



- GAZ
- WODA
- KANALIZACJA

PROJEKT WYKONAWCZY **BRANŻA AKPiE**

Nazwa obiektu: Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia
o przepustowości $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$

Adres obiektu: ul. Aleksandra Świętochowskiego;
70-781 Szczecin
Jednostka ewidencyjna: M. Szczecin
obręb ewidencyjny: 326201_1.4158, Dąbie 158
Działka ewidencyjna nr: 2



**Kategoria
obiektu:** XXVI

Inwestor: Anco Sp. z o.o.
ul. Św. Ducha 118B
63-200 Jarocin

Projektant:

Sprawdzający:

Opatówek,
grudzień 2020 r.

KARTA REWIZJI

Wersja	Data opracowania	Uwagi
rev.1	21.12.2020	– opracowano Projekt Wykonawczy, przekazano do uzgodnienia

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	4
1.1	NAZWA INWESTYCJI	4
1.2	PODSTAWY OPRACOWANIA	4
1.3	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.4	OPRACOWANIA ZWIĄZANE	4
2	BRANŻA ELEKTRYCZNA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
2.1	ZAGROŻENIE WYBUCHEM	6
2.2	ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ	6
2.2.1.	BILANS MOCY ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ	6
2.2.2.	MOC SZCZYTOWA DLA RG	6
2.2.3.	OBLICZENIE PRĄDU CAŁKOWITEGO	7
2.2.4.	DOBÓR KABLA DLA RG	7
2.2.5.	MOC SZCZYTOWA DLA RK	7
2.2.6.	OBLICZENIE PRĄDU CAŁKOWITEGO	7
2.2.7.	DOBÓR KABLA DLA RK	7
2.2.8.	MOC SZCZYTOWA DLA RKO	7
2.2.9.	OBLICZENIE PRĄDU CAŁKOWITEGO	7
2.2.10.	DOBÓR KABLA DLA RKO	8
2.2.11.	SPRAWDZENIE DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA	8
2.3	ZASILANIE OBIEKTU	8
2.4	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG	8
2.5	ROZDZIELNICA RK	9
2.6	ROZDZIELNICA RKO	9
2.7	OŚWIETLENIE KONTENERA TECHNOLOGICZNEGO I KONTENERA NAWANIALNI	9
2.8	OŚWIETLENIE KONTENERA KOTŁOWNI	9
2.9	OŚWIETLENIE KONTENERA AKP	9
2.10	OGRZEWANIE KONTENERA AKP	9
2.11	OGRZEWANIE KONTENERA NAWANIALNI	9
2.12	OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.	9
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	10
2.14	KANALIZACJA KABLOWA I UKŁADANIE PRZEWODÓW	11
2.15	WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY	11
3	BRANŻA AKPIA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	12
3.1	UKŁADY POMIAROWE	12
3.1.1.	POMIAR I REJESTRACJA PARAMETRÓW PRACY UKŁADU REDUKCJI	12
3.1.2.	POMIAR PALIWA GAZOWEGO NA POTRZEBY WŁASNE	12
3.2	UKŁADY SYGNALIZACYJNE	12
3.2.1.	SYGNALIZACJA OTWARCIA DRZWI W KONTENERZE TECHNOLOGICZNYM	12
3.2.2.	SYGNALIZACJA OTWARCIA DRZWI W KONTENERZE NAWANIALNI	12
3.2.3.	SYGNALIZACJA OTWARCIA DRZWI W KONTENERA AKP	12
3.2.4.	SYGNALIZACJA OTWARCIA DRZWI W KONTENERA KOTŁOWNI	12
3.2.5.	SYGNALIZACJA ZAMKNIĘCIA ZAWORÓW SZYBKOZAMYKAJĄCYCH	12
3.2.6.	SYGNALIZACJA OBECNOŚCI GAZU W KONTENERZE TECHNOLOGICZNYM I NAWANIALNI	12
3.2.7.	SYGNALIZACJA OBECNOŚCI GAZU W KONTENERZE KOTŁOWNI	13
3.2.8.	SYGNALIZACJA ZANIKU NAPIĘCIA PODSTAWOWEGO W SZAFIE AKP	13
3.2.9.	SYGNALIZACJA ZANIKU NAPIĘCIA PODSTAWOWEGO W ROZDZIELNICY RK	13
3.2.10.	SYGNALIZACJE STANU PRACY UPS'A	13
3.3	STEROWANIE NAWANIALNIĄ	13
3.4	STEROWNIK PLC	14
3.4.1	LISTA SYGNAŁÓW	14

3.5	UKŁAD ZDALNEGO MONITOROWANIA I STEROWANIA CIENIENIEM GAZU FIO2	16
3.6	TRANSMISJA DANYCH	17
3.7	PANEL HMI	17
3.8	SZAFKA AKP	17
3.9	BILANS MOCY ZASILACZA 24VDC	17
4	ZASILANIE GWARANTOWANE	18
4.1.	BILANS MOCY URZĄDZEŃ ZASILANYCH Z ZASILACZA UPS	18
5	KOTŁOWNIA	18
6	WYKAZ URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	20
7	ZESTAWIENIE KABLI	28
8	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	32
9	WYKAZ RYSUNKÓW:	32
10	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:	33

1 WSTĘP

1.1 Nazwa inwestycji

Temat: Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$
ul. Aleksandra Świętochowskiego;70-781 Szczecin

Lokalizacja: Województwo: Zachodniopomorskie
Powiat: Szczeciński
Gmina: Szczecin
Jednostka ewidencyjna: M. Szczecin
obręb ewidencyjny: 326201_1.4158, Dąbie 158
Działka ewidencyjna nr: 2

Inwestor: Anco Sp. z o.o.
ul. Św. Ducha 118B
63-200 Jarocin

Wykonawca: [.
?;

1.2 Podstawy opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa zasadnicza sytuacyjno-wysokościowa,
- Obowiązujące przepisy oraz normy dotyczące przedmiotu opracowania,
- Wizja lokalna do celów projektowych,
- Ustalenia i notatki służbowe ze spotkań koordynacyjnych.

1.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży AKPiE dla budowy stacji gazowej redukcyjnej wysokiego ciśnienia (w/c) o przepustowości $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$ zlokalizowanej w Szczecinie przy ul. Aleksandra Świętochowskiego, na terenie nieruchomości o nr ewidencyjnym 2; obręb ewidencyjny: 326201_1.4158, Dąbie 158. Projekt obejmuje zakresem:

- bilans mocy,
- montaż układów sygnalizacji i układów kontrolno – pomiarowych,
- montaż układów transmisji danych,
- montaż układów zasilania elektrycznego urządzeń oraz aparatury kontrolno – pomiarowej i obwodów AKP,
- montaż układów ochrony przepięciowej, ochrony odgromowej i uziomów technologicznych,
- montaż oświetlenia terenu i kontenerów stacji oraz ogrzewania kontenera nawianialni.
- Montaż układów sterowania kotłownią i nawianialnią

1.4 Opracowania związane

Integralną częścią projektu są opracowania związane, stanowiące oddzielne woluminy:

- a. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zawierające:
 - wymagania dla wykonawcy prac,
 - wytyczne ochrony środowiska,
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych,

- warunki techniczne dostawy i odbioru materiałów,
 - warunki wykonania i odbioru prac spawalniczych,
 - warunki wykonania i odbioru ochrony antykorozyjnej,
 - warunki wykonania i odbioru prób ciśnieniowych,
- b. Projekt wykonawczy branży budowlano - konstrukcyjna zawierający:
- plan zagospodarowania działki budowlanej,
 - montaż fundamentów prefabrykowanych pod kontenery,
 - montaż kontenerów stanowiących obudowę układów technologicznych stacji gazowej, nawianialni gazu, kotłowni technologicznej i AKPiE,
 - budowę fundamentów pod orurowanie i armaturę technologiczną,
 - montaż podpór pod orurowanie i armaturę technologiczną,
 - budowę ciągów pieszych i placów technologicznych,
 - montaż ogrodzenia terenu stacji gazowej,
- c. Projekt wykonawczy branży technologicznej zawierający:
- dobór urządzeń dla układów technologicznych stacji gazowej,
 - obliczenia wytrzymałościowe układów rurowych stacji gazowej,
 - budowę układu wlotowego DN 100 MOP5,4 MPa łączącego nowobudowane układy stacji gazowej z gazociągiem wylotowym DN100 MOP5,4MPa ze stacji pomiarowo - rozliczeniowej, w punkcie stanowiącym granice własności sieci przesyłowej OGP GAZ-SYSTEM S.A./sieci dystrybucyjnej ANCO sp. z o.o.,
 - montaż zespołu zaporowo - upustowego DN100/50 PN63 z armaturą odcinającą i upustową w zabudowie nadziemnej,
 - montaż układu podgrzewu technologicznego gazu DN50 PN63 na wlocie do układów redukcyjnych stacji gazowej,
 - montaż układu redukcyjnego wyposażonego w dwa automatyczne ciągi redukcyjne, roboczy i rezerwowy, każdy o przepustowości nominalnej stacji $Q_n=2.500\text{ m}^3/\text{h}$ i o zakresie redukcji z 5,4MPa do 0,5-0,3MPa,
 - montaż układu redukcyjno – pomiarowego potrzeb własnych,
 - montaż wtryskowo-kontaktowej nawianialni gazu,
 - montaż układu spiętrzającego DN200 PN16 dla nawianialni gazu,
 - montaż zespołu zaporowo - upustowego wylotowego DN200/80 MOP0,5MPa z armaturą odcinającą i upustową w zabudowie nadziemnej,
 - montaż przewodu obejściowego stacji DN100/DN200 PN63,
 - budowę nadziemny i podziemnych gazociągów międzyobiektowych,
 - wyznaczenie stref zagrożenia wybuchem.
- d. Projekt wykonawczy branży instalacje sanitarne zawierający:
- montaż kotłowni gazowej i instalacji ciepła technologicznego do podgrzewu gazu po redukcji dla stacji gazowej w/c,
 - montaż instalacji gazowej dla zasilania w paliwo gazowe kotłowni do podgrzewu technologicznego gazu po redukcji,
 - montaż Aktywnego System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej dla zasilania kotłowni do podgrzewu technologicznego gazu po redukcji,
 - montaż instalacji odprowadzenia spalin z kotłów gazowych,
 - obliczenia instalacji wentylacji grawitacyjnej nawiewno - wywiewnej w kontenerze technologicznym stacji gazowej, kontenerze nawianialni i kontenerze kotłowni oraz AKPiE.,

2 BRANŻA ELEKTRYCZNA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1 Zagrożenie wybuchem

- Techniczne urządzenia stacji redukcyjnej gazu znajdują się w strefie zagrożonej wybuchem kategorii „2”.
- Czynnikiem wybuchowym jest mieszanina gazu ziemnego z powietrzem zaliczana do grupy wybuchowości IIA i klasy temperaturowej T1
- Urządzenia techniczne instalowane w strefach zagrożonych wybuchem powinny posiadać atest dopuszczający do pracy w atmosferze wybuchowej grupy IIA i klasy temperaturowej T1. Natomiast wszystkie urządzenia w wykonaniu zwykłym muszą być rozmieszczone w obszarach bezpiecznych tj. poza zasięgiem stref zagrożenia wybuchowego wytwarzanych przez urządzenia technologiczne.

2.2 Zestawienie mocy zainstalowanej

2.2.1. Bilans mocy zainstalowanych urządzeń

• oświetlenie kontenera AKP	72 W
• oświetlenie kontenera technologicznego	288 W
• oświetlenie kontenera nawianialni	72 W
• ogrzewanie kontenera nawianilani	1000 W
• ogrzewanie kontenera AKP	1000 W
• szafa AKP - UPS	700 W
○ sterownik nawianialni	25 W
○ system FIO2	50 W
○ zasilacz 24VDC	150 W
○ sterownik PLC	120 W
○ Centralka Gazex	15 W
○ Centralka Gazex	15 W
• gniazdo serwisowe	1000 W
• <u>rezerwa</u>	1000 W
Razem RK 5132 W	

• oświetlenie kontenera kotłowni	72W
• pompa obiegowa	26W
• pompa mieszająca	18W
• zawór trójdrogowy	5W
• sterownik kotła E.KOMAT	20W
• gniazdo serwisowe	1000W
• <u>rezerwa</u>	1000W
Razem RKO 2141W	

• <u>oświetlenie terenu</u>	180W
Razem RG 7453 W	

2.2.2. Moc szczytowa dla RG

Dla obliczenia mocy szczytowej przyjęto współczynnik jednoczesności dla $k_j=0,85$.

$$P_{sz}=P_i \times k_j = 7453W \times 0,85 = 6335W \approx 6400W$$

2.2.3. Obliczenie prądu całkowitego

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U} = \frac{6400}{\sqrt{3} \cdot 0,8 \cdot 400} = 10,3 A$$

2.2.4. Dobór kabla dla RG

Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (I_N) ma spełniać następującą nierówność;

$$I_N \geq 1,25 \cdot I_B = 1,25 \cdot 10,3 = 12,9$$

Na podstawie powyższych obliczeń zaprojektowano zabezpieczenie w postaci bezpiecznika gG o prądzie znamionowym 16A które należy umieścić w projektowanym złączu kablowym.

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 16}{1,45} = 17,7 A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 przyjęto kabel typu YnKY 4x10 którego przy sposobie ułożenia „D” prąd dopuszczalnie długotrwale wynosi 52A.

2.2.5. Moc szczytowa dla RK

Moc szczytowa dla RK =5132W

$$P_{sz} = P_i \cdot k_j = 5132 W \cdot 0,85 = 4362,2 W \approx 4400 W$$

2.2.6. Obliczenie prądu całkowitego

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U} = \frac{4400}{\sqrt{3} \cdot 0,9 \cdot 400} = 7,06 A$$

2.2.7. Dobór kabla dla RK

Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (I_N) ma spełniać następującą nierówność;

$$I_N \geq 1,25 \cdot I_B = 1,25 \cdot 7,06 = 8,9$$

Na podstawie powyższych obliczeń i zaprojektowano zabezpieczenie w postaci wyłącznika nadprądowego o prądzie znamionowym 13A które należy umieścić w rozdzielnicy głównej RG

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 13}{1,45} = 13 A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 przyjęto kabel typu YnKY 5x6 którego przy sposobie ułożenia „D” prąd dopuszczalnie długotrwale wynosi 39A.

2.2.8. Moc szczytowa dla RKO

Moc szczytowa dla RKO =2141W $\approx$ 2100W

2.2.9. Obliczenie prądu całkowitego

$$I_B = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U} = \frac{2100}{0,8 \cdot 230} = 11,41 A$$

2.2.10. Dobór kabla dla RKO

Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (I_N) ma spełniać następującą nierówność:

$$I_N \geq 1,25 \cdot I_B = 1,25 \cdot 11,41 = 14,3$$

Na podstawie powyższych obliczeń i zaprojektowano zabezpieczenie w postaci wyłącznika nadprądowego o prądzie znamionowym 16A które należy umieścić w rozdzielnicy głównej RG

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 16}{1,45} = 16A$$

Na podstawie PN-HD 60364-5-52:2011 przyjęto kabel typu YnKY 3x6 którego przy sposobie ułożenia „D” prąd dopuszczalnie długotrwale wynosi 38A.

2.2.11. Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia

- Spadek linii zasilającej YKY4x10mm² , L=13m YnKY 4x10

$$\Delta U1_1 = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{6400 \cdot 3 \cdot 100}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,02\%$$

- Spadek napięcia w linii kablowej zasilającej RG z RK YnKY 5x6 mm² L=40m

$$\Delta U2_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{4400 \cdot 40 \cdot 100}{56 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,32\%$$

- Spadek napięcia w linii kablowej zasilającej RG z RKO YnKY 3x6 mm² L=35m

$$\Delta U3_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{2100 \cdot 35 \cdot 100}{56 \cdot 6 \cdot 230^2} = 0,82\%$$

2.3 Zasilanie obiektu

Na podstawie sporządzonego bilansu mocy zostanie złożony wniosek do Enea Operator o wydanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej o mocy 7kW 3faz (zabezpieczenie co najmniej 16A). Stacja gazowa zasilona zostanie z projektowanego złącza ZKP zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator. Budowa przyłącza nie stanowi niniejszego opracowania.

W celu zasilania stacji projektuje się wewnętrzną linię zasilającą którą należy ułożyć pomiędzy złączem ZKP a projektowaną rozdzielnicą RG. Przedstawiona lokalizacja szafki złącza ZKP jest lokalizacją proponowaną którą należy uzgodnić z Enea operator na etapie uzyskiwania warunków przyłączenia.

2.4 Rozdzielnica główna RG

Na terenie stacji ulokowana zostanie rozdzielnica główna (RG). Z rozdzielnicy zasilona będzie rozdzielnica kotłownicowa RK, rozdzielnica kotłowni RKO a także oświetlenie zewnętrzne stacji. Rozdzielnica RG wyposażona będzie w wyłącznik p.poż. odłączający zasilanie podstawowe, oraz rezerwowo w postaci zasilacza UPS.

2.5 Rozdzielnica RK

W kontenerze AKP zaprojektowano naścienną rozdzielnicę RK jako wiszącą o wymiarach rozdzielnicę typu RN65 prod. Legrand z której zasilone zostaną odbiory nie wymagające podtrzymania zasilania m.in. oświetlenie i ogrzewanie kontenerów.

2.6 Rozdzielnica RKO

W kontenerze kotłowni zaprojektowano naścienną rozdzielnicę RKO jako wiszącą o wymiarach typu RN65 prod. Legrand z której zasilone zostaną odbiory kotłowni m.in. oświetlenie i pompy.

2.7 Oświetlenie kontenera technologicznego i kontenera nawaniania

Oświetlenie kontenera technologicznego oraz kontenera nawaniania wykonane zostanie przy pomocy opraw oświetleniowych w wykonaniu przeciwwybuchowym. Załączenie oświetlenia będzie się odbywało łącznikiem 1-biegunowym w wykonaniu przeciwwybuchowym zamontowanym na wysokości 1,4m przy drzwiach poszczególnych kontenerów. Kable zasilające należy prowadzić w korytkach kablowych.

2.8 Oświetlenie kontenera kotłowni

Projekt przewiduje oświetlenie kontenera kotłowni oprawą świetlówkową która zasilona zostanie z rozdzielniczy RKO. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie łącznikiem oświetlenia umieszczonym w pobliżu wejścia do kontenera.

2.9 Oświetlenie kontenera AKP

Projekt przewiduje oświetlenie kontenera AKP oprawą świetlówkową która zasilona zostanie z rozdzielniczy RK. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie łącznikiem oświetlenia umieszczonym w pobliżu wejścia do kontenera.

2.10 Ogrzewanie kontenera AKP

Projekt przewiduje ogrzewanie kontenera AKP z wykorzystaniem grzejnika elektrycznego wraz z termostatem.

2.11 Ogrzewanie kontenera nawaniania

Projekt przewiduje ogrzewanie kontenera nawaniania z wykorzystaniem grzejnika elektrycznego w wykonaniu Exd wraz z termostatem.

2.12 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Układ zasilania:

- wewnętrzna linia zasilająca: Złącze kablowo - pomiarowe - rozdzielnica główna RG: TN-C
- linia zasilająca: rozdzielnica RG – szafka AKP: TN-S
- wewnętrzne obwody zasilające: TN-S.

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolację części czynnych. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

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

W przewodzie ochronnym PE (kolor zielono-żółty) nie wolno umieszczać bezpiecznika oraz łącznika. Wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do przewodu ochronnego PE. Instalację tę wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-1. Instalację

jednofazową wykonać jako trójprzewodową. Izolacja przewodu neutralnego N winna być koloru niebieskiego, a przewodu ochronnego PE koloru zielonożółtego.

Wszystkie urządzenia technologiczne, nie będące normalnie pod napięciem należy łączyć z uziomem. Wszystkie połączenia podziemne należy wykonać jako spawane i zabezpieczyć przed korozją taśmą denso np. ANTICOR-PLAST 701-40.

Do uziomu należy podłączyć:

- szynę ochronną PE rozdzielnicz głównej RG i szynę PE szafki AKP,
- metalowe obudowy, korpusy urządzeń technologicznych,
- metalowe instalacje rurowe,
- metalowe korytka kablowe.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz elementy ochrony przeciwporażeniowej oraz wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji instalacji elektrycznej. Protokoły z pomiarów przekazać zamawiającemu i umieścić je w dokumentacji powykonawczej.

2.13 Instalacja odgromowa

Wszystkie metalowe części wystające ponad poziom dachu (jak rury upustowe, wentylatory, wywietrzniki, kominy itp.) należy objąć zasięgiem zwodów pionowych które należy połączyć ze zwodem poziomym niskim wykonanym z drutu Fe/Zn $\Phi 8$ a następnie przy wykorzystaniu zwodów pionowych – przewodów odprowadzających (drut stalowy ocynkowany $\Phi 8$) do zaprojektowanego na terenie stacji rozległego uziomu otokowego.

Wszystkie złącza kontrolno – pomiarowe należy ponumerować. Urządzenia technologiczne takie jak zawory, itd. należy łączyć z szyną wyrównania potencjału i dalej z uziomem otokowym poprzez złącza kontrolno-pomiarowe. Uziom otokowy wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 ułożonej na głębokości 1m.

Przewody uziemiające należy zabezpieczać taśmą denso np. ANTICOR-PLAST 701-40 w strefie przejścia przewodu z ziemi do atmosfery na długości: 0,2 m w ziemi i 0,3m na powierzchni.

Złącza kontrolne instalacji uziemiającej należy montować w miejscach łatwo dostępnych na wysokości min. 0,3 m. Instalację uziemiającą pomiędzy złączem kontrolno-pomiarowym a gruntem oznakować kolorem żółto-zielonym np. poprzez nałożenie izolacji termokurczliwej.

