

PHU Elektro-Instal Sadowski Bogdan
ul. Jana Brzechwy 6
21-560 Międzyrzec Podlaski

PROJEKT WYKONAWCZY

Rodzaj opracowania:

**MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ
NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV**

Branża: **Elektryczna**

Obiekt: **Stacja transformatorowa 15/0,4kV „ST-82”
ul. Warszawska 2-4
21-560 Międzyrzec Podlaski**

Inwestor: **Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
w Międzyrzeczu Podlaskim
ul. Warszawska 2-4
21-560 Międzyrzec Podlaski**

Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftaruk	
Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Hanaka	

I. Klauzula kompletności dokumentacji

II. Odpisy dokumentów formalnych.

- a) Potwierdzenie posiadania uprawnień budowlanych do projektowania
- b) Potwierdzenie przynależności do OIIB
- c) Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci 15 kV nr 21-C0/WP/00049 z dnia 2021.04.16 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.
- d) Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci 15 kV nr 21-C0/WP/00050 z dnia 2021.04.16 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin.
- e) Specyfikacja techniczna

III. Opis techniczny.

IV. Obliczenia techniczne.

V. Zestawienie materiałów.

VI. Rysunki:

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku
1	1	Stacja transformatorowa SN/nN- lokalizacja w terenie
2	2	Stacja transformatorowa SN/nN- stan istniejący
3	3	Stacja transformatorowa SN/nN- stan projektowany
4	4	Schemat strukturalny stacji transformatorowej SN/nN- stan istniejący
5	5	Schemat strukturalny stacji transformatorowej SN/nN- stan projektowany
6	6	Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 1 /4 ark./
7	7	Schemat ideowy układu SCO- zasilanie z trafo nr 1
8	8	Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 2 /4 ark./
9	9	Schemat ideowy układu SCO- zasilanie z trafo nr 2
10	10	Schemat ideowy układu rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej
11	11	Schemat montażowy układu SZR zasilanie z trafo nr 1
12	12	Schemat montażowy układu SZR zasilanie z trafo nr 2
13	13	Projektowana rozdzielnica nN 0,4kV typu RNNr-widok elewacji
14	14	Tablice rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej- rozmieszczenie aparatów
15	15	Układ SCO- widok i rozmieszczenie aparatów
16	16	Agregat prądotwórczy- rysunki wymiarowe
17	17	Posadowienie agregatów- wytyczne budowlane
18		Karta katalogowa agregatu prądotwórczego

Opracowanie zawiera 53 strony (w tym 17 rysunków w 23 arkuszach).

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany Waldemar Aftaruk posiadający upr. Bud. Nr LUB/0195/PWOE/07 w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych oświadczam, że sporządzony przeze mnie projekt wykonawczy:

„MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA 0,4kV” w stacji transformatorowej 15/0,4kV „ST-82” Samodzielnego Publicznego Zakład Opieki Zdrowotnej w Międzyrzecu Podlaskim przy ul. Warszawska 2-4 został opracowany przy zachowaniu najwyższej staranności, wynikającej z profesjonalnego charakteru działalności oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

(art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami)

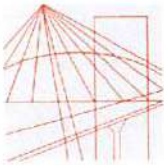
Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwości danych, zamieszczonych powyżej.

W załączeniu przedkładam:

1. Kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
2. Kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....
/Projektant/

Lublin Lipiec 2021



LOIIB.OKK.7131 / 54 – 7132 / 199 / 07

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. 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 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/ w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578/ i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Waldemar Marek AFTARUK

magister inżynier

urodzony dnia 25 września 1970 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0195/PWOE/07

*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 zadania 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.

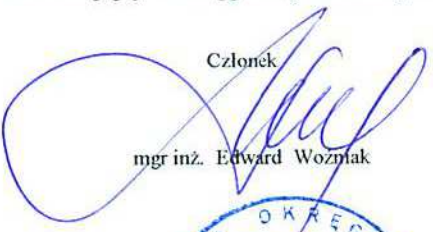
POUCZENIE


1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. 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 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Waldemar Aftaruk
ul. Krzemieniecka 1/62
20-130 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



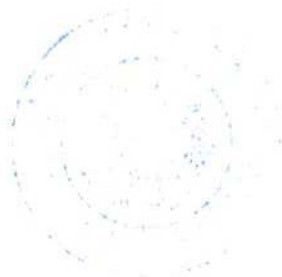
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

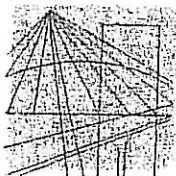
Pan Waldemar Marek AFTARUK

- 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 § 3 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński





LUBELSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 30 grudnia 2003 r.

LOIB.OKK.7131/36-7132/114/03

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. 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 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /.

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Piotr HANAKA

magister inżynier
urodzony dnia 8 sierpnia 1972 r. w Krasnymstawie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0067/PWOE/03

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 20/2003 z dnia 30 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Tomasz Piotr HANAKA posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

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 dnia od daty jej doręczenia.



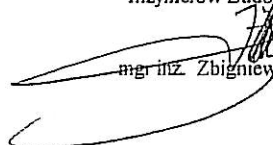
Otrzymują:

1. Pan Tomasz HANAKA
20-850 Lublin
ul. Paganiniego 4/28
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


prof. dr hab. inż. Jan Kukielka

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Zbigniew Mitura

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

uprawnienia budowlane

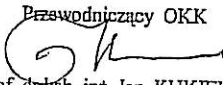
Pana Tomasza Piotra HANAKA

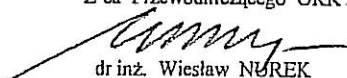
uprawnniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania 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.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK

prof. dr hab. inż. Jan KUKIELKA

Z-ca Przewodniczącego OKK

dr inż. Wiesław NUREK



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-D6K-6HQ-VDJ *

Pan Waldemar Marek Aftaruk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0091/08

adres zamieszkania ul. Krzemieniecka 1/62, 20-130 Lublin

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-09 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



PGE Dystrybucja S.A.

