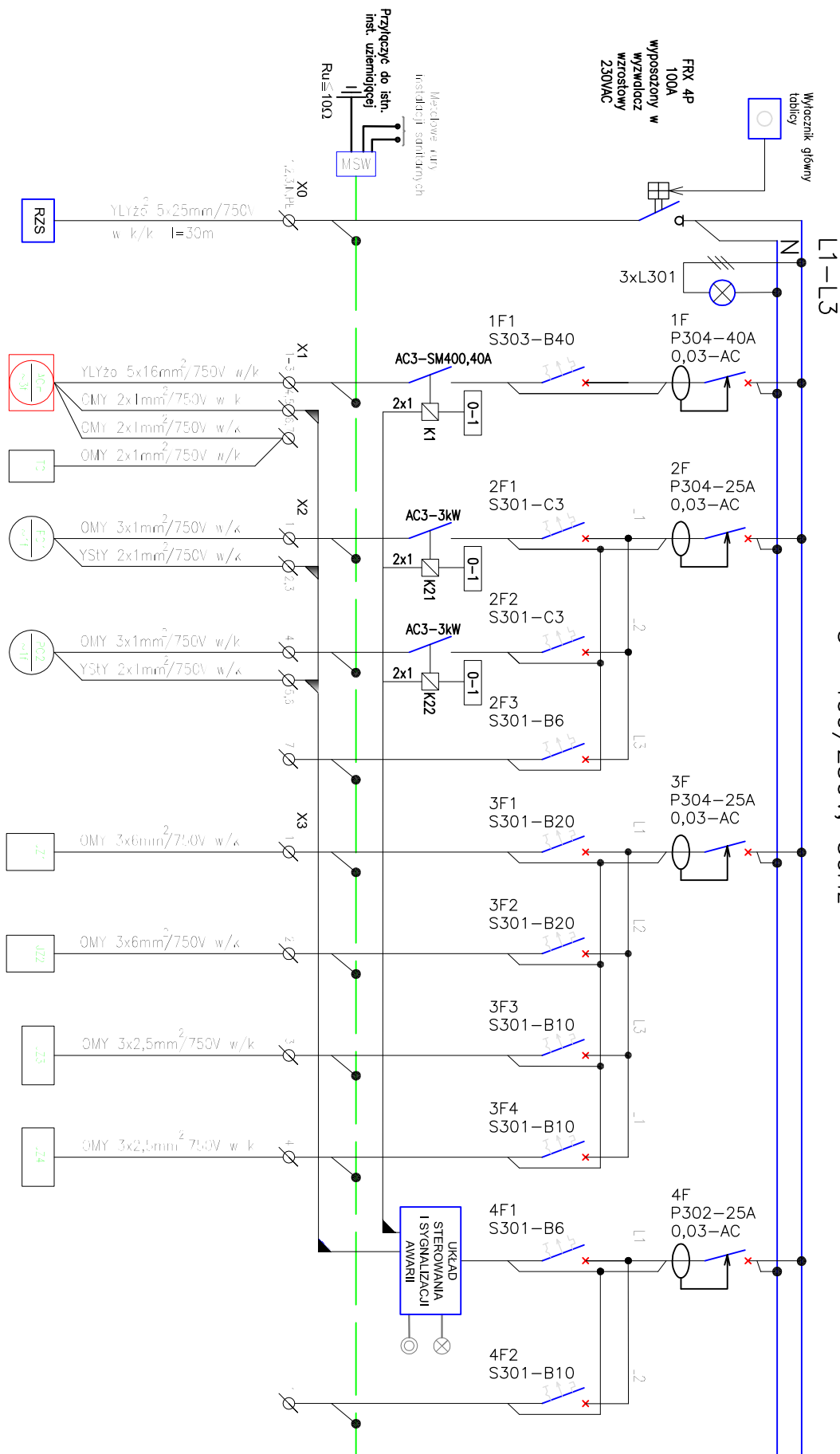


Aparaturę zbudować w rozdzielni natynkowej Marina o wymiarach 700x500x200 i IP66 z zestawem do aparatury modułowej

 PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE PROPER Sp. z o.o. Rok założenia 1989			
20-681 Lublin, ul. K. Olszewskiego 8 tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl			
Tytuł opracowania: Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy		Stadium: 12.2013	
Obiekt/adres: "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz		Stadium: PBW	
Inwestor: "Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz		Branża: ELEKTRYCZNA	
Tytuł rysunku: Schemat tablicy TK1		Skala: 1:10	
Funkcja: Projektował: mgr inż. Ł. Boczkowski		Nr rysunku: E6	
Opracował: mgr inż. T. Bomba			
Sprawdził: mgr inż. M. Dyś		841/Lb/71	

TK2

$3 \sim 400/230V$; $50Hz$

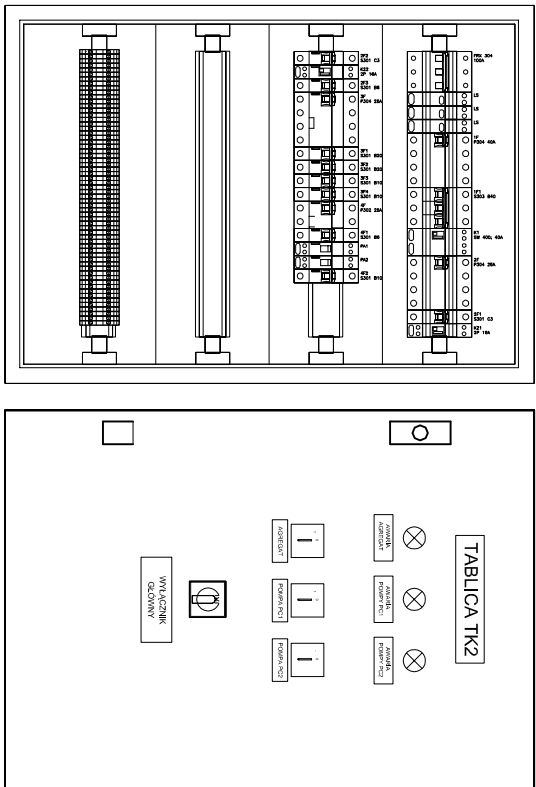



Nr. odpływu	RZS/3	-	TK3/1	TK3/2	TK3/3	TK3/4	TK3/5	TK3/6	TK3/7	TK3/8	TK3/9	TK3/10
Nazwa odpływu	Zasilanie rozdzielnic SPX 000 125A gG 63	Kontrola napięcia	Agreget ch. Galetti LGC03250, 400V Obwód zasilania, awarii, sterowania z centrali metrycznej	Pompa c.o. blizniaczka Stratos D 50/1-12 1f lmax=2,6A ssm 2- czlon	Pompa c.o. blizniaczka Stratos D 50/1-12 1f lmax=2,6A ssm 2- czlon	Rezerwa	Zasilanie klimatyzatora j. zewnetrzna ob. II pietra	Zasilanie klimatyzatora j. zewnetrzna ob. I pietra	Zasilanie klimatyzatora j. zewnetrzna ob. pom. przy studiu R2	Zasilanie klimatyzatora j. zewnetrzna ob. studio R4	Uklad sterowania	Rezerwa
Moc	Pz [kW]	35,9	20	0,59	0,59	2,5	3,9	3,9	0,96	0,86	0,1	2,5