Wszelkie połączenia galwaniczne instalacji wyrównawczej, ciągów ekwipotencjalizacji i zacisków probierczych instalacji odgromowej należy wykonać jako połączenia śrubowe ocynkowane, kadmowane itp.

Instalację uziemienia odgromowego, uziomów technologicznych i szyn wyrównawczych należy zbadać metodą udarową. Zmierzona rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek $R < 10\Omega$. Jeżeli wykonany uziom nie zapewni rezystancji uziemienia $R < 10\Omega$ należy doposażyć uziom w pilony np. firmy ELKO-BIS aż do uzyskania wymaganej wartości uziemienia

Powykonawcze protokoły badań instalacji odgromowej, uziemiającej i przewodów wyrównawczych powinny być zgodne z oznaczeniami powykonawczymi oraz uaktualnioną metryką urządzenia piorunochronnego.

Wszelkie połączenia śrubowe należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi wazeliną techniczną.

Wnętrze budynku stacji będzie chronione przed skutkami rozprywu prądu w instalacji piorunochronnej przez ekwipotencjalizację, tj. połączenia wyrównawcze: bezpośrednie między urządzeniami piorunochronnymi, a instalacjami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykorzystując szynę wyrównawczą (główna szyna wyrównawcza). Połączenie wykonać przewodem Cu 16 mm². Główne szyny wyrównawcze należy podłączyć do uziomu

poprzez złącza kontrolne. Armaturę należy odseparować od konstrukcji stacji poprzez zastosowanie podkładów gumowych na konstrukcji wsporczej oraz koszulek gumowych na cybantach mocujących rury.

W przypadku połączeń kołnierzowych należy stosować podkładki koronkowe zarówno od strony łba jak i od strony śruby, pomalowane na czerwono. Połączenie wyrównawcze powinny być dwa, po przeciwnych stronach, minimalny przekrój sumaryczny połączenie to 50mm^2 .

GSU powinna być zabezpieczona przed wpływami czynników atmosferycznych i technologicznych. Jej połączenia muszą być widoczne dla przeprowadzania oględzin oraz pomiarów rezystancji i ciągłości poszczególnych obwodów ochronnych.

2.14 Kanalizacja kablowa i układanie przewodów.

Kable zasilające, pomiarowe oraz sygnalizacyjne prowadzone na terenie stacji należy układać w ziemi zgodnie z N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. W celu zabezpieczenia kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi kable zasilające i sygnałowe należy prowadzić w rurach osłonowych np. typu DVK50 firmy Arot. Wewnątrz kontenerów kable prowadzone będą w korytkach kablowych z blachy ocynkowanej. Kable z obwodów iskrobezpiecznych będą prowadzone osobno w korytkach koloru niebieskiego. Kable zasilające układać w oddzielnym korytku koloru szarego razem z kablami nieiskrobezpiecznymi.

Korytka kablowe powinny być wykonane z wykorzystaniem systemowych rozwiązań producenta wszystkie kąty i łuki, wniesienia, obejścia oraz wsporniki i łączniki itp. powinny być zgodne z wymaganiami producenta na podstawie których producent daje atest zachowania ciągłości połączeń wyrównawczych. Obcinane końca koryt należy zabezpieczyć przed korozją powłoką cynkową. Ewentualne ostre krawędzie końca koryt zabezpieczać taśmą krawędziową (ochronną) TOZ z PVC (zbrojoną). Dla wszystkich wyprowadzeń przewodów z koryt stosować plastikowe wypusty (w ściankach i spodzie koryta).

2.15 Wyłącznik przeciwpożarowy

W rozdzielnicy głównej zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy w postaci rozłącznika izolacyjnego wyposażonego w wyzwalacz napięciowy. Przycisk wyłącznika przeciwpożarowego zamontować na elewacji rozdzielnicy głównej w miejscu uniemożliwiającym jego aktywację spoza ogrodzenia. Przycisk oznaczyć jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Aktywacja przycisku spowoduje odcięcie zasilania podstawowego i awaryjnego z UPS'a.

3 BRANŻA AKPiA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1 Układy pomiarowe

3.1.1. Pomiar i rejestracja parametrów pracy układu redukcji

Pomiar i rejestracja stanu układów redukcyjnych odbywać się będzie przy pomocy projektowanego rejestratora np. MacREJ 5 lub równoważny do którego doprowadzone zostaną, rurkami impulsowymi ze stali nierdzewnej o średnicy 6mm, ciśnienia przed i po redukcji. W miejscu poboru impulsu ciśnienia należy zamontować miniaturowe dwudrogowe zawory odcinające (wg. branży technologicznej). Rurki impulsowe należy prowadzić z min. 5% nachyleniem w kierunku źródła ciśnienia i usztywnić na całej trasie ich montażu. Pomiar temperatury gazu po redukcji odbywać się będzie przy pomocy czujnika temperatury stanowiącego wyposażenie rejestratora MacREJ 5, kabel czujnika należy doprowadzić to wejścia rejestratora MacREJ 5.

Obwód pomiarowy należy poprowadzić pomiędzy kontenerem AKP a kontenerem technologicznym. Obwód pomiarowy należy podłączyć do interfejsu komunikacyjnego np. INTS-3 lub równoważny zlokalizowanego w szafie AKP.

3.1.2. Pomiar paliwa gazowego na potrzeby własne

Pomiar paliwa gazowego na potrzeby własne (zasilanie kotłowni) zrealizowano poprzez gazomierz miechowy, wyposażony w nadajnik impulsów umożliwiający rejestrację wartości szczytowych zużycia gazu. Impulsy z gazomierza doprowadzone są do rejestratora MacREJ 5.

3.2 Układy sygnalizacyjne

3.2.1. Sygnalizacja otwarcia drzwi w kontenerze technologicznym

Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera technologicznego będzie zrealizowana wykorzystując wyłączniki krańcowe firmy “Promet”. Sygnały z każdej krańcówki doprowadzono do skrzynki zaciskowej SZ1 i dalej do wejść sygnalizacyjnych do wejść binarnych sterownika PLC.

3.2.2. Sygnalizacja otwarcia drzwi w kontenerze nawalnia

Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera technologicznego będzie zrealizowana wykorzystując wyłącznik krańcowy firmy “Promet”. Sygnał z krańcówki doprowadzono poprzez separator iskrobezpieczny i listwę zaciskową do wejść binarnych sterownika PLC.

3.2.3. Sygnalizacja otwarcia drzwi w kontenera AKP

Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera AKP będzie zrealizowana wykorzystując wyłącznik krańcowy firmy “Promet”. Sygnał z krańcówki doprowadzono do wejść binarnych sterownika PLC.

3.2.4. Sygnalizacja otwarcia drzwi w kontenera kotłowni

Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera kotłowni będzie zrealizowana wykorzystując wyłączniki krańcowe firmy “Promet”. Sygnał z krańcówki doprowadzono do wejść binarnych sterownika PLC.

3.2.5. Sygnalizacja zamknięcia zaworów szybkozamykających

Sygnalizację zamknięcia zaworów szybkozamykających na ciągach redukcyjnych zrealizowano z wykorzystaniem czujników zbliżeniowych z wyjściem elektrycznym zabudowanych fabrycznie na projektowanych zaworach szybkozamykających. Iskrobezpieczne obwody sygnalizacyjne należy doprowadzić poprzez separator iskrobezpieczny i listwę zaciskową do wejść binarnych sterownika PLC.

3.2.6. Sygnalizacja obecności gazu w kontenerze technologicznym i nawaniania

Sygnalizację obecności gazu w kontenerze pomiarowym zrealizowano wykorzystując czujniki obecności metanu np. DEX-12/N produkcji GAZEX lub równoważny oraz centralę alarmową np. typu MD-2 produkcji GAZEX lub równoważny. Centrala posiada dwa progi sygnalizacji stężenia metanu w powietrzu, tzn. 10% DGW i 20% DGW oraz sygnalizację awaria/kalibracja detektorów. Sygnalizację doprowadzono na wejścia binarne sterownika PLC.

3.2.7. Sygnalizacja obecności gazu w kontenerze kotłowni

Sygnalizację obecności gazu w kontenerze kotłowni pomiarowym zrealizowano wykorzystując czujniki obecności metanu np. DEX-12/N produkcji GAZEX lub równoważny oraz centralę alarmową np. MD-2Z produkcji GAZEX lub równoważny. Centrala posiada dwa progi sygnalizacji stężenia metanu w powietrzu, tzn. 10% DGW i 20% DGW, sygnalizację awaria/kalibracja detektorów oraz sygnał zamykający zawór MAG-3 wyspecyfikowany w branży technologicznej w przypadku przekroczenia II progu sygnalizacji stężenia metanu. Sygnalizację doprowadzono na wejścia binarne sterownika PLC.

3.2.8. Sygnalizacja zaniku napięcia podstawowego w szafie AKP

Sygnalizację zaniku napięcia zasilającego w szafie AKP zaprojektowano w oparciu o CZF. Zestyk NO podłączono do wejścia binarnego sterownika PLC.

3.2.9. Sygnalizacja zaniku napięcia podstawowego w rozdzielnicy RK

Sygnalizację zaniku napięcia zasilającego na wejściu do rozdzielnicy RK zaprojektowano w oparciu o CZF. Zestyk NO podłączono do wejścia binarnego sterownika PLC.

3.2.10. Sygnalizacja stanu pracy UPS'a

Sygnalizację stanu pracy zasilacza UPS zaprojektowano w oparciu o kartę przekaźnikową X-slot Relay (AS/400) która umożliwia odczytanie następujących sygnalizacji: praca z sieci, praca z baterii, alarm, praca bypass, niski stan baterii. Sygnały o stanie pracy UPS'a doprowadzono na wejścia binarne sterownika PLC.

3.3 Sterowanie nawaniania

Dla zapewnienia właściwej funkcjonalności i niezawodności działania zakłada się instalację bezpośredniego dozowania THT jako podstawową instalację nawaniającą, instalację kontaktową jako awaryjną. Instalacja kontaktowa awaryjna będzie uruchamiana automatycznie w przypadku zaniku zasilania w energię elektryczną instalacji podstawowej lub w przypadku awarii instalacji podstawowej. Nawaniania będzie miała możliwość automatycznego włączania rezerwowego systemu nawaniania kontaktowego w przypadku awarii nawaniania wtryskowego. Układ nawaniania został dobrany przez producenta dla maksymalnego natężenie przepływu gazu – $2.500\text{ m}^3/\text{h}$. Zaproponowana nawaniania umożliwi precyzyjną regulację stopnia nawonienia w zakresie $10\text{-}60\text{ mg}/\text{m}^3$ THT (przewonienie max $60\text{ mg}/\text{m}^3$). Instalacja umożliwi dozowanie THT proporcjonalnie do ilości przepływającego gazu wyznaczanego przez przelicznik objętości gazu.

Do dozowania środka nawaniającego przewidziano pomiar gazu w oparciu o gazomierz turbinowy ze stacji gazowej GAZ-SYSTEM S.A. Impulsy z gazomierza będą przesyłane za pośrednictwem przelicznika objętości do nawaniania w celu dawkowania środka nawaniającego. Elektroniczną jednostkę sterującą zaprojektowano w kontenerze AKP. Sygnał impulsowy doprowadzony zostanie kablem z przelicznika objętości zabudowanego na stacji gazowej GAZ-SYSTEMU. Kabel należy ułożyć pomiędzy sterownikiem nawaniania a przelicznikiem objętości

w stacji Gaz-Systemu. Zgodnie z ustaleniami (załącznik nr 1) w granicy działki należy pozostawić odpowiedni zapas kabla i włączyć do przelicznika objętości w czasie budowy stacji Gaz-Systemu.

Przewiduje się dostawę kompletnie wyposażonej nawianialni wtryskowo - kontaktowej bezpompowej (NG-OBIEKT 400), np.: typ OSL-EMV-LA-2x60-S, produkcji CGAS lub równoważny - 1 kpl. Specyfikacja wg. Branży technologicznej.

Do sterowania pracą nawianialni przewidziano sterownik nawianialni OSL XL7e który stanowi wyposażenie nawianialni wyspecyfikowanej w branży technologicznej. Elektroniczna jednostka sterująca zasila poszczególne urządzenia odpowiednim prądem i napięciem oraz zawiera bariery separacyjne zgodne z wymogami iskrobezpieczeństwa.

Jednostka sterująca nawianialni zostanie podłączona poprzez port RS485 do systemu transmisji danych. Jednostka sterująca będzie zapewniać m.in:

- odczytu bieżących danych pomiarowych,
- odczytu danych rejestrowanych (raportowych),
- odczytu i zdalnego sterowania nastaw dozowania THT z pozycji administratora
- pomiar ilości THT w zbiornikach - wpięty w układ telemetryczny, wartość w kilogramach,
- sygnał o niskim poziomie THT w zbiorniku roboczym (rezerwa) - wpięty w układ telemetryczny,
- sygnał o konieczności uzupełnienia THT w zbiorniku,
- zużycie THT w okresie doby gazowniczej (od 6.00 do 6.00 dnia następnego, zbieżne z przelicznikiem) - wpięte w układ telemetryczny, instalacja umożliwia zerowanie wartości zużycia,
- stężenie THT dobowe jako wartość średnia określona dla przepływu w dobie gazowniczej oraz stężenie chwilowe - wpięte w układ telemetryczny,
- nastawione stężenie THT,
- sygnał o trybie pracy - ręczny, automatyczny,
- sygnały alarmowe: brak zasilania, przekroczenie minimalnego i maksymalnego stężenia, inne wynikające z możliwości urządzenia
- sygnały o stanie pracy instalacji wpiąć w układ telemetryczny stacji,

Jednostka sterująca zamontowana zostanie w kontenerze AKP.

3.4 Sterownik PLC

Układ lokalnego sterowania i sygnalizacji stanu pracy stacji gazowej oparty zostanie o sterownik PLC typu M340.

3.4.1 Lista sygnałów

Lp	Sygnał	Rodzaj sygnału	Ozn./ adres	Nr karty sterownika
WEJŚCIA CYFROWE				
1.	Sygnalizacja zadziałania zaworu szybkozamykającego GS302A	Wejście cyfrowe	DI0	PLC-DI_1
2.	Sygnalizacja zadziałania zaworu szybkozamykającego GS302B	Wejście cyfrowe	DI1	PLC-DI_1

3.	Przekroczenie 10% DGW - technologia	Wejście cyfrowe	DI2	PLC-DI_1
4.	Przekroczenie 20% DGW - technologia	Wejście cyfrowe	DI3	PLC-DI_1
5.	Awaria centrali - technologia	Wejście cyfrowe	DI4	PLC-DI_1
6.	Przekroczenie 10% DGW - kotłownia	Wejście cyfrowe	DI5	PLC-DI_1
7.	Przekroczenie 20% DGW - kotłownia	Wejście cyfrowe	DI6	PLC-DI_1
8.	Awaria centrali kotłownia	Wejście cyfrowe	DI7	PLC-DI_1
9.	Otwarcie drzwi kontenera technologicznego	Wejście cyfrowe	DI8	PLC-DI_1
10.	Otwarcie drzwi kontenera AKP	Wejście cyfrowe	DI9	PLC-DI_1
11.	Otwarcie drzwi kontenera kotłowni	Wejście cyfrowe	DI10	PLC-DI_1
12.	Otwarcie drzwi kontenera nawianialni	Wejście cyfrowe	DI11	PLC-DI_1
13.	Zanik napięcia zasilania w rozdzielnicy RK	Wejście cyfrowe	DI12	PLC-DI_1
14.	Zanik napięcia zasilania w szafie AKP	Wejście cyfrowe	DI13	PLC-DI_1
15.	Praca z sieci	Wejście cyfrowe	DI14	PLC-DI_1
16.	Praca z baterii	Wejście cyfrowe	DI15	PLC-DI_1
17.	Alarm	Wejście cyfrowe	DI16	PLC-DI_2
18.	Praca bypass	Wejście cyfrowe	DI17	PLC-DI_2
19.	Niski stan baterii	Wejście cyfrowe	DI18	PLC-DI_2
20.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI19	PLC-DI_2
21.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI20	PLC-DI_2
22.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI21	PLC-DI_2
23.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI22	PLC-DI_2
24.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI23	PLC-DI_2
25.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI24	PLC-DI_2
26.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI25	PLC-DI_2
27.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI26	PLC-DI_2
28.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI27	PLC-DI_2
29.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI28	PLC-DI_2
30.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI29	PLC-DI_2
31.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI30	PLC-DI_2
32.	Rezerwa	Wejście cyfrowe	DI31	PLC-DI_2
WYJŚCIA CYFROWE				
33.	Załącz pompę obiegową K-PO2	Wyjście cyfrowe	DO0	PLC-DO_1
34.	Załącz pompę mieszającą K-PO1	Wyjście cyfrowe	DO1	PLC-DO_1
35.	Zwiększ przepływ wody gorącej zaworu trójdrogowego	Wyjście cyfrowe	DO2	PLC-DO_1
36.	Zwiększ przepływ wody zimnej zaworu trójdrogowego	Wyjście cyfrowe	DO3	PLC-DO_1
37.	Załącz kocioł nr 1	Wyjście cyfrowe	DO4	PLC-DO_1
38.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO5	PLC-DO_1
39.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO6	PLC-DO_1
40.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO7	PLC-DO_1
41.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO8	PLC-DO_1
42.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO9	PLC-DO_1
43.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO10	PLC-DO_1
44.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO11	PLC-DO_1
45.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO12	PLC-DO_1

46.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO13	PLC-DO_1
47.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO14	PLC-DO_1
48.	Rezerwa	Wyjście cyfrowe	DO15	PLC-DO_1
WEJŚCIA ANALOGOWE				
49.	Pomiar temperatury gazu po redukcji	Wejście analogowe	AI0	PLC-AI_1
50.	Pozycja zaworu trójdrogowego	Wejście analogowe	AI1	PLC-AI_1
51.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI2	PLC-AI_1
52.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI3	PLC-AI_1
53.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI4	PLC-AI_1
54.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI5	PLC-AI_1
55.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI6	PLC-AI_1
56.	Rezerwa	Wejście analogowe	AI7	PLC-AI_1

3.5 Układ zdalnego monitorowania i sterowania cieniem gazu FIO2

Elementy systemu F.I.O.2 umożliwiają zdalne zmiany wartości ciśnienia wylotowego z układu redukcji ciśnienia gazu oraz umożliwiają monitorowanie układu pracującego w sieci gazowej. Reduktor wyposażony w elementy wykonawcze i sterujące (z odpowiednim oprogramowaniem) umożliwia wykonanie różnych funkcji.

System sterowania ciśnieniem np.: typ F.I.O. 2, produkcji PIETRO FIORENTINI lub równoważny, składa się z jednej jednostki sterującej o nazwie ECU, która umożliwia sterowanie nastawami reduktorów i monitorów zamontowanych na 2 ciągach redukcyjnych. Do jednostki sterującej będzie podłączony czujnik ciśnienia wlotowego umieszczony na układzie rurowym przed zaworami szybkozamykającymi (PT201) oraz czujnik ciśnienia wylotowego (PT305) i temperatury (TT304) umieszczony na układzie rurowym za reduktorami. W systemie FIO reduktory i monitory są wyposażone w piloty gazu posiadające nastawy mechaniczne (sprężyna) oraz nastawy wynikające z poduszki gazowej wewnątrz pilotów. Elementy F.I.O. 2 umożliwiają zdalne zmiany wartości ciśnienia wylotowego ze stacji redukcyjnej oraz umożliwiają monitorowanie parametrów pracy stacji. Regulacja nastaw ciśnienia wylotowego wynikającego z poduszki gazowej i realizowana jest poprzez elektrozawory, które podnoszą lub obniżają ciśnienie w poduszce gazowej pilotów zmieniając przez to ciśnienie wylotowe ze stacji. Zmiana nastawy reduktora podstawowego powoduje zmianę ciśnienia o analogiczną wartość w pilocie reduktora monitora.

Główne elementy systemu FIO to:

- jednostka sterująca F.I.O. 2 (montaż w kontenerze technologicznym) połączona z F.I.O. RTU (montaż w kontenerze AKP);
- reduktory główne i reduktory monitory wyposażone w piloty dedykowane do systemu F.I.O.;
- elektrozawory dopuszczające ciśnienie do pilotów.

W normalnych warunkach pracy system sterowania F.I.O. 2 podłączony jest tylko do sterowania ciągiem głównym (CR-300A). Sterując jednocześnie reduktorem podstawowym (RP304A) i reduktorem monitorem (SAV/RM303A). Podnosząc ciśnienie wylotowe od nastaw na sprężynach (nastawy mechaniczne) jednocześnie w obu reduktorach. Ciąg rezerwowy (CR-300B) pozostaje na nastawach mechanicznych i przejmie pracę stacji jeśli ciąg podstawowy (CR-300A) zostanie zamknięty na skutek uszkodzenia.

Za sterowanie pracą układu odpowiada:

- Elektroniczna jednostka sterująca ECU. Wyposażona jest w przetwornik ciśnienia wejściowego i wyjściowego. Doprowadzona jest tu również informacja z przetwornika przemieszczenia. Jednostka ta wyposażona jest w oprogramowanie umożliwiające obliczanie parametrów pracy stacji redukcyjnej. Urządzenie wyposażone jest w port IrDA do połączenia z terminalem konserwacyjnym oraz ma dostępne dwa cyfrowe wejścia do podłączenia alarmów.
- Urządzenie zasilające i komunikujące FIO RTU115/230 zainstalowane w kontenerze AKP. System włączony zostanie do układu telemetryi..

UWAGA:

Zamiana pracy ciągów z rezerwowego na główny odbywa się na stacji i poprzez przepięcie kabli z elektrozaworów z ciągu głównego do elektrozaworów ciągu rezerwowego. Również należy przepiąć kabel ze zbiornika ciśnieniowego reduktora Aperflux. Należy również zmienić nastawy zaworów szybkozamykających na obu ciągach redukcyjnych.

3.6 Transmisja danych

Układ transmisji danych składać się będzie z modemu np. typu IK-401. Do modemu zostaną podłączone sterownik nawanilani, system FIO oraz rejestrator MacREJ II a sterownik PLC.

3.7 Panel HMI

Na obiekcie przewidziano zabudowę panelu HMI ulokowanego na drzwiach szafy AKP. Projektuje się panel HMIST6400 o przekątnej 7 firmy Schneider. Na panelu należy umożliwić sterowanie pracą kotłowni

3.8 Szafa AKP

Wszystkie urządzenia AKP oraz telemetryi zabudowane zostaną w 19” szafie AKP o wymiarach 2000x800x800 ulokowanej w kontenerze AKP.

3.9 Bilans mocy zasilacza 24VDC

Nazwa urządzenia	Pobór prądu	Ilość sztuk	Wartość sumaryczna
-	mA	-	mA
Panel operatorski	1250	1	1250
Separator MTL 5541	250	1	250
Separator MTL5516C	125	2	250
Interfejs komunikacyjny INT3	125	1	125
Modem	250	1	50
Moduły wejść cyfrowych	130	1	130
Moduł wyjść cyfrowych	300	1	300
Przetwornik R/I	60	1	60
RAZEM			2415

Dobrano zasilacz ZM24V6A-151-00o napięciu wyjściowym 24V DC oraz znamionowym prądzie wyjściowym 6A. Moc pobierana przez zasilacz moc wynosi ok. 150W.

4 ZASILANIE GWARANTOWANE

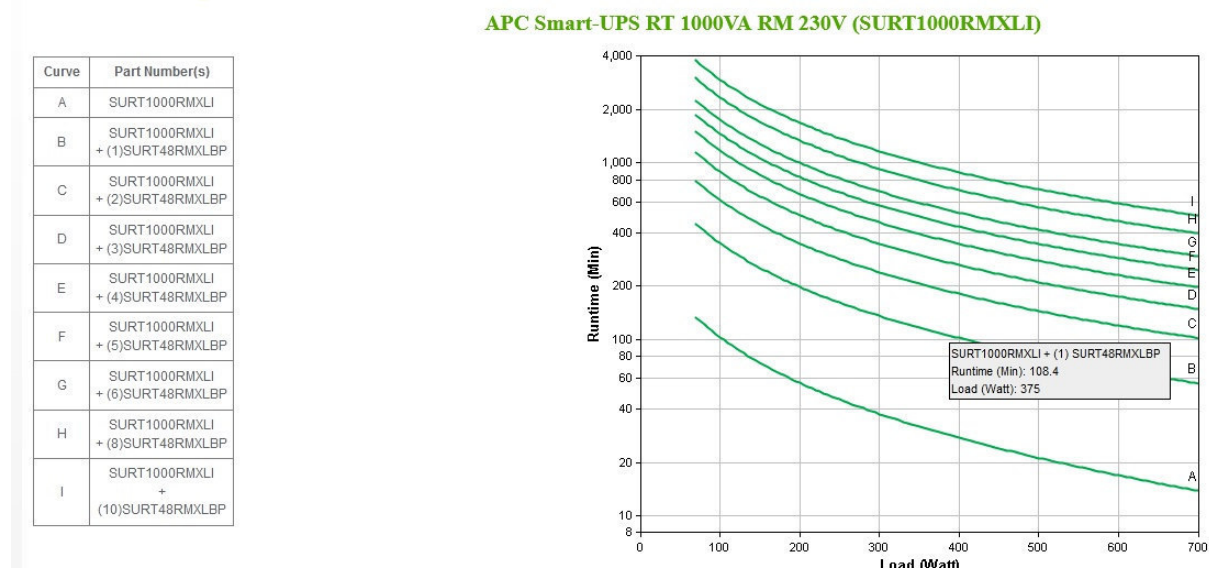
Celem zapewnienia niezależnego zasilania obiektu w energię elektryczną na czas zaniku zasilania z sieci elektrycznej projektuje się 1 fazowy zasilacz UPS typu on-line z podtrzymaniem bateryjnym oraz z bypassem. Zasilacz wraz z bateriami należy umieścić w szafie AKP.

4.1. Bilans mocy urządzeń zasilanych z zasilacza UPS

- sterownik nawianialni 25 W
- system FIO2 50 W
- zasilacz 24VDC 150 W
- sterownik PLC 120 W
- Centralka Gazex 15 W
- Centralka Gazex 15 W

Razem 375W

Runtime Graph



Centralki alarmowe Gazex, sterownik PLC oraz inne elementy zamontowane w szafie AKP są zasilane poprzez zasilacz UPS SURT1000 wraz z dodatkową baterią SURT48RMXLBP zapewni 108 minutową pracę w przypadku braku napięcia zasilania podstawowego.

5 KOTŁOWNIA

Kotłownia oparta będzie na dwóch żeliwnych kotłach z palnikami atmosferycznymi, sterowanych termoregulatorami.

Kotły grzewcze pracować będą w konfiguracji:

- podstawowy E.KOMAT – zasilany energią elektryczną z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego,
- rezerwowy E.KOMAT SR – sterowany pneumatycznie (nie wymaga zasilania elektrycznego) z grawitacyjnym obiegiem czynnika grzewczego.

Automatyka kotła oparta jest na zaworze gazowym firmy SIT współpracującym z palnikiem pilotowym. Kocioł wyposażony jest ponadto w termostat bezpieczeństwa termicznego oraz termostat spalin

W celu sterowania podgrzewem gazu po redukcji zaprojektowano układ składający się z następujących elementów:

- Sterownik PLC

- Przetwornik temperatury gazu po redukcji wpięty do sterownika PLC poprzez separator MTL.
- Pompy obiegowej typu ALPHA 2 25-50-180 produkcji GRUNDFOS wymuszającej przepływ czynnika grzewczego do podgrzewaczy - specyfikacja i dostawa wg branży technologicznej
- Pompy mieszającej typu ALPHA 2 15-40-130 produkcji GRUNDFOS utrzymującej temperaturę powrotu czynnika grzewczego do kotłów - specyfikacja i dostawa wg branży technologicznej
- Zawory trójdrogowe typ DR25GFLA lub równoważny siłownik np.: typ VMM40F z odwzorowaniem położenia, zasilanie: 50hz/230v, pobór mocy: 3,5va, moment obrotowy: 20nm, temperatura otoczenia: max. 60° c, szczelność obudowy: ip54, - specyfikacja i dostawa wg branży technologicznej.
- 2-drogowy zawór regulacyjny z siłownikiem NO (by-pass układu pompowego) np.: typ R2050-S4 + SRFA-S2-5-O, produkcji BELIMO- specyfikacja i dostawa wg branży

Sterowanie temperaturę gazu po redukcji odbywać się będzie niezależnie od sterowników kotłów poprzez sterownik PLC, załączający pracę pomp oraz pośrednio przez regulację temperatury czynnika grzewczego zaworem trójdrogowym mieszającym z siłownikiem elektrycznym.

Sterowanie pompą obiegową w systemie załącz - wyłącz, realizowane będzie w zależności od temperatury gazu po redukcji przez sterownik PLC. Temperatura gazu przekazywana będzie do sterownika z czujnika temperatury (TT-308) gazu poprzez obwód elektryczny w wykonaniu Ex z pomieszczenia układu redukcji stacji. Sterowanie temperaturą gazu realizowane będzie lokalnie z panelu sterownika PLC i zdalnie z dyspozycji za pośrednictwem sterownika.

W zależności od zapotrzebowania na ciepło pracować będzie jeden kocioł – wiodący (prądowy) lub dwa kotły - wiodący i nadążny (bezprądowy).

Kocioł nadążny będzie załączać się w przypadku niemożności uzyskania nastawionej temperatury przez kocioł wiodący lub awarii kotła wiodącego lub braku zasilania w energię elektryczną.

W normalnych warunkach pracy temperaturą gazu po redukcji sterować będzie sterownik PLC załączający obieg płynu grzewczego w instalacji grzewczej przez pompę obiegową.

W momencie zaniku napięcia nastąpi otwarcie zaworu kulowego z siłownikiem NO (by-passu układu pompowego) przy pomocy sprężyny zwrotnej zamontowanej w siłowniku a obieg płynu grzewczego odbywał się będzie w sposób grawitacyjny W zależności od zapotrzebowania na ciepło pracować będzie jeden kocioł – wiodący (prądowy) lub dwa kotły - wiodący i nadążny (bezprądowy). Kocioł nadążny będzie załączać się w przypadku niemożności uzyskania nastawionej temperatury przez kocioł wiodący lub awarii kotła wiodącego lub braku zasilania w energię elektryczną.

Utrzymanie temperatury powrotu czynnika grzewczego do kotłów realizowane będzie przez pompę mieszającą z mokrym wirnikiem silnika typ np.: ALPHA 2 15-40-130 produkcji GRUNDFOS lub równoważny. Pompa mieszająca będzie załączana równolegle z pompą obiegową, ale wyłączenie będzie następowało z około 1-5 min. zwłoką.

6 WYKAZ URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Oznaczenie	Nazwa aparatu	Typ, nr katalogowy	Producent	Ilość
RG					
1.	F1.1	Ochronnik przepięciowy klasa I i II (B+C) 4biegunowy	951400	DEHN	1
2.	L1.1	Lampa sygnalizacyjna trójfazowa	003143	Legrand	1
3.	Q1.1	Rozłącznik izolacyjny 4P – 32A	406485	Legrand	1
4.	Q3.1	Wyłącznik nadprądowy, 3biegunowy, 6A, charakterystyka B, 10kA	404123	Legrand	1
5.	P2.1	Automatyczny przełącznik faz	PF-431	F&F	1
6.	U1.1	Wyzwalacz wzrostowy	406278	Legrand	1
7.	Q2.1	Rozłącznik izolacyjny + Styk pomocniczy 1Z 1R montaż boczny TX3/DX3	406543 406250	Legrand	1
8.	Q4.1	Wyłącznik nadprądowy 3P, C, 16A	404221	Legrand	1
9.	Q5.1	Wyłącznik nadprądowy 1P, C, 16A	404171	Legrand	1
10.	WA	Wyłącznik astronomiczny	412657	Legrand	1
11.	Q7.1	Łącznik krzywkowy 16A 0-1 w obudowie IP65	ŁKA16/10/OB1	Dowolny	1
12.	Q6.1 Q8.1	Wyłącznik różnicowonadprądowy 2P, B, 16A, 30mA.	410921	Legrand	2
13.	Q9.1	Wyłącznik nadprądowy, 1biegunowy, 10A, charakterystyka B, 10kA	404082	Legrand	1
14.	GS	Gniazdo serwisowe na szynę TH	004280	Legrand	1
15.	P.poż	Ręczny przycisk przeciwpożarowy wyłącznika prądu	PWP1-W01-B-11-230-M	Spamel	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

16.	RG	Obudowa termoutwardzalna z fundamentem 650x297x231mm IP44	OSZ 33 x 65 ZVA 236 20 F	Emiter	1
ROZDZIELNICA RK					
17.	Q1.2	Rozłącznik izolacyjny 4P – 32A	406485	Legrand	1
18.	F1.2	Ochronnik przepięciowy klasa II (C) 4biegunowy	952400	DEHN	1
19.	L1.2	Lampa sygnalizacyjna trójfazowa	003143	Legrand	1
20.	K1.2	Czujnik zaniku fazy	CZF	F&F	1
21.	Q2.2	Wyłącznik różnicowoprądowy 25A,30mA, typ A, 4 biegunowy	411764	Legrand	1
22.	Q3.2 Q8.2 Q9.2	Wyłącznik nadprądowy, 1biegunowy, 10A, charakterystyka B, 10kA	404082	Legrand	3
23.	Q4.2 Q5.2 Q6.2 Q7.2	Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy, 6A, charakterystyka B, 10 kA	404081	Legrand	4
24.	Q9.2	Wyłącznik nadprądowy, 3 biegunowy, 13A, charakterystyka C, 10kA	404221	Legrand	1
25.	Q10.2	Wyłącznik nadprądowy, 3 biegunowy, 6A, charakterystyka B, 10 kA	404123	Legrand	1
26.	Q11.2	Wyłącznik nadprądowy, 3 biegunowy, 13A, charakterystyka B, 10 kA	404125	Legrand	1
27.	RK	Rozdzielnica RN65 2x18.	601946	Legrand	1
ROZDZIELNICA RKO					
28.	Q1.3	Rozłącznik izolacyjny 2P – 32A	406445	Legrand	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

29.	F1.3	Ochronnik przepięciowy klasa II (C) 2biegunowy	952200	DEHN	1
30.	L1.3	Lampa sygnalizacyjna jednofazowa	004484	Legrand	1
31.	Q2.3	Wyłącznik różnicowoprądowy 25A,30mA, typ A, 2 biegunowy	411559	Legrand	1
32.	Q3.3	Wyłącznik nadprądowy, 1biegunowy, 10A, charakterystyka B, 10kA	404082	Legrand	1
33.	Q4.3 Q5.3 Q6.3 Q7.3 Q8.3 Q9.3 Q10.3 Q11.3 Q12.3	Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy, 6A, charakterystyka B, 10 kA	404081	Legrand	9
34.	K1, K2, K3, K3, K5	Stycznik modułowy 25A 2xNO 24V DC	ST25-20-24DC	F&F	5
35.	RKO	Rozdzielnica RN65 2x18.	601946	Legrand	1
Szafka AKP					
36.	Q1.4	Rozłącznik izolacyjny 4 biegunowy 20A	406477	Legrand	1
37.	L1.4	Lampa sygnalizacyjna trójfazowa	003143	Legrand	1
38.	K1.4	Czujnik zaniku fazy	CZF	F&F	1
39.	P1.4	Automatyczny przełącznik faz	PF-431	F&F	1
40.	Q2.4	Wyłącznik różnicowonadprądowy 2P, B, 10A, 30mA.	410963	Legrand	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

41.	Q3.4	Wyłącznik nadprądowy, 1biegunowy, 13A, charakterystyka C	403433	Legrand	1
42.	Q4.4	Rozłącznik izolacyjny 2 biegunowy 20A	406436	Legrand	1
43.	Q5.4 Q6.4	Wyłącznik nadprądowy, 2 biegunowy, 4A, charakterystyka C	403523	Legrand	2
44.	Q7.4 Q9.4 Q11.4	Wyłącznik nadprądowy, 2 biegunowy, 6A, charakterystyka B	403383	Legrand	3
45.	Q10.4	Wyłącznik nadprądowy, 2 biegunowy, 2A, charakterystyka C	403521	Legrand	1
46.	Q8.4	Wyłącznik nadprądowy, 2 biegunowy, 10A, charakterystyka C	403526	Legrand	1
47.	-	Gniazdo serwisowe na szynę TH	004280	Legrand	1
48.	X.24	Listwa zaciskowa 2,5mm ²	3031212	Phoenix Contact	7
49.	F.1.5 F.2.5 F.3.5 F.4.5 F.5.5 F.6.5 F.7.5	Złączka bezpiecznikowa 24Vdc (bezpieczniki 20x5) UT 4-HESI (5X20)	3060527	Phoenix Contact	7
50.	U1	Zasilacz 24VDC	ZM24V6A-151-00	Merawex	1
51.	INT1	Interfejs transmisji	INT-S3	Plum	1
52.	KONW	Konwerter RS232/RS485	ADAM4520	Elmark	1
53.	HMI	Ekran dotykowy HMI 7”	HMIST6400	Schneider	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

54.	PLC-CPU PLC-PWR PLC-DI_1 PLC-DO_1 PLC-COM PLC-AI_1	Sterownik PLC M340 Jednostka centralna Moduł zasilający 230V Moduł 32 wejść dyskretnych Moduł 16 wyjść dyskretnych Moduł komunikacyjny Moduł wejść analogowych Kaseta montażowa 8 slotów Kabel do modułów I/O 40pin - 3m Złącze śrubowe 20 – pinowe Terminal	BMXP342020 BMXCPS3500 BMXDDI3202K BMXDDO1602 BMXNOM0200 BMXAMI0810 BMXXBP0800 BMX FCW303 BMXFTB2000 do DO BMXFTB2800 do AI	Schneider	1 kpl. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
55.	HMI	Ekran dotykowy HMI 7"	HMIST6400	Schneider	1
56.	SEP-3	Separator sygnałów analogowych	MTL5541	MTL	1
57.	SEP-1 SEP-2	Separator sygnałów binarnych	MTL5516c	MTL	2
58.	CDG1	Centralka detekcji gazu	MD4	Gazex	1
59.	CDG2	Centralka detekcji gazu	MD2Z	Gazex	1
60.	X1,X2	Listwa zaciskowa 2,5mm2	3031212	Phoenix Contact	42
61.	XE1	Listwa zaciskowa 2,5mm2 (niebieskie)	3031225	Phoenix Contact	14
62.	U/I_1	Przetwornik U/I Rezystancja wejściowa >10 Ohm syg. wejściowy 0-5V syg. wyjściowy 4-20mA	Typ: U-S2-W22,5-24V-(0-5V)-3	Labor-Aster	1
63.	R/I	Przetwornik R/I	R-S2-L24-(0-10kΩ)-3	Labor-Aster	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

64.	M.1	Modem	LR77 V2FG RS485 RS485 SL set BB-LR2F713321	Conel	1
65.	UPS	UPS	SRT1000RMXLI	APC	1
66.		Bateria	SURT48RMXLBP	APC	1
67.		Karta SmartSlot z bezprądowymi stykami we/wy	AP9613	APC	1
68.	-	Kable łączeniowe w szafie AKP	-	-	1 kpl.
69.	SZAFA AKP	Szafa 19" 2000x800x800 Wyposażenie: Płyta montażowa na całej długości tylnej ściany Belki nośne 3U do montażu UPS	WZ-SZB-017-4AAA-25-2411-011	ZPAS	1 kpl
Kontener AKP					
70.		Sterownik nawaniania OSL XI7e	OSL XI7e – dostawa wg branży technologicznej	cGAS	1
71.		Sterownik systemu FIO2	FIO RTU 115/230 – dostawa wg. branży technologicznej	Pietro Fiorentini	1
72.	GS804	Wyłącznik krańcowy	Typ: LM10D	Promet	1
73.		Kabel antenowy	-	-	20m
74.	F1	Ochronnik przepięciowy na kabel antenowy	CN-UB-280DC-SB	Phoenix Contact	1
75.	A.1	Antena GSM/GPRS kierunkowa 19dBi zewnętrzna	TAJFUN 19 dBi GSM 800/900/1800/1900/2100Mhz.	TAJFUN	1
76.		Grzejnik CNS 100 S Stiebel Eltron 1 kW	0220718	Stiebel	1
77.		Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem podwójne IP44 16 A, 250 V~, zaciski gwintowe.	-	-	1
78.		Oprawa oświetleniowa przemysłowa 2x36W IP65 + łącznik oświetlenia IP44	Atlantyk 3 T8	LUG	1

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

Kontener technologiczny					
79.	SZ.1	Skrzynka zaciskowa w wykonaniu EEx i min 5 dławików + 5 dławików M16x1,5	07-5105-1100/7555-08/2,5-00/PE2	Bartec	1
80.	GS208A GS208B GS208C GS208C	Wyłącznik krańcowy	Typ: LM10D	Promet	4
81.	QE209A QE209B	Detektor gazu	DG-12/N	Gazex	2
82.		Przepust gazoszczelny	-	Roxtec	1kpl.
83.	INT1.1	Rejestrator elektroniczny ciśnienia i temperatury P1 – 0,5...5,5 MPa P2 – 0... 600kPa Czujnik temperatury -30...70 st C długość 160mm zgodnie z rysunkiem T-11-2 branży technologicznej	MacREJ5/P1-5,5G/P2-0,6G/T-160	Plum	1
84.	TT308	Przetwornik temperatury Montaż wg rys T-11/2	APT-2000ALW/Exi/GB/SW27/20x1,5/L=148//-10...40	Aplisens	1
85.	-	Oprawa oświetleniowa	EXP 83-2360 (183-236Ex)	Remontowa	3
86.	-	Łącznik oświetlenia	31-143-9000	Remonotwa	1
87.	-	Korytka kablowe niebieskie	-	Baks	10m
88.	-	Korytka kablowe szare	-	Baks	10m
89.	-	Szyna wyrównania potencjału	Fe/Zn30x4	DEHN	10m
90.	-	Przewód Cu 16mm2	-	Dowolny	10m
Kontener nawaniania					
91.	GS403	Wyłącznik krańcowy	Typ: LM10D	Promet	6

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

92.		Szyna wyrównania potencjału	Bednarka FE/Zn 30x4	Dowolny	5m
93.		Oprawa oświetleniowa	EXP 83-2360 (183-236Ex)	Remontowa	1
94.		Łącznik oświetlenia	31-143-9000	Remontowa	1
95.		Termostat wersja Ex	Industat 414.91.01.422.12	Poltraf Gdańsk	1
96.		Grzejnik wykonanie Ex II 2G, Ex d II C T4 Gb Zasilanie 230Vac Moc 600W	TE 226310600	Tom-EL	1
Kontener kotłowni					
97.	QE503A QE503B	Detektor gazu	DG-12/N	Gazex	2
98.	GS504	Wyłącznik krańcowy	Typ: LM10D	Promet	1
99.	-	Szyna wyrównania potencjału	Bednarka FE/Zn 30x4	Dowolny	10m
100.	-	Gniazdo wtyczkowe z uziemieniem podwójne IP44 16 A, 250 V~, zaciski gwintowe.	-	-	1
101.	-	Oprawa oświetleniowa przemysłowa 2x36W IP65 + łącznik oświetlenia IP44	Atlantyk 3 T8	LUG	1
Teren Stacji					
102.		Naświetlacz LED	Mondo LED MCOB-50-GR	Kanlux	2
103.		Słup aluminiowy h=4m Fundament Komplet elementów łączących Wysięgnik WN-21-REG	SAL-4/B60 kod 42102 B-50/Z-50 kod 31150/311205 kod4006	ROSA	1
				ROSA	1
				ROSA	1
				ROSA	1
104.		Bednarka	Fe/Zn30x4	Dowolny	100m
105.		Złącza kontrolno-pomiarowe	-	Dowolny	18