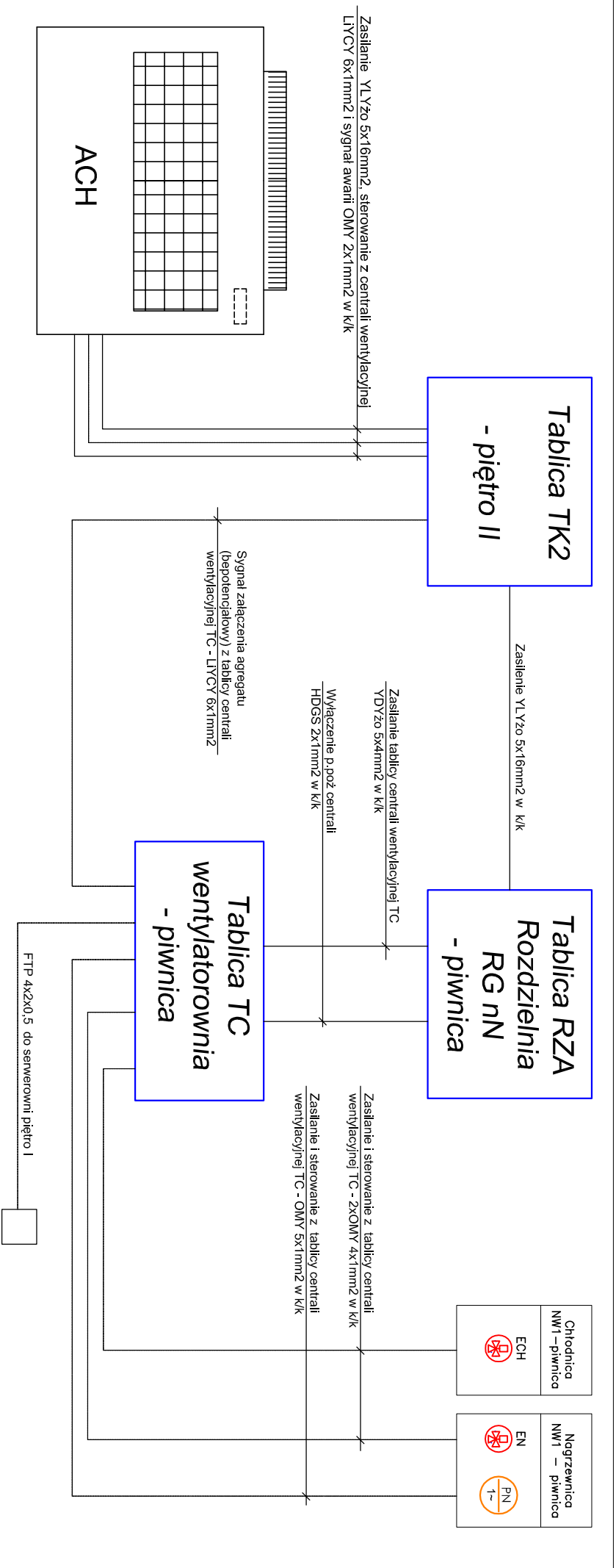
Pz = 35,9 kW
kj = 0,9
Ps = 32,31 kW
Ib = 54,29 A

SAMOCZYNNIE WYLĄCZENIE UKŁAD SIECIOWY – TN-S

Aparaturę zabudować w rozdzielniczy natynkowej Marina o wymiarach 700x500x200 i IP66 z zestawem do aparatury modułowej



		<p>PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE</p> <p>PROPER®</p> <p>Sp. z o.o.</p> <p>20-481 Lublin, ul. K. Olszowskiego tel. 81 474 88 54, 81 748 27 47 fax 81 747 83 59 info@proper.com.pl www.proper.com.pl</p>	
Rok założenia 1989			
Tytuł opracowania: Obiekt/adres:	Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz		
Investor: "Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz	Stadium: 12.2013 Stadium: PBW		
Tytuł rysunku:	Schemat tablicy TK2 Branża: ELEKTRYCZNA		
Funkcja Projektował: Opracował: Sprawdził:	Tytuł, imię i nazwisko mgr inż. Ł. Boczkowski mgr inż. T. Bomba mgr inż. M. Dyś	Nr uprawnień LUB0045/PWOC/13 841/Lb/71	Podpis Skala: 1:10 Nr rysunku: E7