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

106.		Maszt odgromowy z podstawą betonową, aluminiowy 2m	94342009	Elko-bis	2
107.		Zwód poziomy niski, przewód odprowadzający	Drut Fe/Zn $\phi 8$	Dowolny	80m
108.		Zwód poziomy niski, przewód odprowadzający	Drut Fe/Zn $\phi 8$	Dowolny	20m
109.		Taśma antykorozyjna	ANTICOR-PLAST 701-40	Anticor	

7 ZESTAWIENIE KABLI

L.p	Oznaczenie	Typ kabla (przewodu)	Od	Do	Dł.	Uwagi	Producent
1.	W1.1	YnKYżo 4z10mm2	ZKP	RG	3m	doziemny	Technokabel / Bitner
2.	W2.1	YnKYżo 5x6mm2	RG	RK	40m	doziemny	Technokabel / Bitner
3.	W3.1	YnKYżo 3x6mm2	RG	RKO	35m	doziemny	Technokabel / Bitner
4.	W4.1	YnKYżo 3x2,5mm2	RG	Oświetlenie zewnętrzne	15m	doziemny	Technokabel / Bitner
5.	W1.2	YDYżo 3x2,5mm2	RK	Gniazdo serwisowe	8m		Technokabel / Bitner
6.	W2.2	YDYżo 3x2,5mm2	RK	Oświetlenie kontenera AKP	8m		Technokabel / Bitner
7.	W4.2	YnKYżo 3x1,5mm2	RK	Oświetlenie kontenera nawianialni	25m		Technokabel / Bitner
8.	W5.2	YnKYżo 3x1,5mm2	RK	Oświetlenie kontenera technologicznego	20m		Technokabel / Bitner
9.	W6.2	YnKYżo 3x2,5mm2	RK	Ogrzewanie kontenera nawianialni	25m		Technokabel / Bitner
10.	W7.2	YDYżo 3x2,5mm2	RK	Ogrzewanie kontenera AKP	8m		Technokabel / Bitner
11.	W8.2	YDYżo 3x2,5mm2	RK	Szafa AKP	8m		Technokabel / Bitner
12.	W1.3	YDYżo 3x2,5mm2	RKO	Gniazdo serwisowe	8m		Technokabel / Bitner
13.	W2.3	YDYżo 3x2,5mm2	RKO	Oświetlenie kontenera kotłowni	5m		Technokabel / Bitner
14.	W3.3	YLYżo 3x1,5mm2	RKO	Zawór dwudrogowy KZC-01	5m		Technokabel / Bitner
15.	W4.3	YLYżo 3x1,5mm2	RKO	Pompa obiegowa K-P02	5m		Technokabel / Bitner

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

16.	W5.3	YLYžo 3x1,5mm2	RKO	Pompa mieszające K-P01	5m		Technokabel / Bitner
17.	W6.3	YLYžo 3x1,5mm2	RKO	Zawór trójdrogowy K-ZR01	5m		Technokabel / Bitner
18.	W7.3	YLYžo 3x1,5mm2	RKO	Kocioł nr 1	5m		Technokabel / Bitner
19.	W1.4	YLYžo 3x1,5mm2	AKP	Sterownik nawaniania	5m		Technokabel / Bitner
20.	W2.4	YLYžo 3x1,5mm2	AKP	System FIO2 FIO/RTU	5m		Technokabel / Bitner
21.	WSi-GS302A	IB-YSLCY 2x0,5mm2 300/500V	GS302A	XE1	20m	niebieski	Technokabel
22.	WSi-GS302B	IB-YSLCY 2x0,5mm2 300/500V	GS302B	XE1	20m	niebieski	Technokabel
23.	WPI-TI307	IB-YSLCY 4x0,5mm2 300/500V	TI-307	INT1.1	10m	niebieski	Technokabel
24.	WPI-INT1	IB-YSLCY 6x0,5mm2 300/500V	INT1.1	INT1	20m	niebieski	Technokabel
25.	WPI-FT505	fabryczny	GM505	INT1.1	5m	niebieski	
26.	WS-QE209A	YnKSLYekw 4x0,75mm2 300/500V	QE209A	CDG1	20m		Technokabel
27.	WS-QE209B	YnKSLYekw 4x0,75mm2 300/500V	QE209B	CDG1	20m		Technokabel
28.	WS-QE209C	YnKSLYekw 4x0,75mm2 300/500V	QE209C	CDG1	25m		Technokabel
29.	WS-QE503A	YnKSLYekw 4x0,75mm2 300/500V	QE503A	CDG2	10m		Technokabel
30.	WS-QE503B	YnKSLYekw 4x0,75mm2 300/500V	QE503B	CDG2	10m		Technokabel
31.	WS-QV503	YnKSLYekw 2x2,5mm2 300/500V	QV503	CDG2	10m		Technokabel
32.	WSi-GS208A	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	GS208A	SZ.1	10m	niebieski	Technokabel
33.	WSi-GS208B	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	GS208B	SZ.1	10m	niebieski	Technokabel
34.	WSi-GS208C	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	GS208C	SZ.1	10m	niebieski	Technokabel
35.	WSi-GS208D	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	GS208D	SZ.1	10m	niebieski	Technokabel
36.	WSi-SZ1	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	SZ.1	XE1	20m	niebieski	Technokabel
37.	WS-GS804	LIYCY 2x1,0mm2	GS804	X1	5m		Technokabel / Bitner

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

38.	WS-GS504	LIYCY 2x1,0mm2	GS504	X1	10m		Technokabel / Bitner
39.	WSi-GS403	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	GS403	XE1	25m	niebieski	Technokabel
40.	WS-RK	YKSLY 2x1mm2 300/500V	K1.2	X1	5m		Technokabel
41.	WPI-PT201	fabryczny	PT205	FIO2(ECU)	5m	niebieski	
42.	WPI-PT305	fabryczny	PT305	FIO2(ECU)	5m	niebieski	
43.	WPI-TPT305	fabryczny	TT304	FIO2(ECU)	5m	niebieski	
44.	WPI-ECU1	IB-YSLCY 2x0,5mm2	FIO2	FIO RTU 115/230	20m	niebieski	Technokabel
45.	WPI-ECU2	IB-YSLCY 2x0,5mm2	FIO2	FIO RTU 115/230	20m	niebieski	Technokabel
46.	WPI-ECU3	IB-YSLCY 2x0,5mm2	FIO2	FIO RTU 115/230	20m	niebieski	Technokabel
47.	WS-UPS	LiYY 10x1,0mm2	X1	UPS	5m		Technokabel / Bitner
48.	WS.NAW1	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
49.	WS.NAW2	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
50.	WS.NAW3	YnKSLY 2x1,0mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel
51.	WS.NAW4	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
52.	WS.NAW5	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
53.	WS.NAW6	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
54.	WS.NAW7	YnKY 3x1,5mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m		Technokabel / Bitner
55.	WS.NAW8	IB-YSLCY 2x0,75mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m	niebieski	Technokabel
56.	WS.NAW9	IB-YSLCY 8x0,75mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m	niebieski	Technokabel
57.	WS.NAW10	IB-YSLCY 2x0,75mm2	STER-NAW	Nawianialnia	25m	niebieski	Technokabel
58.	WPI-TT308	IB-YSLCY 2x1,0mm2 300/500V	TT-308	XE1	25m	niebieski	Technokabel
59.	WS.KOT	LIYY 10x1,0mm2 300/500V	X2	RKO	10m		Technokabel / Bitner

PROJEKT WYKONAWCZY – AKPiE
„Stacja gazowa redukcyjna wysokiego ciśnienia o przepustowości Q=2500m³/h”

60.	WP.ZR	LIYCY 2x1,0mm ² 300/500V	K-ZR01	R/I	10m		Technokabel / Bitner
61.	WS.NAW.RS485	LiYCY 2x0,75mm ²	STER-NAW	M.1.	25m	niebieski	Technokabel
62.	WS.FIO.RS232	LiYCY 2x0,75mm ²	FIO RTU	KON ADAM 4520	25m		Technokabel
63.	WS.SN1 *)	YnNKSLYekw 2x1,0mm ²	Przelicznik	STER-NAW	50m Długość do potwierdzenia	Kabel do sterowania nawianialnią prowadzony ze stacji GAZ-SYSTEMU/ doziemny	Technokabel
64.	WS.POŻ1	PH90/E90 0,6/1 kV 3x1,5mm ²	UPS	Q2.1	40m	Pomarańczowy / doziemny	Bitner

**) Kabel do sterowania nawianialnią prowadzony ze stacji GAZ-SYSTEMU/ doziemny, należy zgodnie z protokołem z rozmów pomiędzy Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Spółką Akcyjną z siedzibą w Warszawie, a Anco Spółką z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Jarocinie. (załącznik nr 1 do dokumentacji) ułożyć na etapie realizacji prac. Odpowiedni zapas kabla należy pozostawić w granicy działki np. poprzez umieszczenie kabla w zamykanej skrzynce/szafce.*

8 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

- Przed montażem urządzeń schematy połączeniowe należy sprawdzić z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczonych urządzeń.
- Przed oddaniem do użytkowania instalacji należy przeprowadzić niezbędne badania i pomiary a protokoły przekazać inwestorowi.
- Kable należy oznaczyć w ziemi oznacznikami, a po zasypaniu nanieść geodezyjnie na mapce (po odbiorze prac zanikowych)
- Protokoły badań elektrycznych powykonawczych powinny być zgodne z oznaczeniami w dokumentacji projektowej powykonawczej
- Do dokumentacji projektowej odbiorowej (powykonawczej) należy dołączyć dokumenty urządzeń i osprzętu (DTR, Aprobata, Dopuszczenia Atesty itp.) napisane w języku polskim.
- Personel obsługi należy zapoznać z instrukcją eksploatacji oraz techniczną obsługą urządzeń.
- Wszystkie urządzenia oznakować tabliczką identyfikacyjną zawierającą numer projektowy. Oznaczenia powinny być odporne na warunki atmosferyczne i przymocowane do urządzenia w sposób trwały.

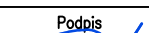
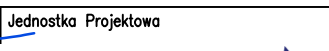
9 WYKAZ RYSUNKÓW:

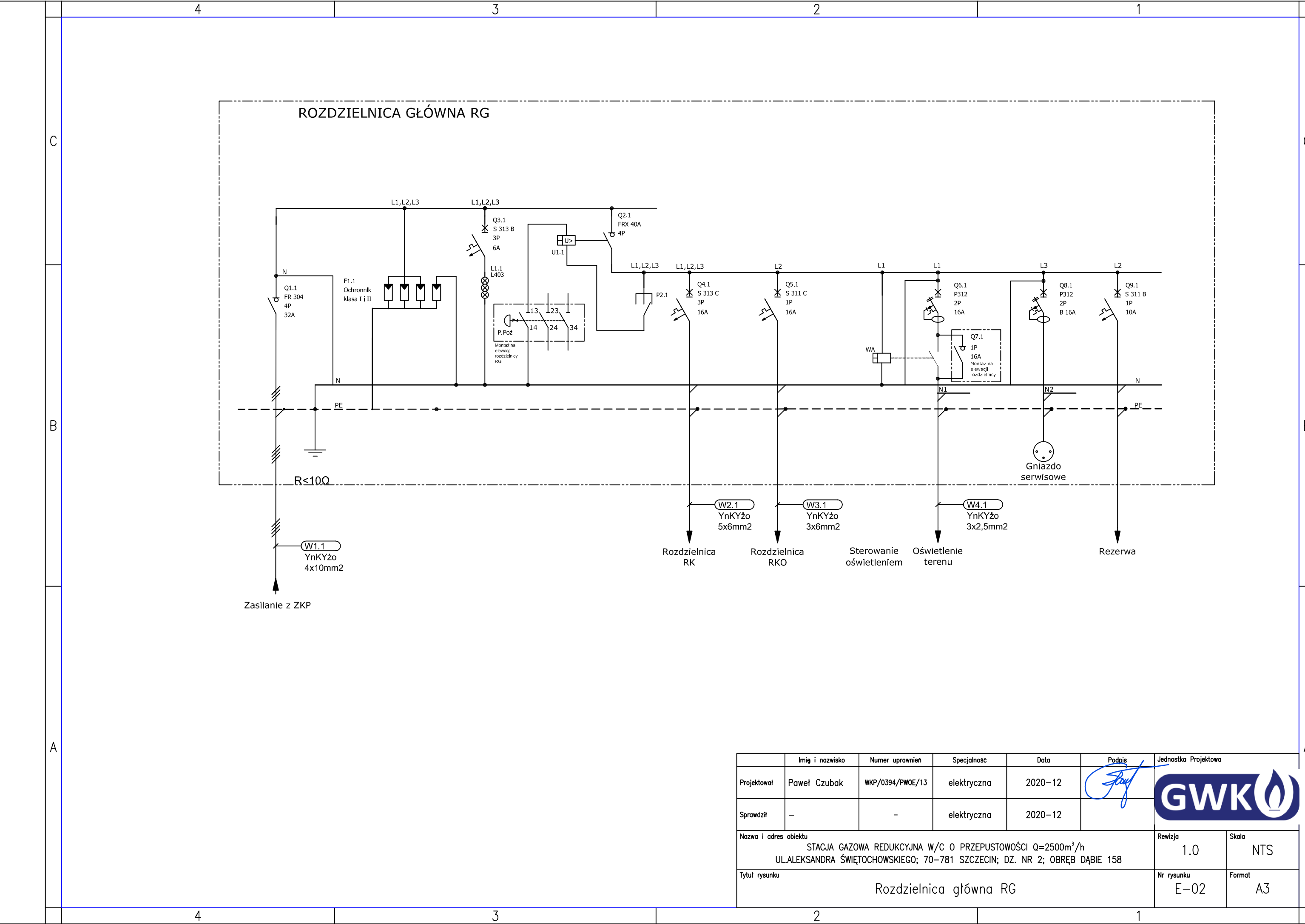
I.p.	Nr rys.	Tytuł rysunku
1.	E-01	Schemat zasilania
2.	E-02	Rozdzielnica główna RG
3.	E-03	Rozdzielnica kontenerowa RK
4.	E-04	Rozdzielnica kotłowni RKO
5.	E-05	Rozdzielnica główna RG - widok
6.	E-06	Rozdzielnica kontenerowa RK - widok
7.	E-07	Rozdzielnica kotłowni RKO - widok
8.	E-08	Ochrona odgromowa kontenera
9.	A-01	Szafa AKP - zasilanie układów AKP
10.	A-02	Sterownika PLC
11.	A-03	Sygnalizacja zadziałania zaworów szybkozamykających
12.	A-04	Rejestracja ciśnień i temperatury.
13.	A-05	Pomiar ilości gazu na potrzeby własne - kotłownia
14.	A-06	System detekcji gazu
15.	A-07	System detekcji gazu
16.	A-08	Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera technologicznego
17.	A-09	Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera AKP i kotłowni
18.	A-10	Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera nawianialni
19.	A-11	Sygnalizacja zaniku napięcia zasilania w RK i szafie AKP
20.	A-12	System FIO2
21.	A-13	Sygnalizacje stanu UPS'a
22.	A-14	Sterowanie nawianialni
23.	A-15	Pomiar temperatury gazu po redukcji
24.	A-16	Sterowanie kotłownią
25.	A-17	Sterowanie kotłownią
26.	A-18	Sterowanie kotłownią

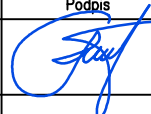
27.	A-19	Schemat transmisji danych
28.	A-20	Szafa AKP - widok
29.	A-21	Zagospodarowanie kontenera stacji
30.	A-22	Projekt zagospodarowania terenu

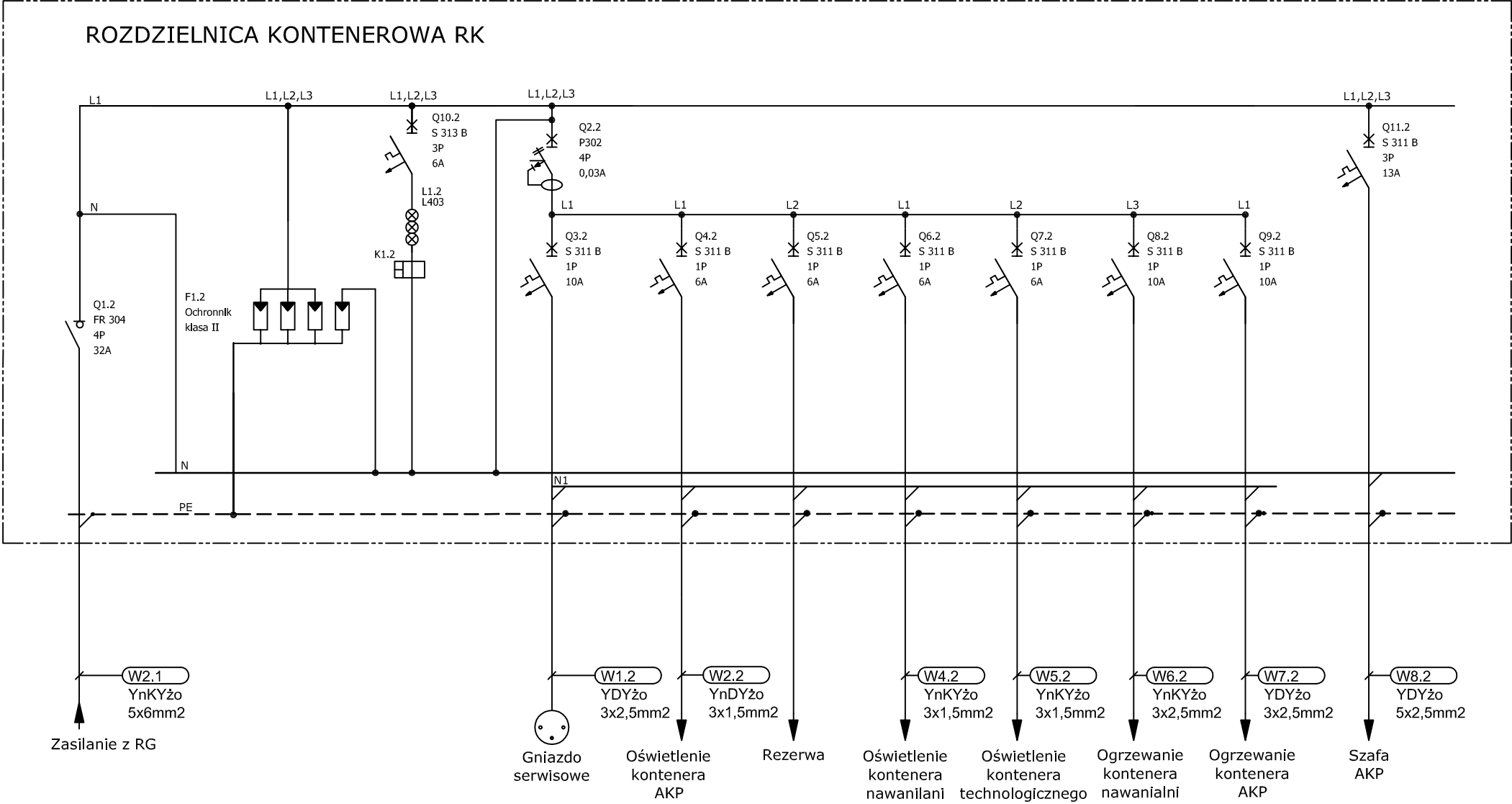
10 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Protokół z rozmów pomiędzy Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Spółką Akcyjną z siedzibą w Warszawie, a Anco Spółką z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Jarocinie.

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował	Paweł Czubak	WKP/0394/PWOE/13	elektryczna	2020-12			
Sprawdził	—	—	elektryczna	2020-12			
Nazwa i adres obiektu						Revizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Schemat zasilania						E-01	A4

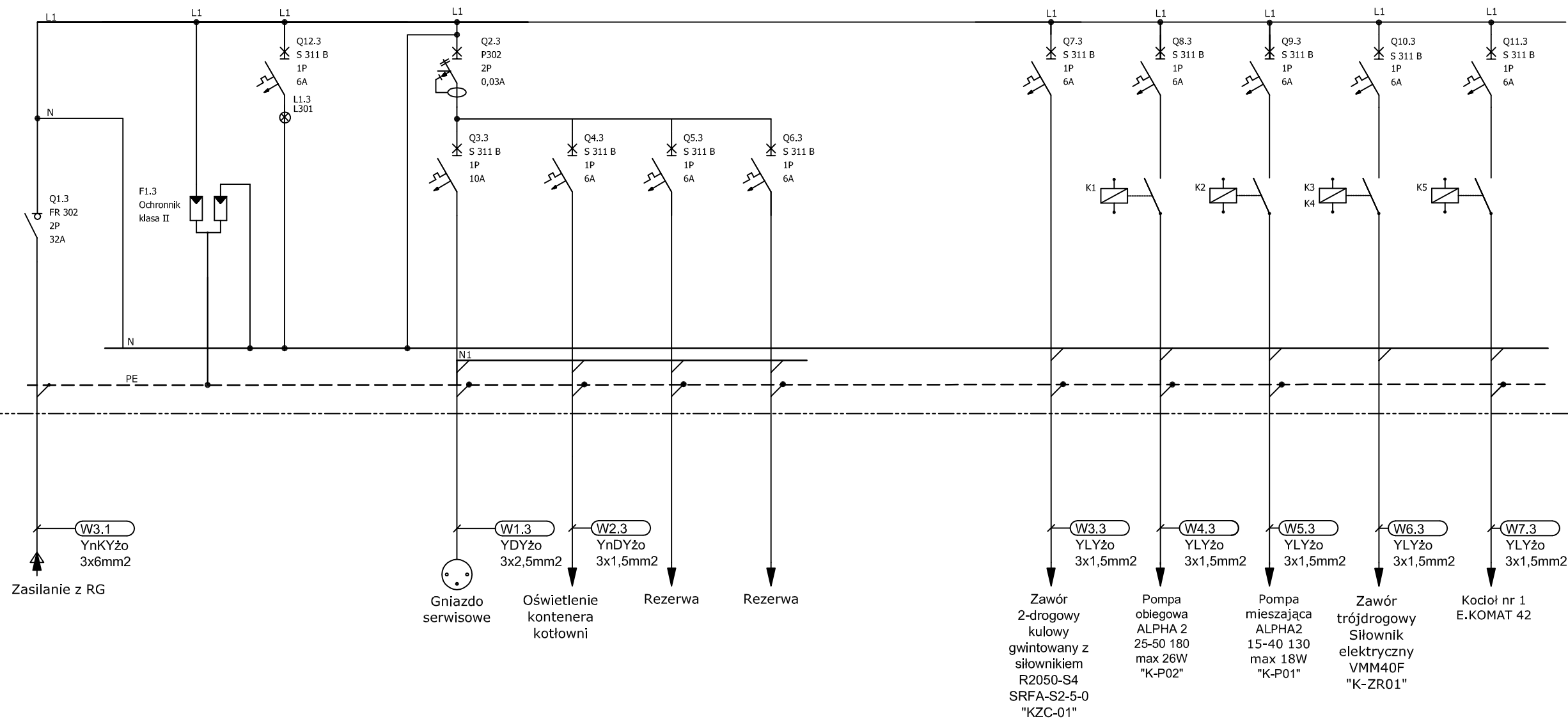


	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował	Paweł Czubak	WKP/0394/PWOE/13	elektryczna	2020-12			
Sprawdził	—	—	elektryczna	2020-12			
Nazwa i adres obiektu						Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Rozdzielnica główna RG						E-02	A3



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa		
Projektował								
Sprawdził								
Nazwa i adres obiektu							Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158							1.0	NTS
Tytuł rysunku							Nr rysunku	Format
Rozdzielnia kontenerowa RK							E-03	A3

ROZDZIELNICA KOTŁOWNI RKO



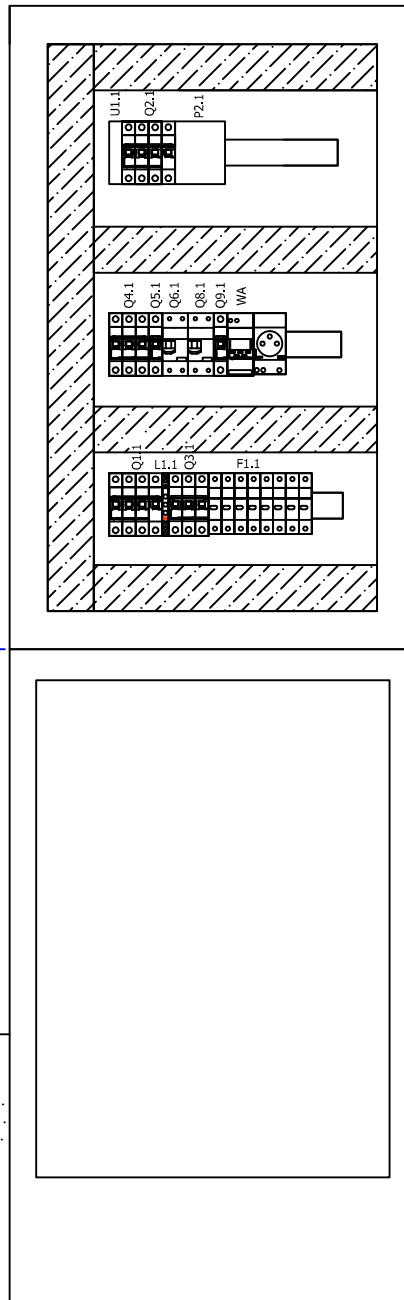
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
Rozdzielnica kotłowni RKO						E-04
						Format
						A3

RG

53

84

85,5

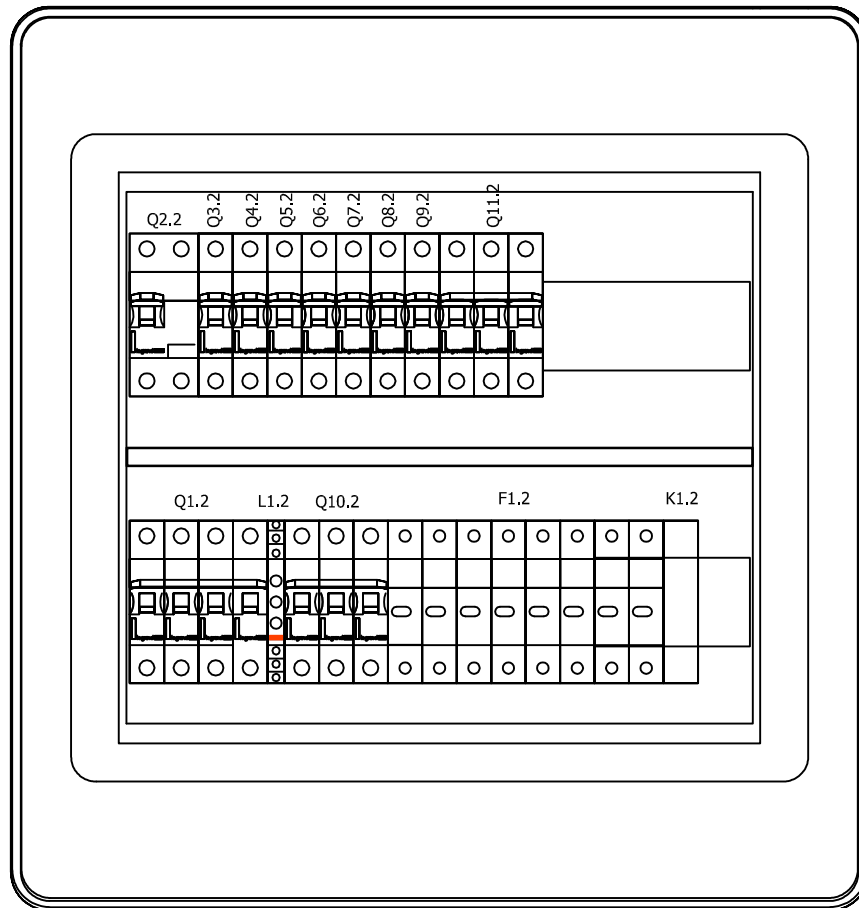


P.Poż

Q7.1

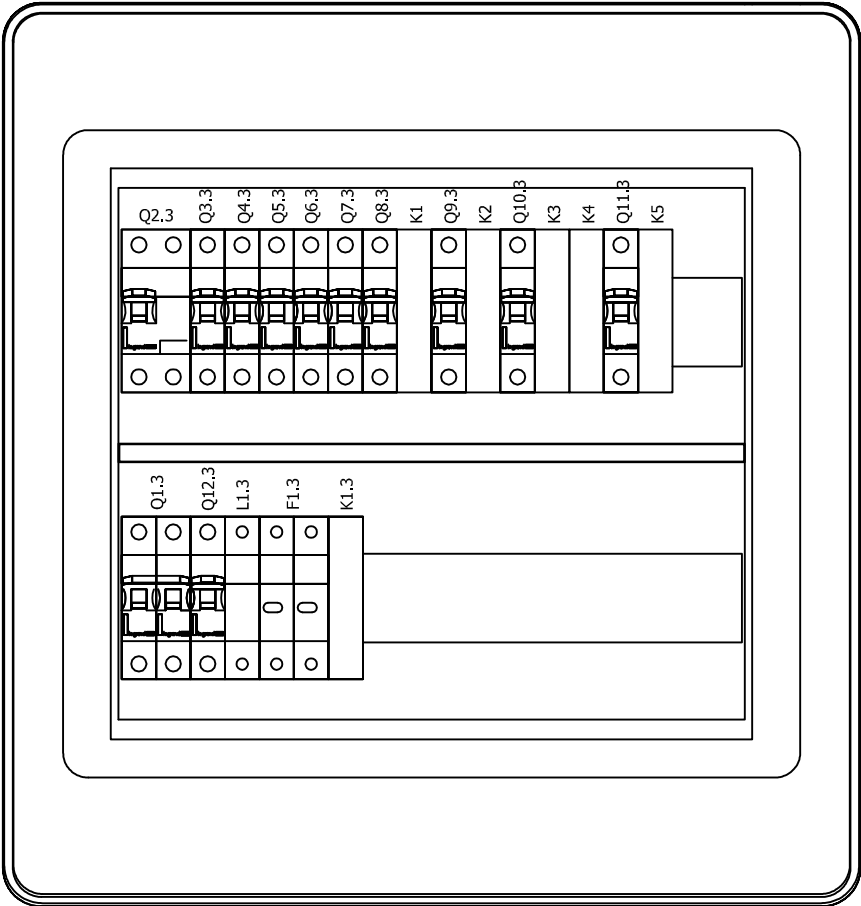
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158					Rewizja 1.0
Tytuł rysunku	Rozdzielnica główna RG – widok					Skala NTS
						Nr rysunku E-05
						Format A4

RK

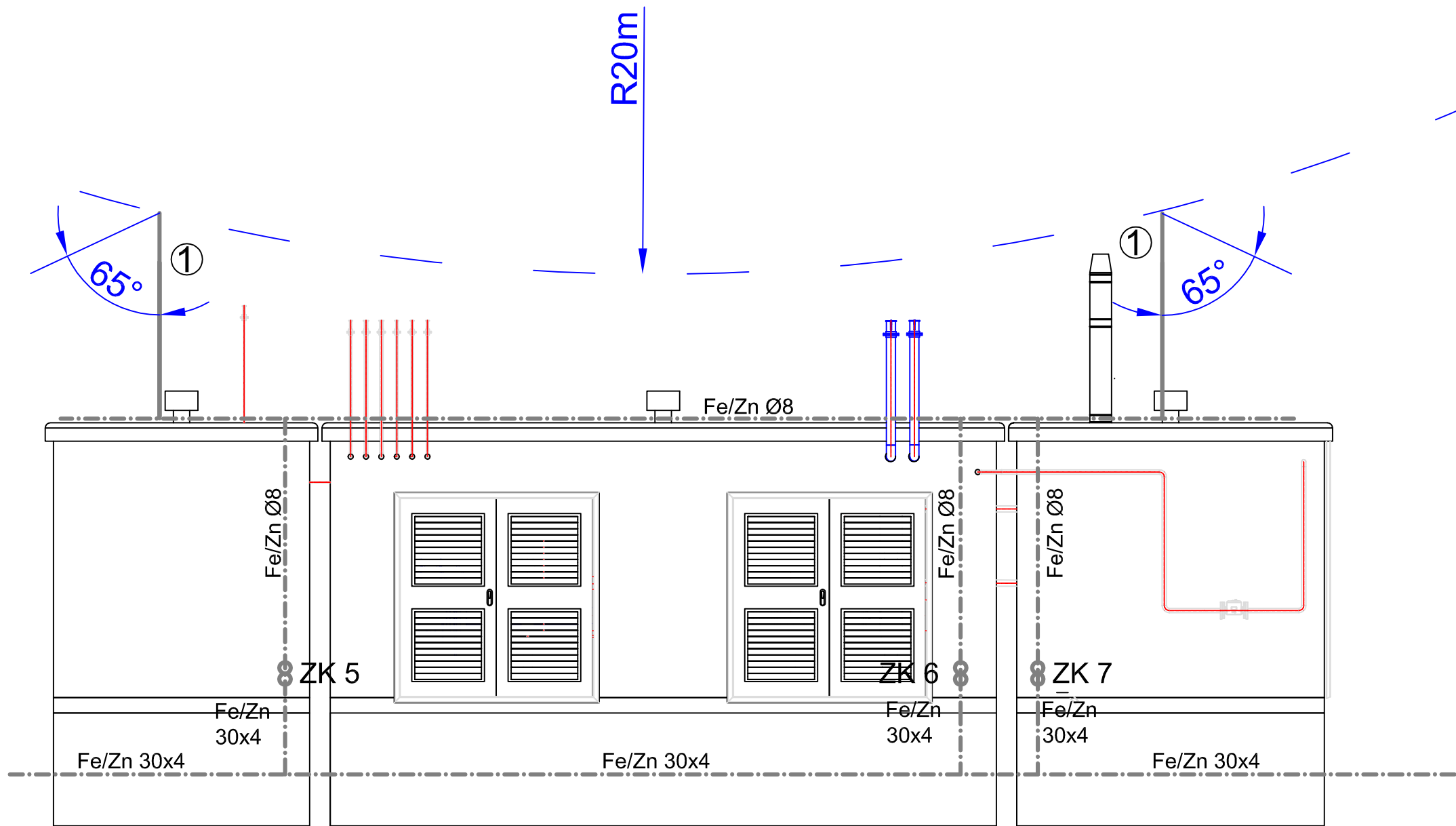


	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$ UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0
Tytuł rysunku Rozdzielnica kontenerowa RK – widok						Skala NTS
						Nr rysunku E-06
						Format A4

RKO



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował							
Sprawdził							
Nazwa i adres obiektu						Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Rozdzielnica kotłowni RKO – widok						E-07	A4



① Maszt odgromowy
AL h=1,5m prod Elko-bis

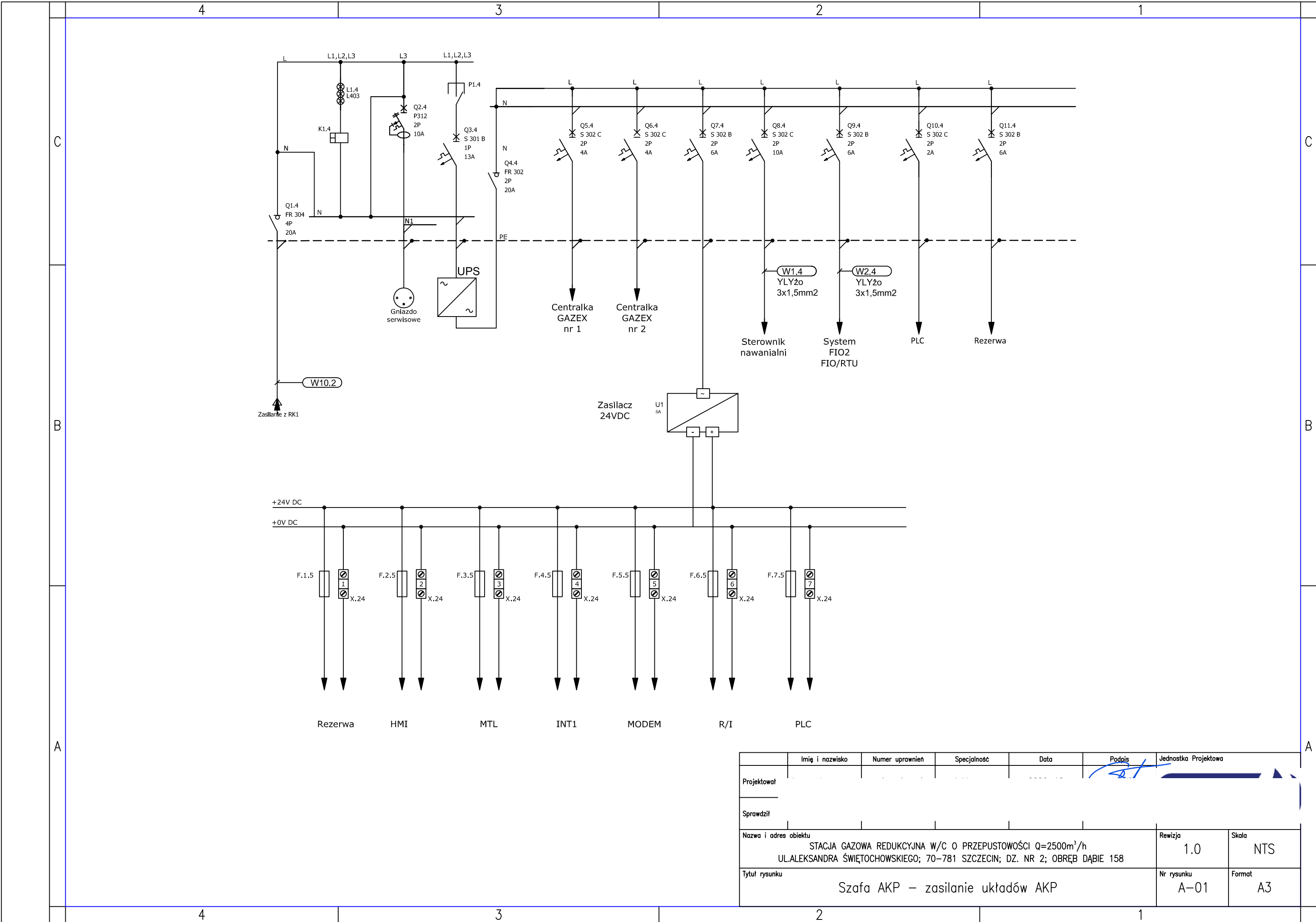
Zgodnie z PN-EN 62305-3:2009 przyjęto odpowiednio

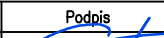
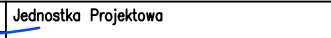
1. Klasa LPS I - obiekty zagrożone wybuchem
2. Promień toczącej kuli 20m
3. Kąt ochronny dla obiektów do 5m $\alpha=65^\circ$
4. Maksymalna odległość między przewodami odprowadzającymi 10m

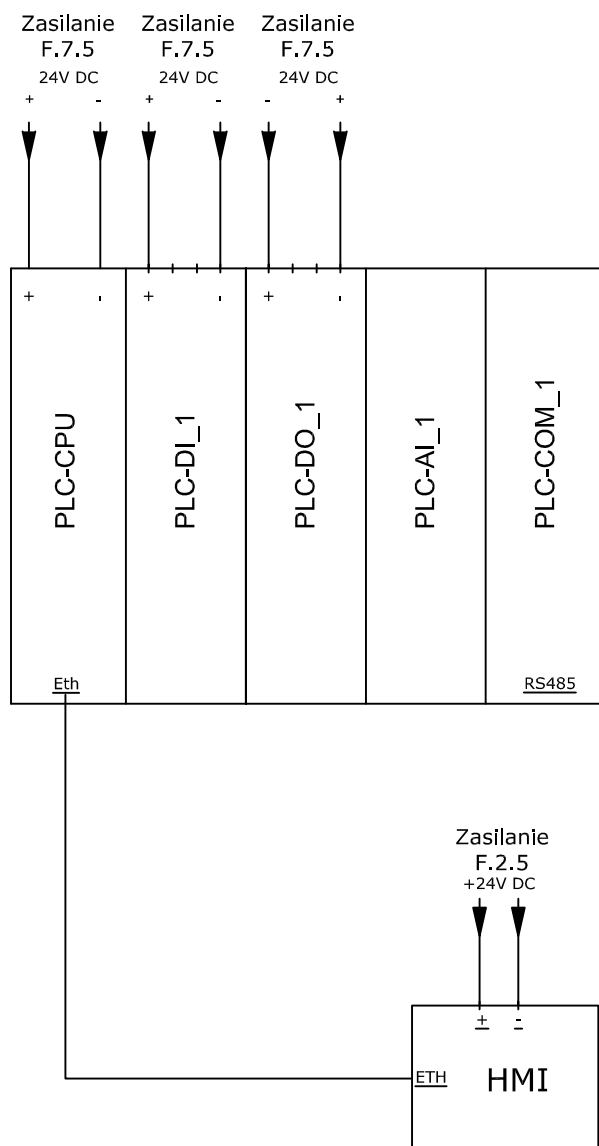
UWAGI:

1. Uziom otokowy układać na gł 1m oraz w odległości 1m od chronionego obiektu
2. Złącza kontrolne montować na wysokości 0,2-0,3m nad poziomem terenu
3. Przewody odprowadzające łączyć z otokiem poprzez spawanie
4. Elementy metalowe na zewnątrz kontenera powinny być objęte ekwipotencjalizacją oraz podłączone do uziomu

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBREB DĄBIE 158					Rewizja 1.0
Tytuł rysunku	Ochrona odgromowa kontenera					Nr rysunku E-08
						Skala -
						Format A3



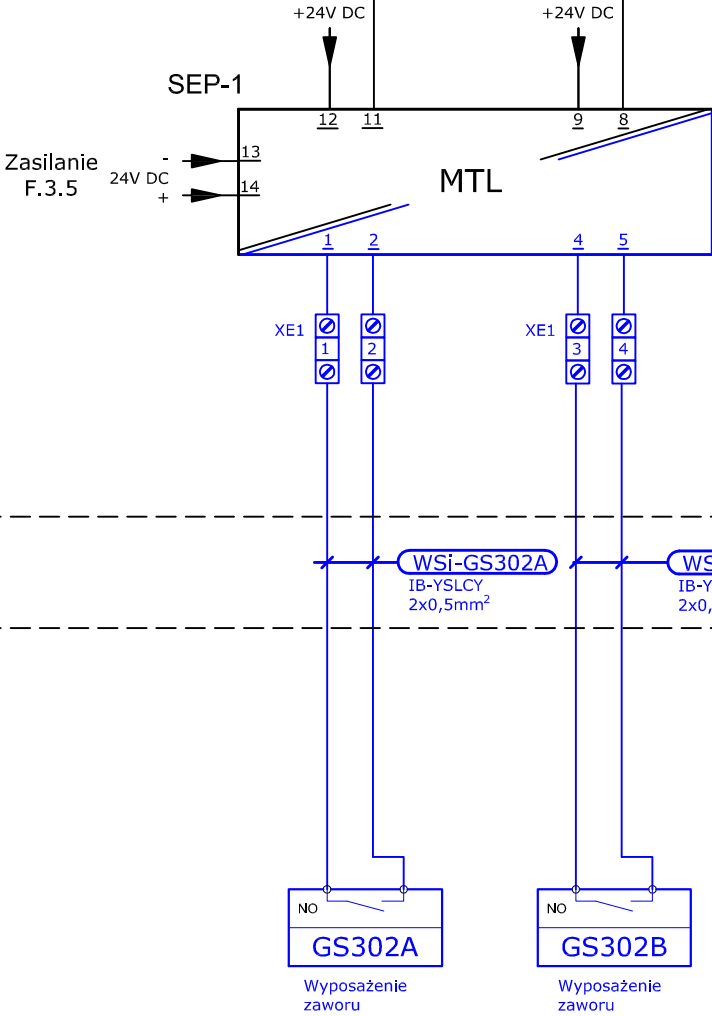
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował							
Sprawdził							
Nazwa i adres obiektu						Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Szafa AKP – zasilanie układów AKP						A-01	A3