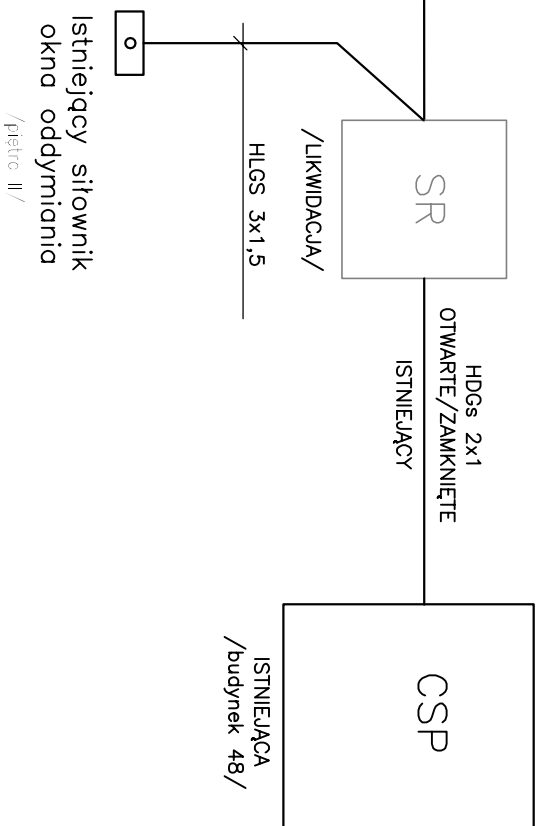
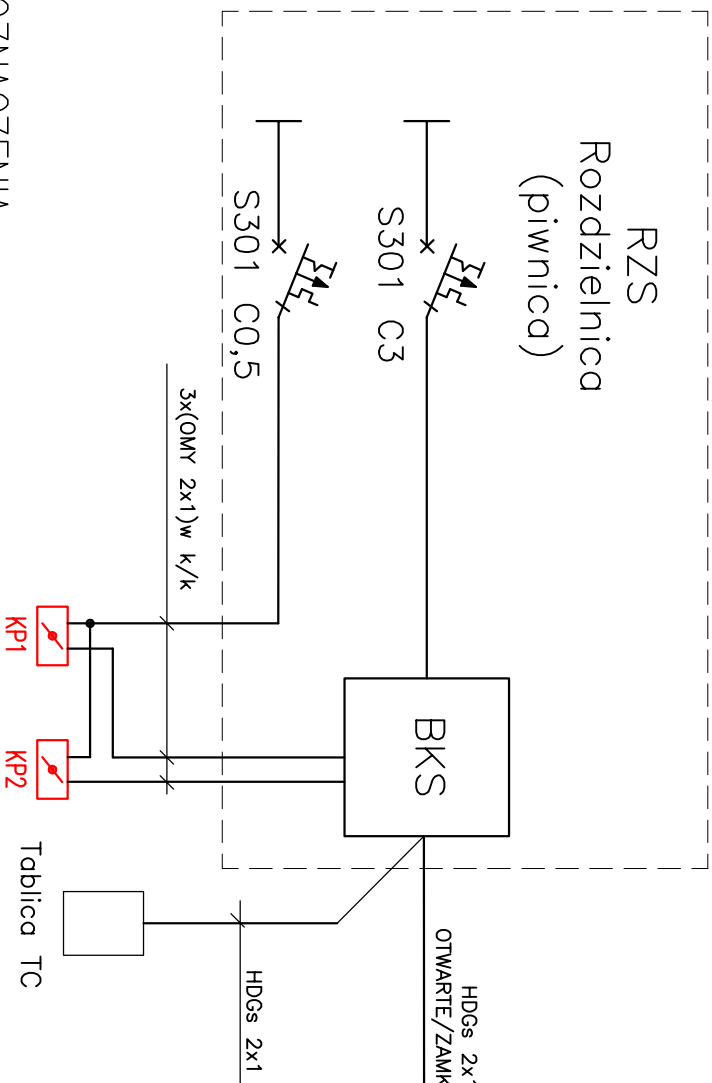
LEGENDA:

- RZA** – Rozdzielnia zasysająca klimatyzację i wentylację – piwnica,
TC – Fdbyczna kompletna rozdzielca zasysająca-sterownicza centrali wentylacyjnej(z foliowanymi wentylatorów),
dostawa prod. centrali. montować na wys. min. 1,2m.
TK2 – Rozdzielca klimatyzacji, II piętro.
ACH – Agregat chl. Galetti LCE0520Q, 20kW, 400V.
PN – Pompa obiegowa nagrzewnicy Wilo Stratos 25/1-6, P=65W, 230V, zasilanie/sterowanie z tablicy centrali.
EN – Słownik zoworu trójdrogowego nagrzewnicy – zasilanie/sterowanie z tablicy centrali(dostawa prod. centrali).
ECH – Słownik zoworu trójdrogowego chłodnicy – zasilanie/sterowanie z tablicy centrali(dostawa prod. centrali).

UWAGA:

Należy zweryfikować układ podłączeń po dostawie urządzeń.

		PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE PROPER Sp. z o.o. Rok założenia 1989		20-481 Lublin, ul. K. Olszewskiego 8 tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47 fax 81 747 53 79 info@proper.com.pl www.proper.com.pl	
Tytuł opracowania:	Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy	Obiekt/adres:	"Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz	Stadium:	12.2013
Inwestor:	"Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz	Stadium:	PBW		
Tytuł rysunku:	Schemat ideowy instalacji centrali wentylacyjnej i agregatu chłodniczego				Branża: ELEKTRYCZNA
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala:	
Projektował:	mgr inż. Ł. Boczkowski	LUB/0045/PW/OE/13		-	
Opracował:	mgr inż. T. Bomba			Nr rysunku:	
Sprawił:	mgr inż. M. Dyś	841/Lb/71		E11	



OZNACZENIA:



Kłapa odcinająca, na kanale wentylacyjnym wyposażona w siłownik i sterownik z kompletnym wyposażeniem BKN230-24

RZS Rozdzielnica wentylacji i klimatyzacji, zlokalizowana w pom. rozdzielni elektrycznych na poziomie piwnic.

BKS Aparat kontrolno sterujący BKS 24-9 kłap p.poz (RZS),

CSP Istniejąca centrala P.POŻ POLON ALFA RZ 1-A, w budynku nr 48(portiernia),

SR Istniejąca rozdzielnica sterownicza do likwidacji – piwnica,

TC Rozdzielnica centrali wentylacyjnej,

Opis układu:

Sygnał wyzwalający z CSP powoduje zamknięcie proj. kłap p.poz KP1,KP2, oraz otwarcie istn. okna oddymniającego. W miarę możliwości wykozystać istniejący sygnał z CSP, w przypadku braku możliwości wywołać na nowo sygnał wyzwalający. Aparaty BKS pełnią funkcję sterowniczą i monitorującą, w przypadku zaniku zasilania kłapy zostają zamknięte pod wpływem sprężyn.



PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE PROPER
Sp. z o.o.
20-461 Lublin, ul. K. Olszewskiego 8
tel. 81 474 83 54, 81 748 27 47
fax 81 747 53 79
info@proper.com.pl
www.proper.com.pl

Rok założenia 1989

Tytuł opracowania: Projekt przebudowy systemu wentylacji i klimatyzacji dla budynku Polskiego Radia Pomorza i Kujaw S.A. w Bydgoszczy

Obiekt/adres: "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz

Investor: "Polskie Radio - Regionalna Rozgłośnia w Bydgoszczy "Polskie Radio Pomorza i Kujaw" S.A., ul. Gdańska 48-50, 85-006 Bydgoszcz

Tytuł rysunku: Schemat ideowy instalacji zasilającej i sterowniczej kłap p.poz

Funkcja: Tytuł, imię i nazwisko Nr uprawnień Podpis Skala: ELEKTRYCZNA

Projektował: mgr inż. Ł. Boczkowski LUB/0045/PW/OE/13

Opracował: mgr inż. T. Bomba

Sprawił: mgr inż. M. Dyś 841/Lb/71

Nr rysunku: E12