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0
Tytuł rysunku Sterownik PLC						Skala NTS
						Nr rysunku A-02
						Format A4

PLC-DI_1

PLC	Syg. zadziania zaworu szybk. GS302A	Syg. zadziania zaworu szybk. GS302B
WE BINARNE	DI_0	DI_1
	-	-

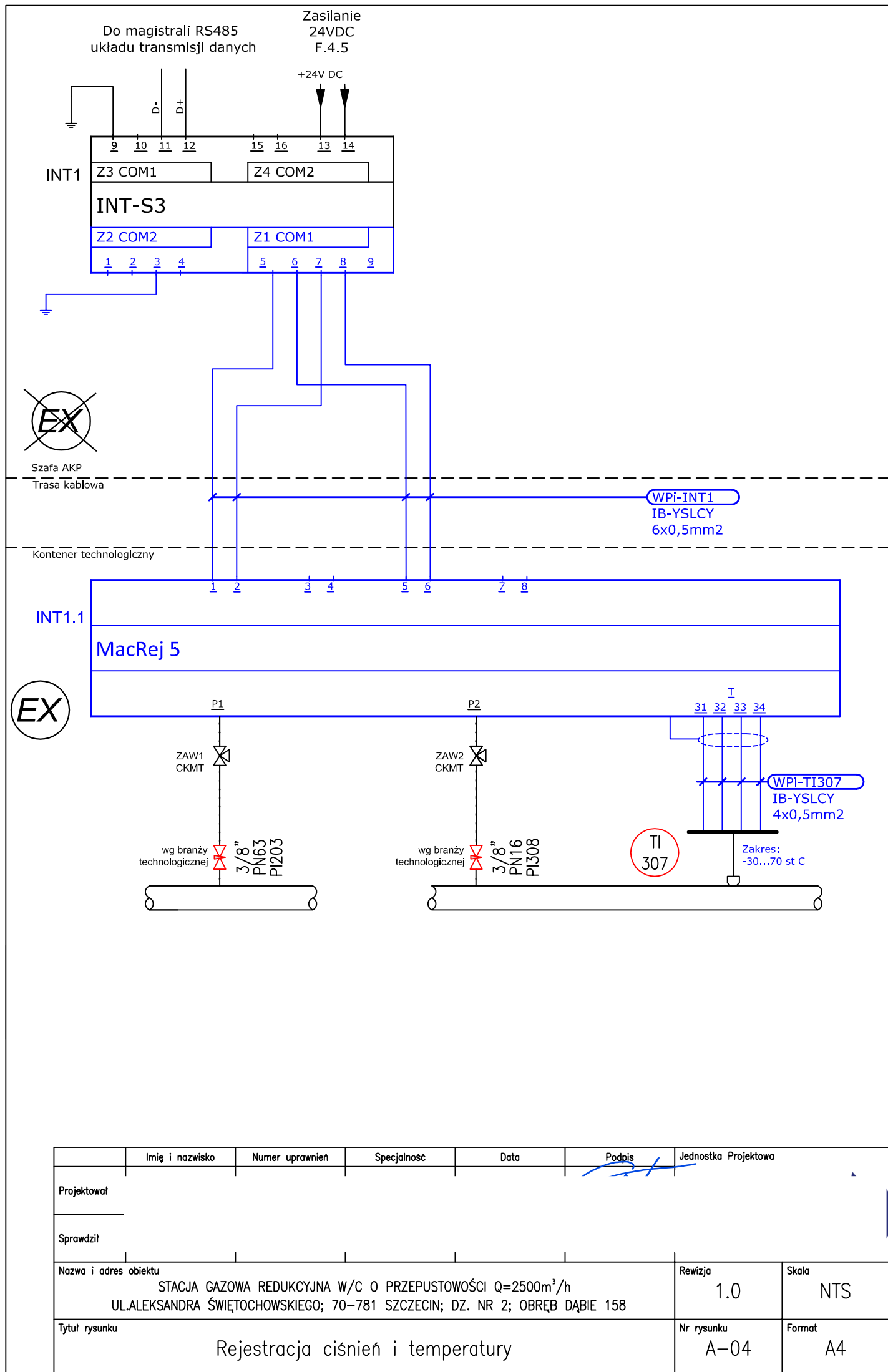


EX

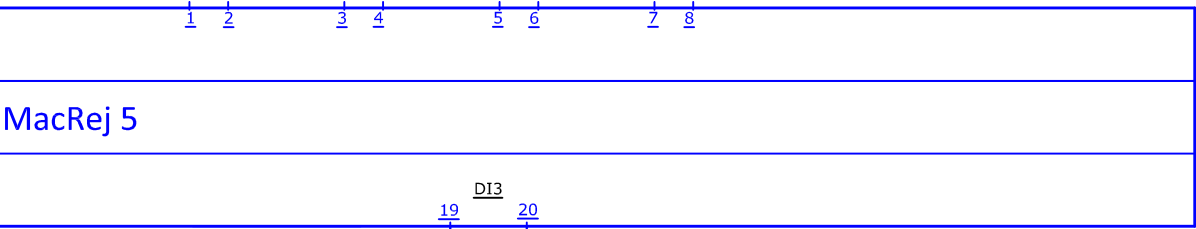
EX

EX

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował	f					
Sprawdził	-					
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0
Tytuł rysunku Sygnalizacja zadziałania zaworów szybkozamykających						Skala NTS
						Nr rysunku A-03
						Format A4



INT1.1



Kontener technologiczny

Trasa kablowa

Kontener technologiczny

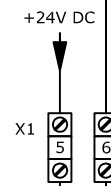
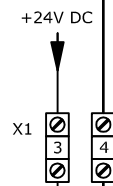
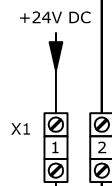
WPI-FT505
fabryczny

GM4
PN6
GM505

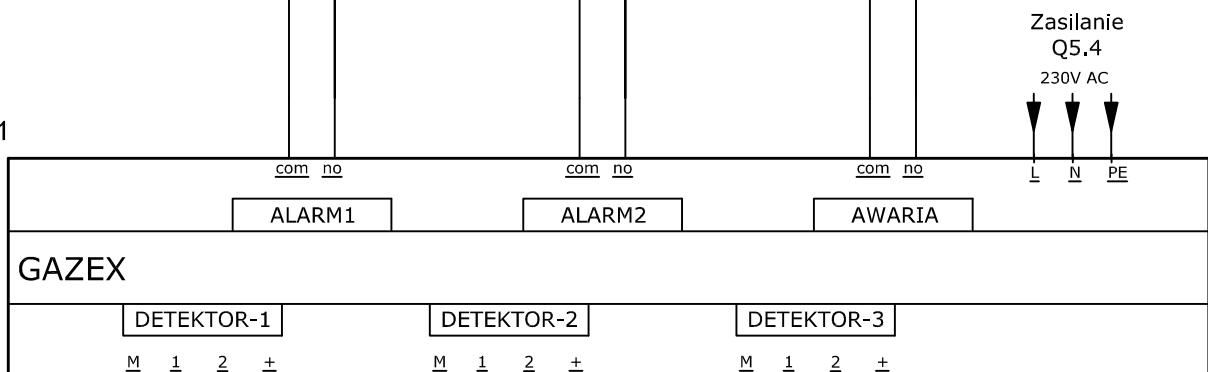
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBREB DĄBIE 158						Rewizja 1.0 Skala NTS
Tytuł rysunku Pomiar ilości gazu na potrzeby własne – kotłownia						Nr rysunku A-05 Format A4

PLC-DI_1

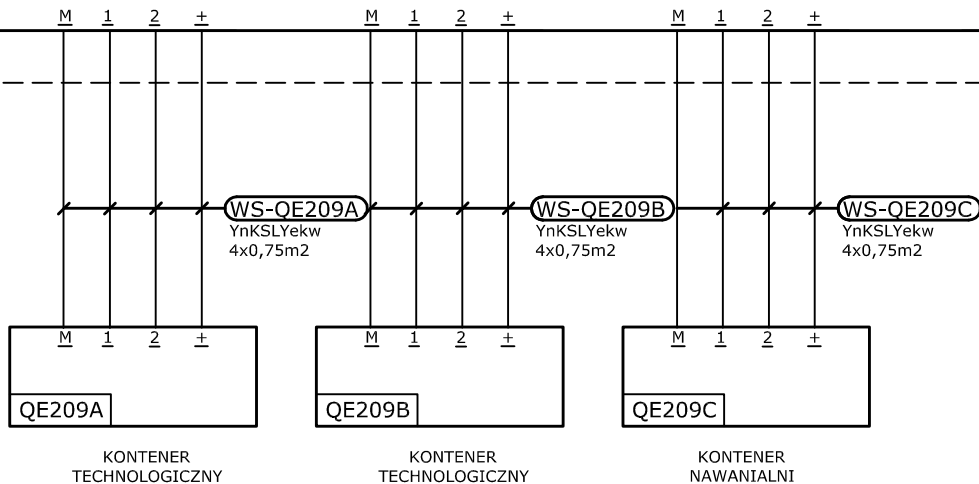
PLC	Przekroczenie 10% DGW		Przekroczenie 20% DGW		Awaria Centralki
WE BINARNE	DI_2		DI_3		DI_4
	-		-		-



CDG1

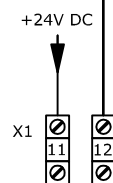
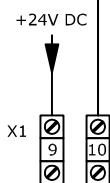
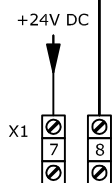
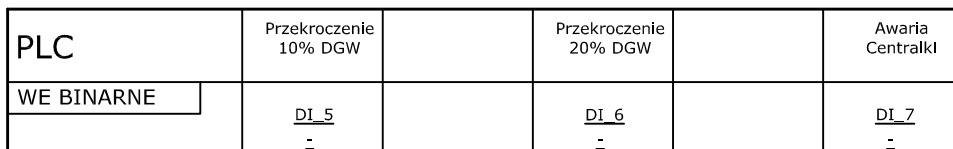


Szafa AKP



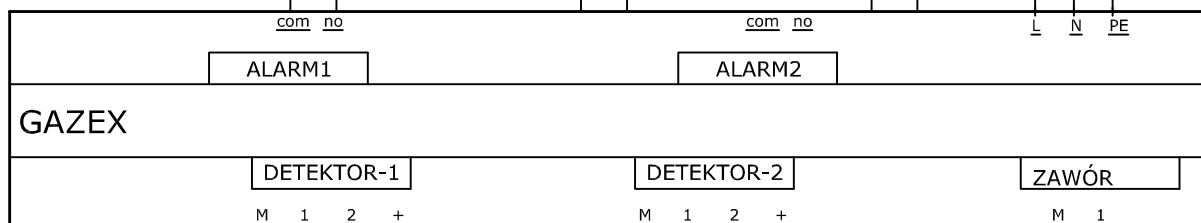
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0 Skala NTS
Tytuł rysunku System detekcji gazu						Nr rysunku A-06 Format A4

~~EX~~

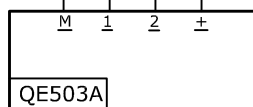
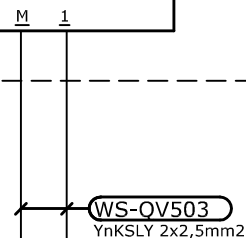
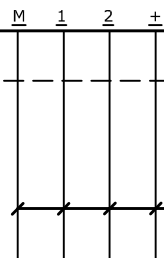
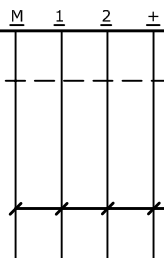


Zasilanie
Q6.4
230V AC

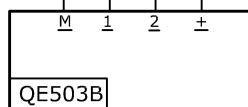
CDG2



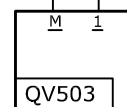
Szafa AKP



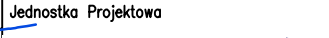
KONTENER KOTŁOWNI



KONTENER KOTŁOWNI



ZAWÓR MAG

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował	Paweł Czubak	WKP/0394/PW0E/13	elektryczna	2020-12			
Sprawdził	—	—	elektryczna	2020-12			
Nazwa i adres obiektu						Revizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
System detekcji gazu						A-07	A4

PLC-DI_1

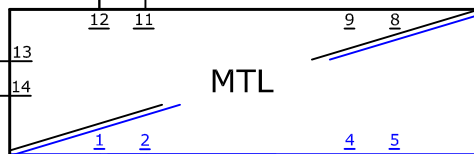
PLC	Otwarcie drzwi kontenera technologicznego
WE BINARNE	DI_8
	-

+24V DC

SEP-2

Zasilanie F.3.5

24V DC
-
+
13
14



XE1
5
6



Kontener AKP

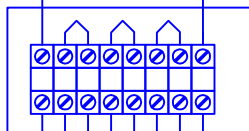
Trasa kablowa

WSI-SZ1
2x1,0mm2



Kontener technologiczny

SZ.1



WSI-GS208A
IB-YSLCY
2x1,0mm2



GS
208A

WSI-GS208B
IB-YSLCY
2x1,0mm2



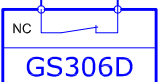
GS
208B

WSI-GS208C
IB-YSLCY
2x1,0mm2



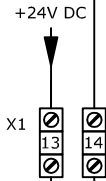
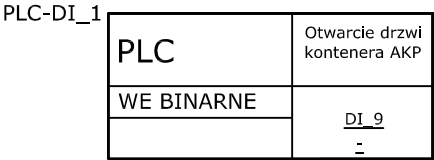
GS
208C

WSI-GS208D
IB-YSLCY
2x1,0mm2



GS
208D

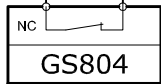
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158					Rewizja 1.0
Tytuł rysunku	Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera technologicznego					Nr rysunku A-08
						Skala NTS
						Format A4



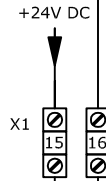
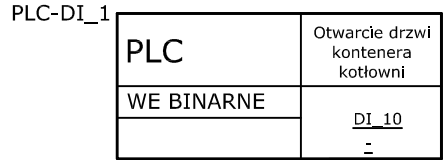
Szafa AKP
Trasa kablowa

WS-GS804
LIYY 2x1,0mm2

Kontener AKP



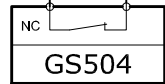
GS
804



Szafa AKP
Trasa kablowa

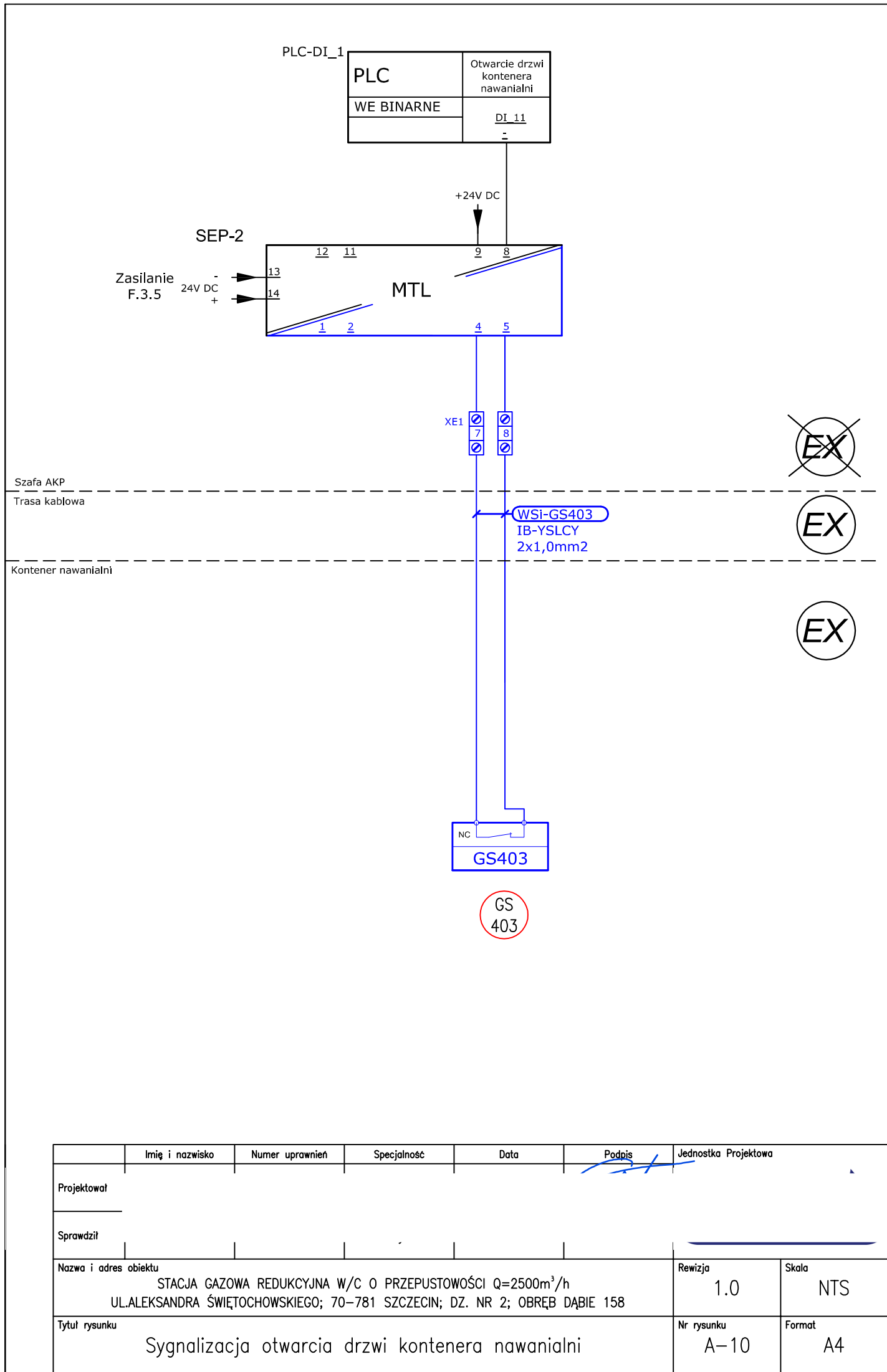
WS.GS504
LIYY 2x1,0mm2

Kontener kotłowni



GS
504

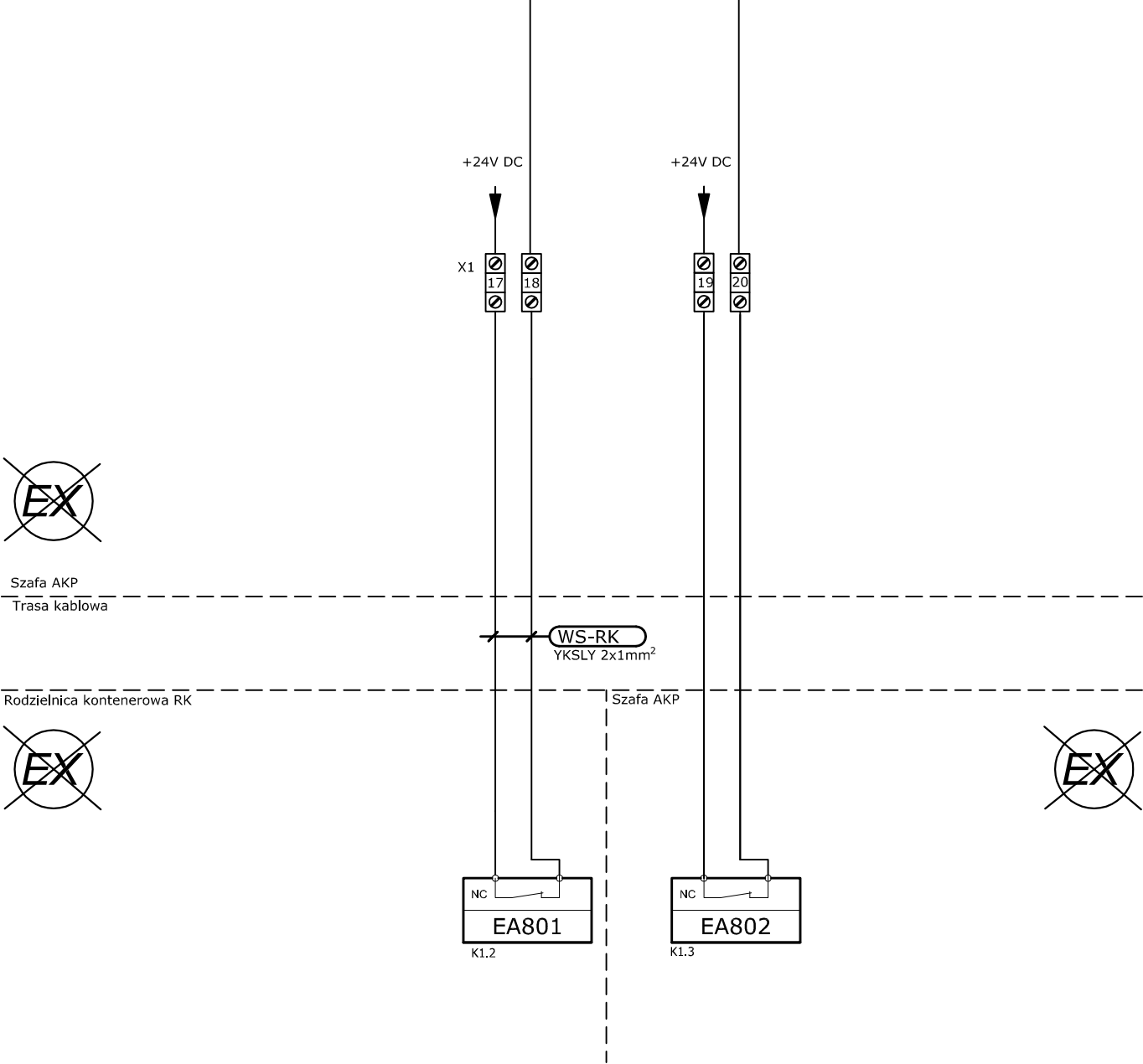
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera AKP i kotłowni						A-09
						Format
						A4



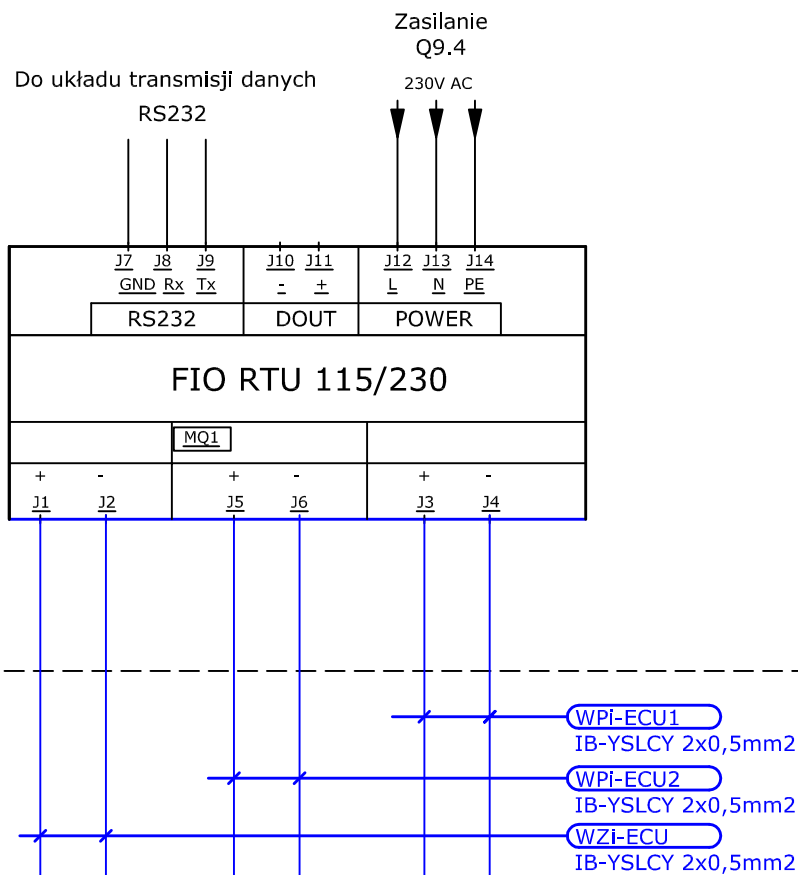
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158					Rewizja 1.0
Tytuł rysunku	Sygnalizacja otwarcia drzwi kontenera nawianialni					Nr rysunku A-10
						Skala NTS
						Format A4

PLC-DI_1

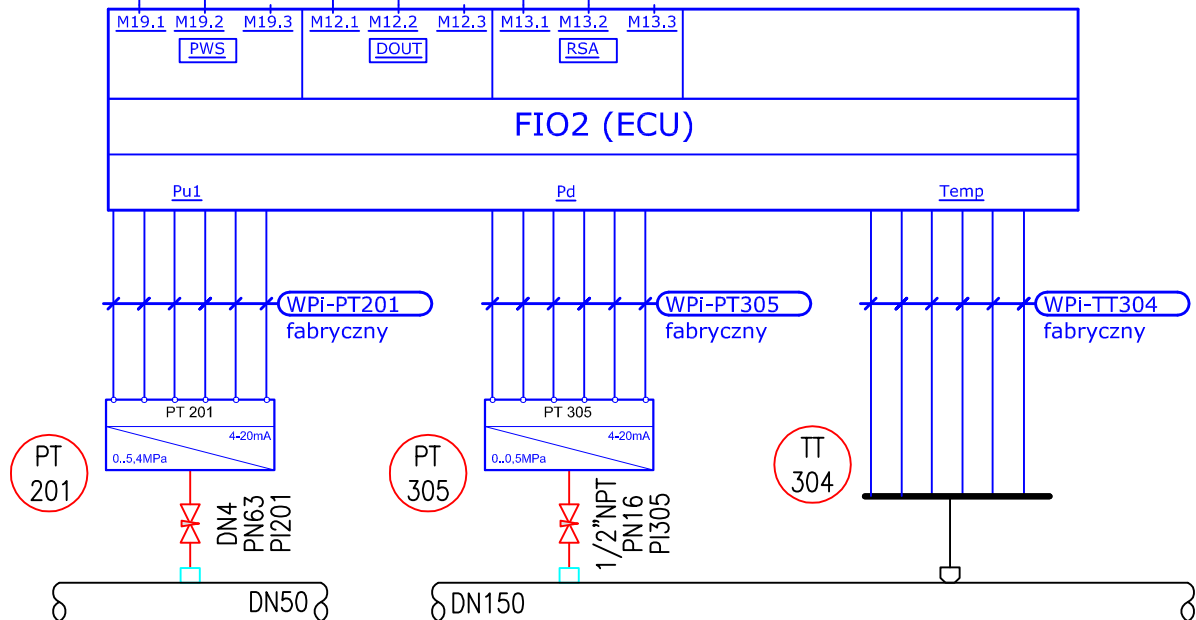
PLC	Zanik napięcia zasilania w rozdzielnicy RK		Zanik napięcia zasilania w szafie AKP
WE BINARNE	DI_12		DI_13
	-		-



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0 Skala NTS
Tytuł rysunku Sygnalizacja zaniku napięcia zasilania w RK i szafie AKP						Nr rysunku A-11 Format A4



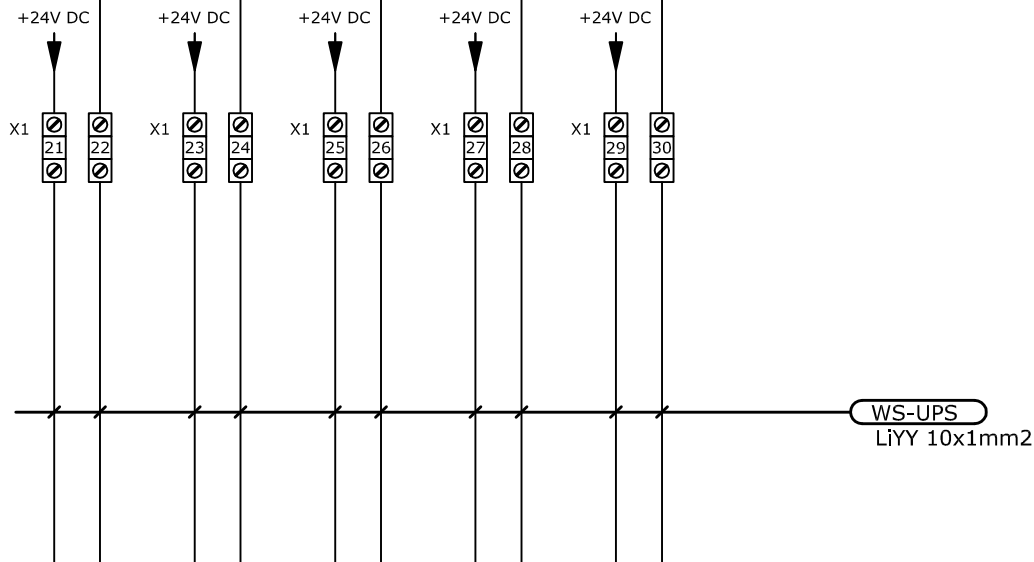
PC300



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Skala
						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
System FIO2						A-12
						Format
						A4

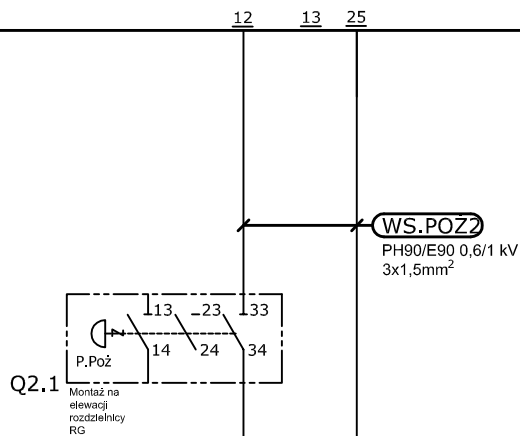
PLC-DI_2

PLC	Praca z sieci	praca z baterii	alarm	praca bypass	niski stan baterii
WE BINARNE	<u>DI_14</u>	<u>DI_15</u>	<u>DI_16</u>	<u>DI_3</u>	<u>DI_17</u>
	—	—	—	—	—

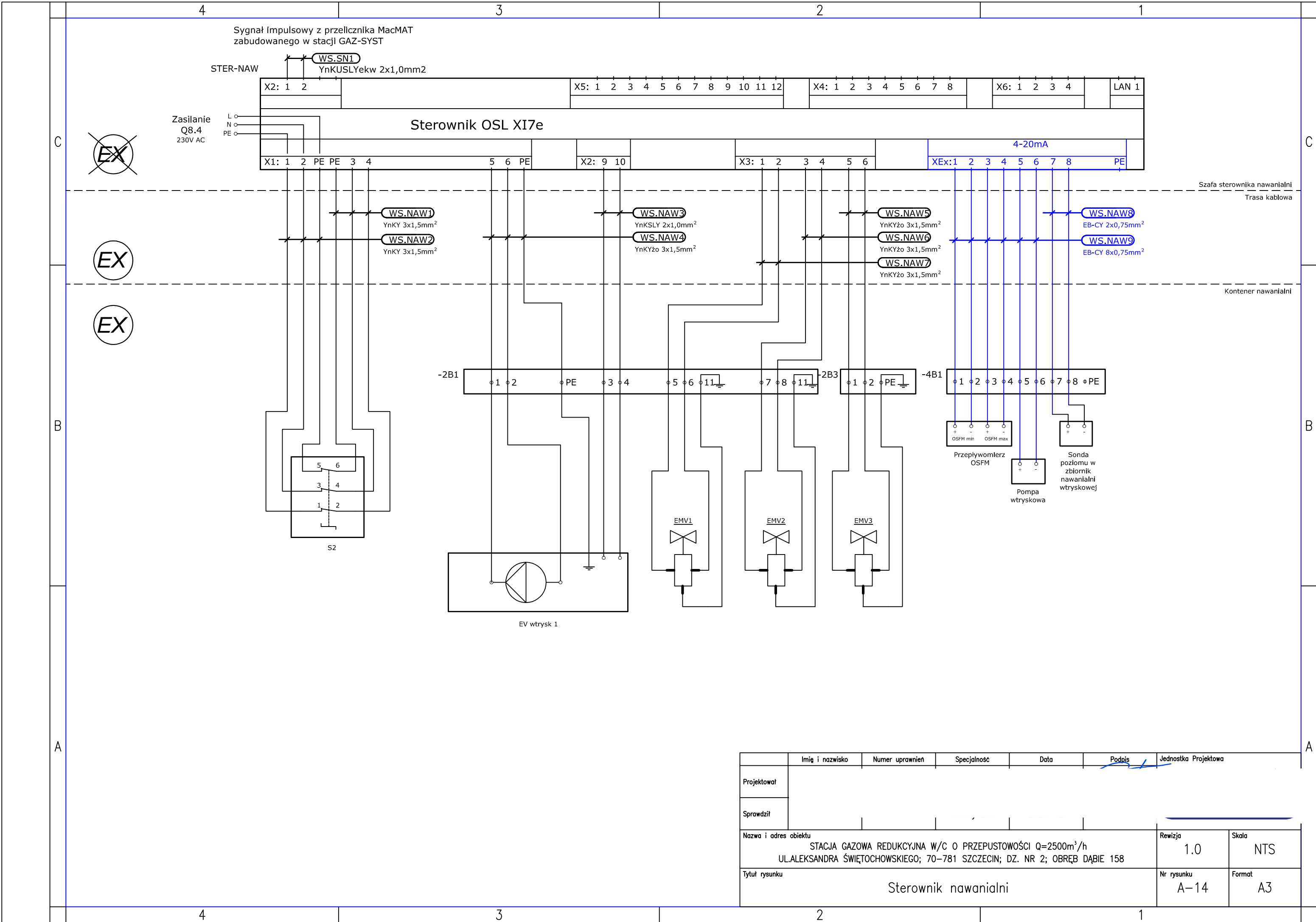


UPS

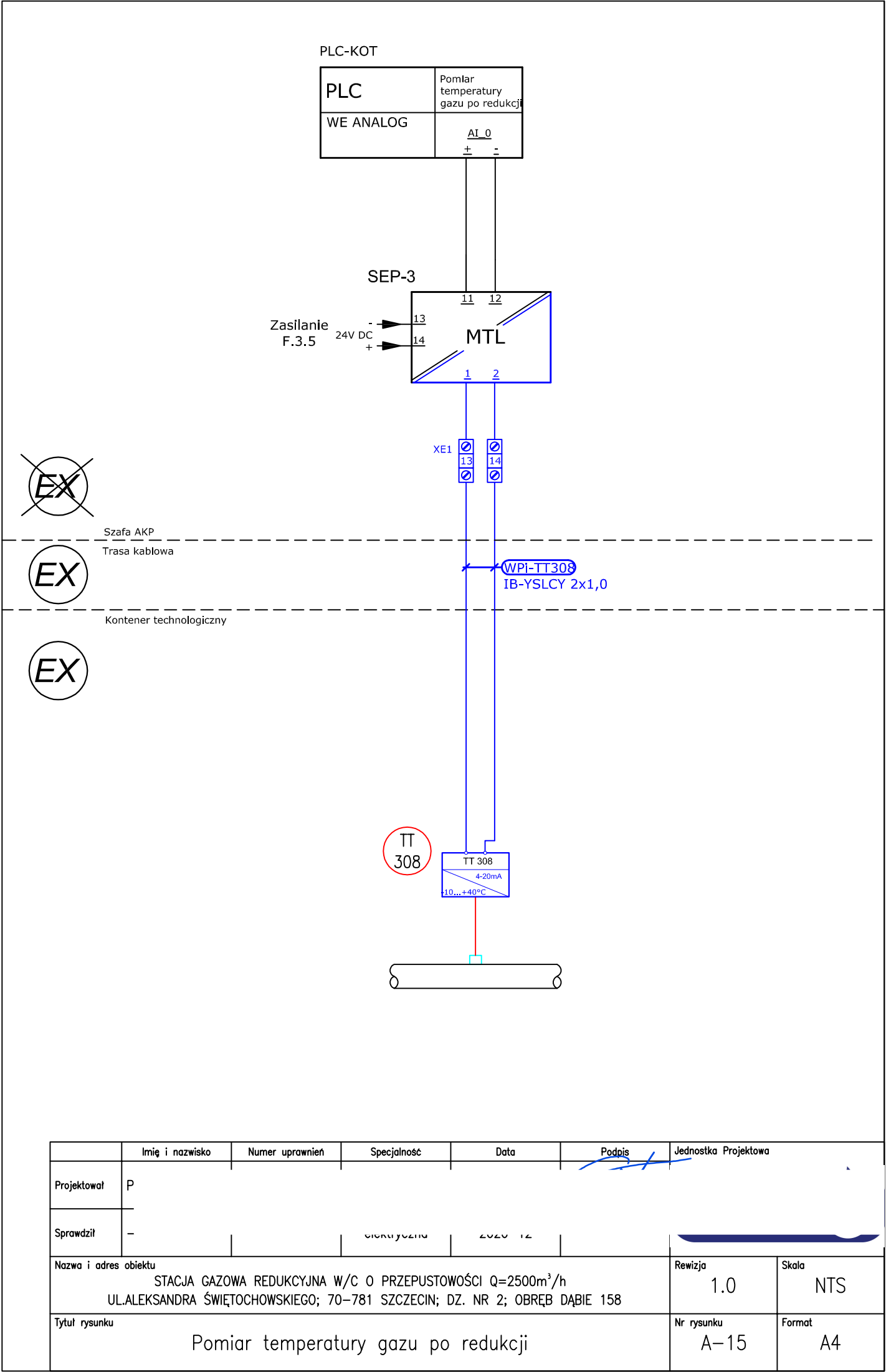
<u>COM.1</u>	<u>N.O.1</u>	<u>COM.2</u>	<u>N.O.2</u>	<u>COM.3</u>	<u>N.O.3</u>	<u>COM.4</u>	<u>N.O.4</u>	<u>COM.5</u>	<u>N.O.5</u>
OUTPUTS									
UPS- karta AP 9613									
INPUTS									



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBREB DĄBIE 158					Rewizja 1.0
Tytuł rysunku	Sygnaizacja stanu UPS'a					Skala NTS
						Nr rysunku A-13
						Format A4



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa	
Projektował							
Sprawdził							
Nazwa i adres obiektu						Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70–781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						1.0	NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Sterownik nawaniania						A–14	A3



	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował	P					
Sprawdził	-					
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Skala
						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
Pomiar temperatury gazu po redukcji						A-15
						Format
						A4



PLC-DO_1

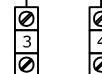
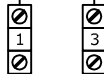
PLC	Załącz pompę obiegową K-P02	Załącz pompę mieszającą K-P01
WY CYFROWE	DO_0	DO_1
	+	+

FK1
500mAFK2
500mA

- 24V DC

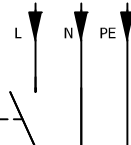
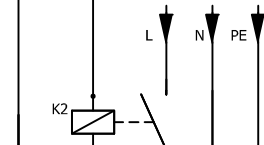
- 24V DC

X2



Szafa AKP

Trasa kablowa

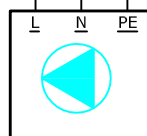
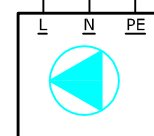
WS.KOT
LIYY
10x1,0mm2Zasilanie
Q8.3Zasilanie
Q9.3

Rozdzielnica RKO

Trasa kablowa

W4.3
YLYžo
3x1,5mm2W5.3
YLYžo
3x1,5mm2

Kontener Kociołni

Pompa obiegowa
ALPHA 2 25-50 180
max 26W
"K-P02"Pompa mieszająca
ALPHA2 15-40 130
max 18W
"K-P01"

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował	Paweł Czubak	WKP/0394/PWOE/13	elektryczna	2020-12		
Sprawdził	-	-	elektryczna	2020-12		
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0
Tytuł rysunku Sterowanie kotłownią						Skala NTS
						Nr rysunku A-16
						Format A4



PLC-DO_1

PLC	Zwiększ przepływ wody gorącej zaw. trójdrog.	Zwiększ przepływ wody zimnej zaw. trójdrog.
WY CYFROWE	DO_2	DO_3
	±	±

FK3
500mAFK4
500mA

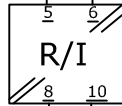
- 24V DC

PLC-AI_1

PLC	Pozycja zaworu trójdrogowego
WE ANALOG	AI_1
	- ±

Zasilanie
F.6.524V DC
+

R/I



Szafa AKP

Trasa kablowa

WS.KOT

LIYCY
10x1,0mm2

WP.ZR

LIYCY
2x1,0mm2Zasilanie
Q10.3

N

L

K3

K4

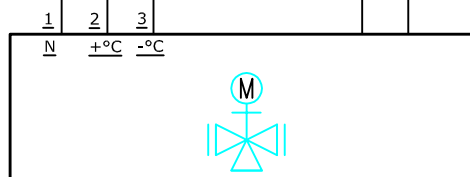
Rozdzielnica RKO

Trasa kablowa

W6.3

YLY
3x1,5mm2

Kontener Kociołn

Zawór trójdrogowy
Siłownik elektryczny
VMM40F
"K-ZR01"

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował	Pi					
Sprawdził	-					
Nazwa i adres obiektu STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Rewizja 1.0
Tytuł rysunku Sterowanie kotłownią						Skala NTS
						Nr rysunku A-17
						Format A4



PLC-DO_1

PLC	Załącznik nr 1
WY CYFROWE	DO_4
	+

FK5
500mA

- 24V DC

Szafa AKP

Trasa kablowa

WS.KOT
LIYCY
10x1,0mm²Zasilanie
Q11.3

L N PE

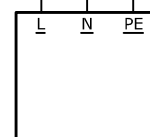
K5

Rozdzielnic RKO

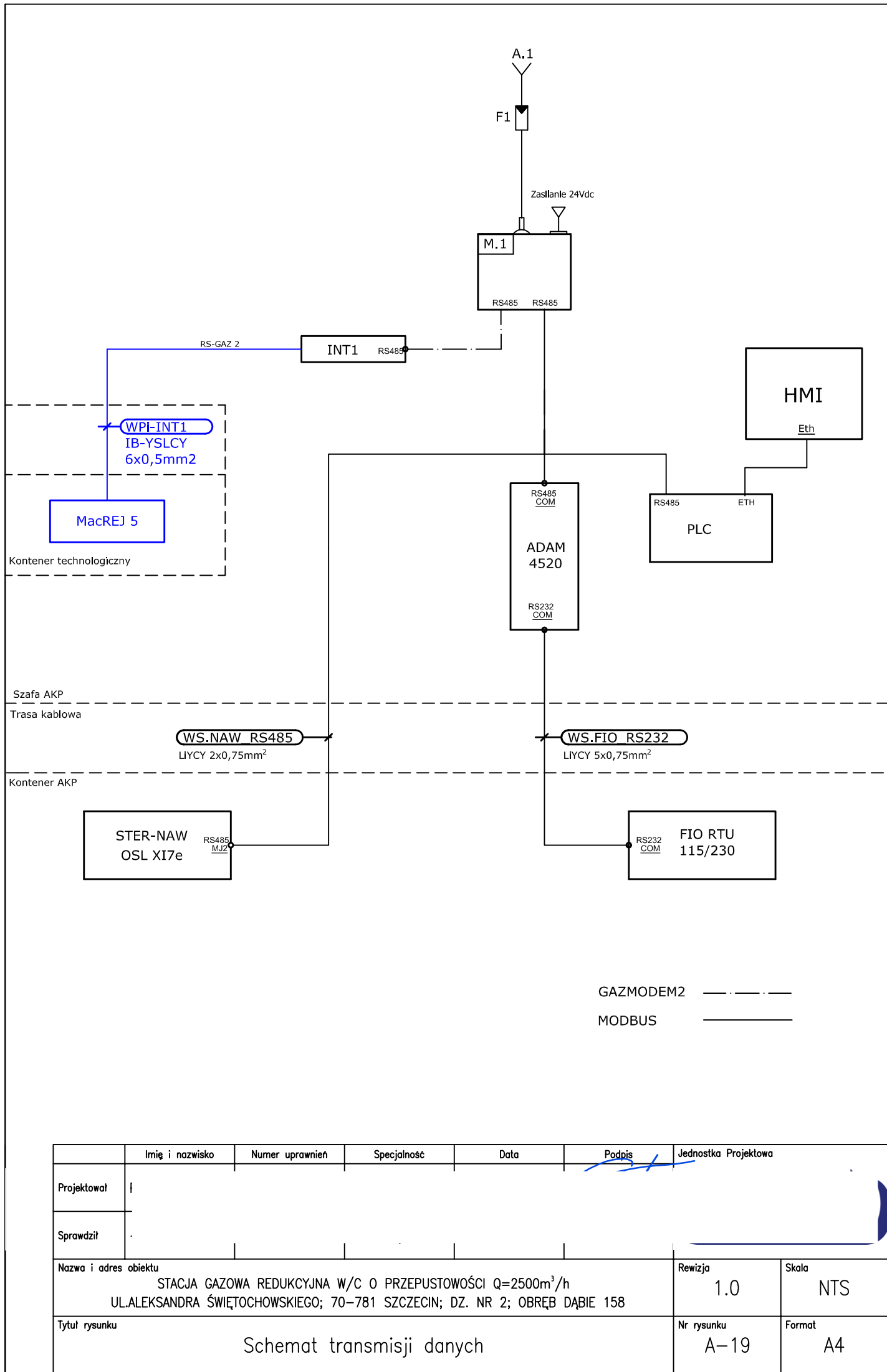
Trasa kablowa

W7.3
YLYžo
3x1,5mm²

Kontener Kociołni

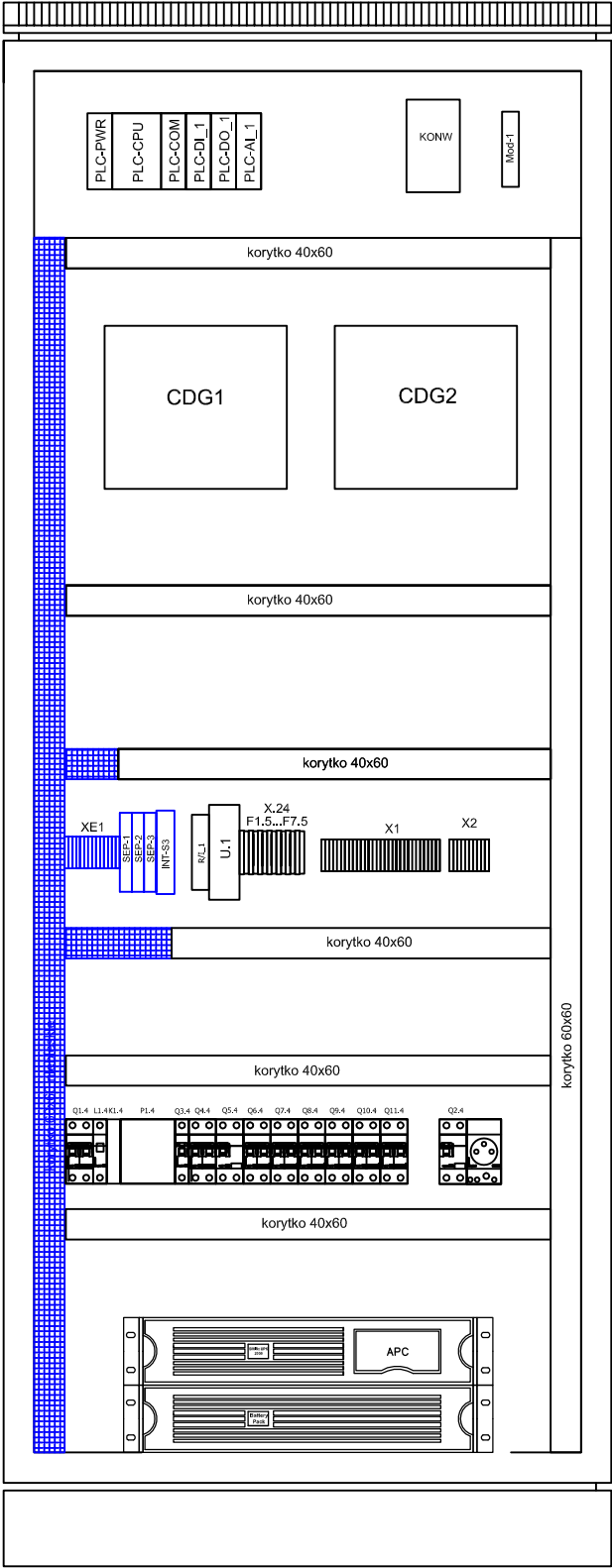
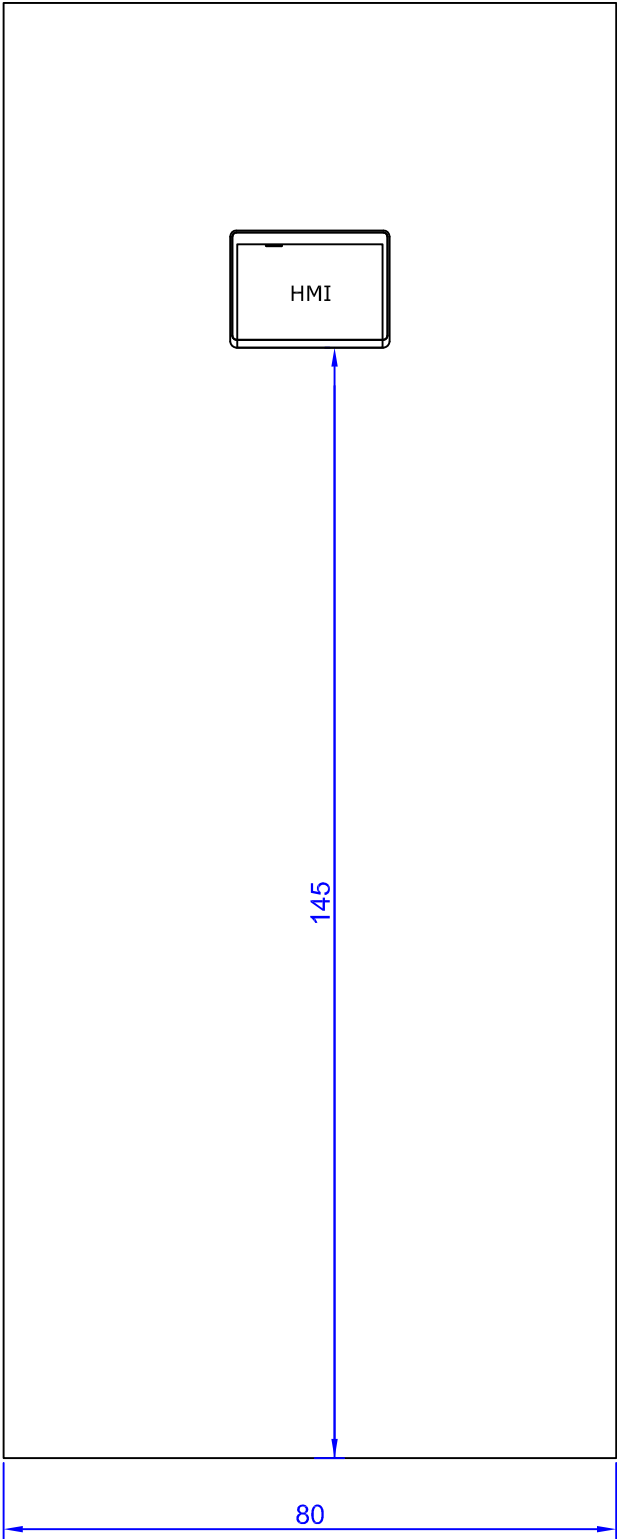
Kocioł nr 1
E.KOMAT 42

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu	STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158					Rewizja 1.0 Skala NTS
Tytuł rysunku	Sterowanie kotłownią					Nr rysunku A-18 Format A4

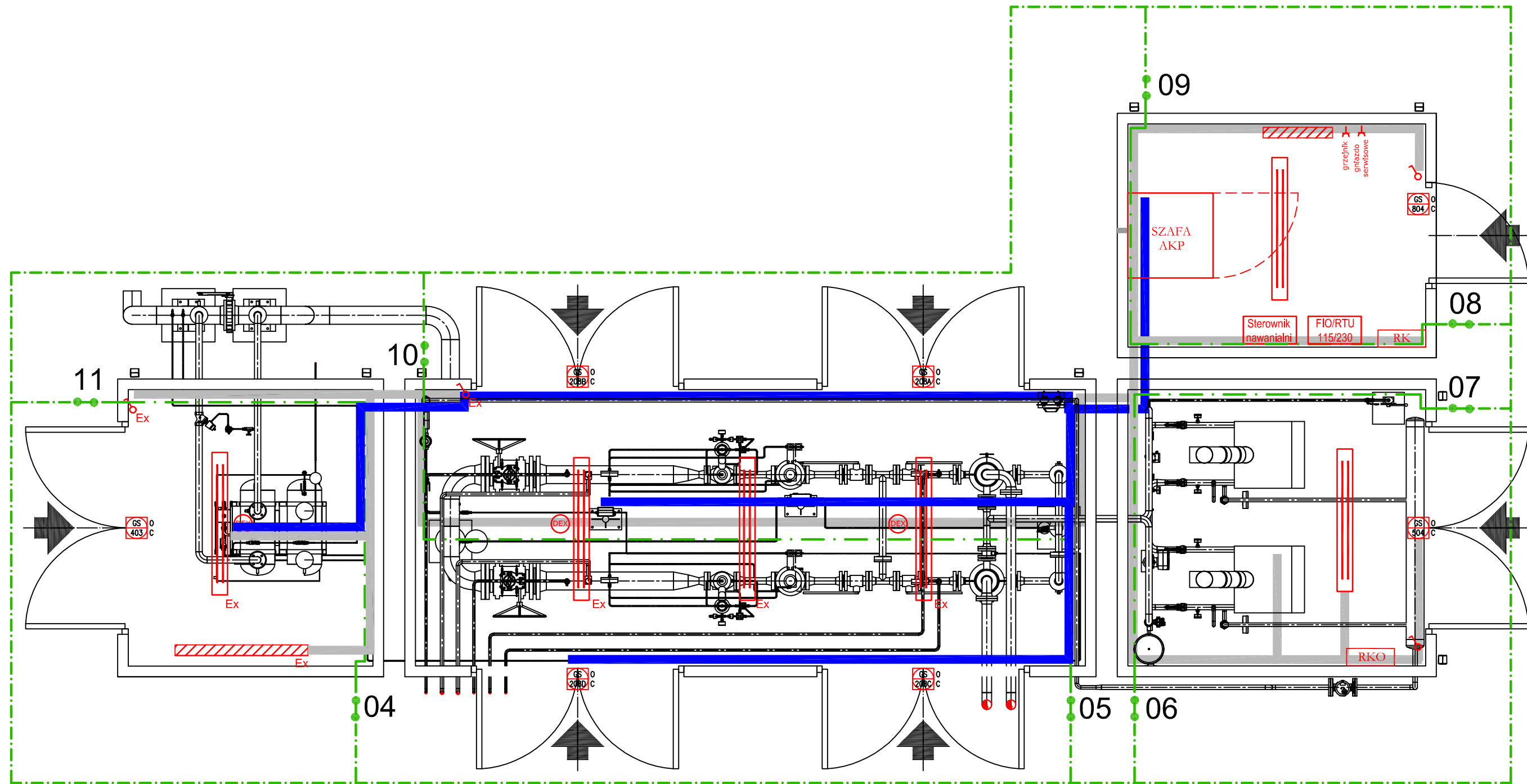


	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						Skala
						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
Schemat transmisji danych						A-19
						Format
						A4

Elewacja drzwi

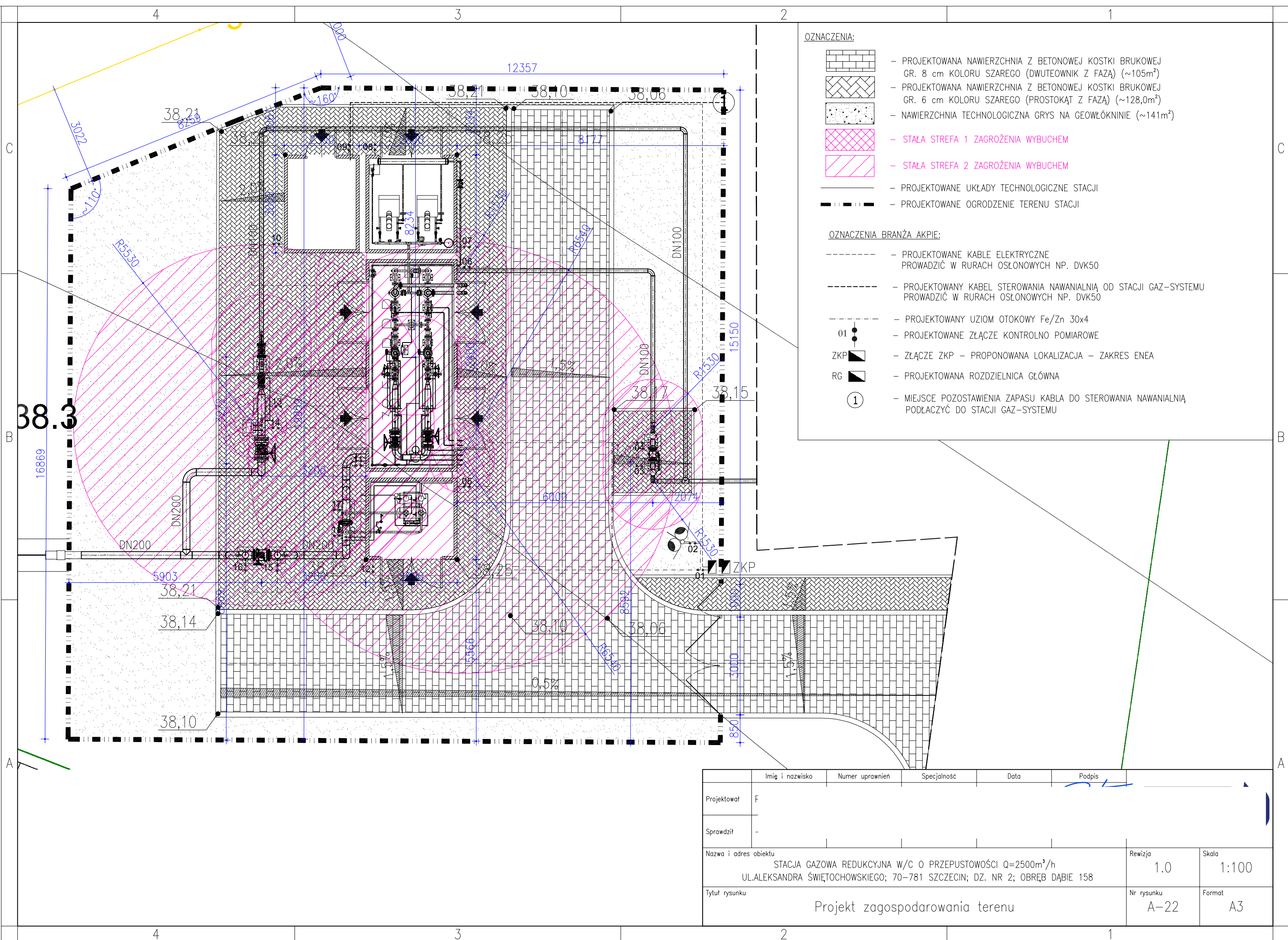


	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	Jednostka Projektowa
Projektował						
Sprawdził						
Nazwa i adres obiektu						Rewizja
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m ³ /h						1.0
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158						NTS
Tytuł rysunku						Nr rysunku
Szafa AKP – widok						A-20
						Format
						A4



- Detektor gazu
- Łącznik oświetlenia
- Grzejnik elektryczny
- Grzejnik elektryczny Ex
- Oprawa oświetleniowa
- Łącznik oświetlenia Ex
- Oprawa oświetleniowa Ex
- Wyłącznik krańcowy
- Korytko instalacji iskrobezpiecznych
- Korytko instalacji nieiskrobezpiecznych
- Główna szyna uziemiająca Fe/Zn 30x4 montaż na uchwytych nad posadzką
- Uziom otokowy - bednarka Fe/Zn 30x4

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis		
Projektował							
Sprawdził							
Nazwa i adres obiektu						Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h						1.0	NTS
UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158							
Tytuł rysunku						Nr rysunku	Format
Zagospodarowanie kontenera stacji						A-21	A3



- OZNACZENIA:
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ GR. 8 cm KOLORU SZAREGO (DWUTEOWNIK Z FAZĄ) (~105m²)
 - PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ GR. 6 cm KOLORU SZAREGO (PROSTOKĄT Z FAZĄ) (~128,0m²)
 - NAWIERZCHNIA TECHNOLOGICZNA GRYS NA GEOWŁÓKNINIE (~141m²)
 - STALA STREFA 1 ZAGROŻENIA WYBUCHEM
 - STALA STREFA 2 ZAGROŻENIA WYBUCHEM
 - PROJEKTOWANE UKŁADY TECHNOLOGICZNE STACJI
 - PROJEKTOWANE OGRODZENIE TERENU STACJI

- OZNACZENIA BRANŻA AKPIE:
- PROJEKTOWANE KABLE ELEKTRYCZNE PROWADZIĆ W RURACH OSŁONOWYCH NP. DVK50
 - PROJEKTOWANY KABEL STEROWANIA NAWIANIĄ OD STACJI GAZ-SYSTEMU PROWADZIĆ W RURACH OSŁONOWYCH NP. DVK50
 - PROJEKTOWANY UZIOM OTOKOWY Fe/Zn 30x4
 - PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KONTROLNO POMIAROWE
 - ZŁĄCZE ZKP - PROPONOWANA LOKALIZACJA - ZAKRES ENEA
 - PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA GŁÓWNA
 - MIEJSCE POZOSTAWIENIA ZAPASU KABLA DO STEROWANIA NAWIANIĄ PODŁĄCZYĆ DO STACJI GAZ-SYSTEMU

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Data	Podpis	
Projektował	F					
Sprawdził	-					
Nazwa i adres obiektu					Rewizja	Skala
STACJA GAZOWA REDUKCYJNA W/C O PRZEPUSTOWOŚCI Q=2500m³/h UL.ALEKSANDRA ŚWIĘTOCHOWSKIEGO; 70-781 SZCZECIN; DZ. NR 2; OBRĘB DĄBIE 158					1.0	1:100
Tytuł rysunku					Nr rysunku	Format
Projekt zagospodarowania terenu					A-22	A3



Protokół

Protokół z rozmów pomiędzy Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Spółką Akcyjną z siedzibą w Warszawie, a Anco Spółką z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Jarocinie.

Ustalenia w zakresie udostępnienia sygnału do sterowania pracą nawaniania:

1. Firma ANCO* zrealizuje następujące założenia:

- w projekcie wykonawczym zaprojektuje kabel dedykowany do sterowania nawaniania;
- ułoży kabel oraz w granicy projektowanego płotu budowanej stacji redukcyjnej pozostawi odpowiedni zapas wraz z jego właściwym zabezpieczeniem, np. poprzez umieszczenie kabla w zamykanej skrzynce/szafce/mufie**.

2. Firma GAZ-SYSTEM* zrealizuje następujące założenia:

- w projekcie wykonawczym zaprojektuje trasę kablową od granicy płotu stacji redukcyjnej do szafy AKP zlokalizowanej w kontenerze budowanej stacji pomiarowo-regulacyjnej przez GAZ-SYSTEM;
- ułoży kabel w zaprojektowanej trasie kablowej oraz podłączy do karty sterującej przelicznika gazu w celu umożliwienia sterowania pracą nawaniania ANCO.

* jeśli dojdzie do sytuacji, w której to GAZ-SYSTEM pierwszy wybuduje stację wysokiego ciśnienia, firma ANCO dostarczy wykonawcy GAZ-SYSTEM kabel sterujący (wraz z odpowiednim zapasem), rurę zabezpieczającą np. AROT oraz skrzynkę/szafkę/mufę;

** wymagane wspólne uzgodnienie przez GAZ-SYSTEM oraz ANCO punktu granicznego (np. miejsca usytuowania skrzynki/szafki/mufy).

Wymagane pisemne potwierdzenie przez firmę ANCO prawidłowej pracy nawaniania po podłączeniu kabla sterującego do przelicznika gazu przez GAZ-SYSTEM.