WP-2

(wz 01.10.2019)

Lublin, 16-04-2021 r.

21-C0/S/00050.

Załącznik nr 1 do umowy nr o przyłączenie do sieci.

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W
MIĘDZYRZECU PODLASKIM**
ul. Warszawska 2-4
21-560 MIĘDZYRZEC PODLASKI

**Warunki przyłączenia nr 21-C0/WP/00050 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIĘDZYRZECU
PODLASKIM**

**Lokalizacja: gmina Międzyrzec Podlaski, miejscowość Międzyrzec Podlaski, ul. Warszawska 2-4, nr dz. 967, 969, 1926,
1927, 1928**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 24-02-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: stacja SN/nN pod nazwą ST-82 Szpital.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe izolatorów przepustowych w polach transformatorowych po stronie SN w kierunku instalacji Odbiorcy, izolatory przepustowe pozostają własnością Odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 190 kW (moc istniejąca 300 kW) – zasilanie podstawowe, sekcja 1.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe - istniejące.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem: zasilanie rozdzielnic SN odbywać się będzie w obecnym układzie zasilania.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 istniejącą stację transformatorową pod nazwą ST-82 Szpital przystosować do zmniejszonego poboru mocy,
 - 6.2 istniejący układ pomiarowy przystosować do zmniejszonego poboru mocy,
 - 6.3 transformator o górnym napięciu 15,75kV należy dobrać do przewidywanego obciążenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytucznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obliczeniowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15’),
 - 8.4. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5. układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,
 - 8.6. ze względu na zlokalizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej poza miejscem dostarczania energii, wielkość pobranej mocy i energii określana będzie na podstawie odczytów wskazań tego układu powiększonych o wielkość strat mocy i energii elektrycznej w linii przesyłowej i transformatorze. Wielkość strat mocy i energii czynnej przyjmuje się w wysokości 3 % mocy i energii czynnej wykazanej przez urządzenia pomiarowe, a straty energii biernej w wysokości 10 %.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: w miejscu dostępnym i dogodnym do obsługi.
10. Do obliczeń przyjąć:
 - 10.1. Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją .

- 10.2. Prąd zwarć wielofazowych 10,00 kA przy czasie $t = 0,50$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.
- 10.3. Prąd ziemnozwarciowy 400,00 A przy czasie $t = 4,00$ s trwania zwarcia.
11. Jako system dodatkowej ochrony od porażen przyjąć uziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkownika, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: w stacji należy zainstalować automatykę SCO.
16. Wymagania w zakresie:
 - 16.1. zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przenoszenie zakłóceń na sieć PGE Dystrybucja S.A.,
 - 16.2. wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych,
 - 16.3. Do sprawdzenia należy przedłożyć dokumentację projektową opracowaną w oparciu o niniejsze warunki w formie **papierowej i elektronicznej.**
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
 - 18.1. warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
19. Realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za połączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o połączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Anna Ślęzak

Warunki przyłączenia zatwierdził:

ROZDZIAŁ
Działu Ruchowej Sieci
Marek Wiroczka

Rozdzielnik: Adresat, PS, PP,



PGE Dystrybucja S.A.

WP-2

(wz 01.10.2019)

Lublin, 16-04-2021 r.

21-C0/S/00049.

Załącznik nr 1 do umowy nr o przyłączenie do sieci.

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W
MIĘDZYRZECU PODLASKIM
ul. Warszawska 2-4
21-560 MIĘDZYRZEC PODLASKI**

**Warunki przyłączenia nr 21-C0/WP/00049 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIĘDZYRZECU
PODLASKIM**

**Lokalizacja: gmina Międzyrzec Podlaski, miejscowość Międzyrzec Podlaski, ul. Warszawska 2-4, nr dz. 967, 969, 1926,
1927, 1928**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 24-02-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: stacja SN/nN pod nazwą ST-82 Szpital.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe izolatorów przepustowych w polach transformatorowych po stronie SN w kierunku instalacji Odbiorcy, izolatory przepustowe pozostają własnością Odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 190 kW (moc istniejąca 300 kW) – zasilanie podstawowe, sekcja 2
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe - istniejące.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem: zasilanie rozdzielnic SN odbywać się będzie w obecnym układzie zasilania.
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 istniejącą stację transformatorową pod nazwą ST-82 Szpital przystosować do zmniejszonego poboru mocy,
 - 6.2 istniejący układ pomiarowy przystosować do zmniejszonego poboru mocy,
 - 6.3 transformator o górnym napięciu 15,75kV należy dobrać do przewidywanego obciążenia.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytucznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obrachunkowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15’),
 - 8.4. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5. układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,
 - 8.6. ze względu na zlokalizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej poza miejscem dostarczania energii, wielkość pobranej mocy i energii określana będzie na podstawie odczytów wskazań tego układu powiększonych o wielkość strat mocy i energii elektrycznej w linii przesyłowej i transformatorze. Wielkość strat mocy i energii czynnej przyjmuje się w wysokości 3 % mocy i energii czynnej wykazanej przez urządzenia pomiarowe, a straty energii biernej w wysokości 10 %.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: w miejscu dostępnym i dogodnym do obsługi.
10. Do obliczeń przyjąć:
 - 10.1. Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją .

- 10.2. Prąd zwarć wielofazowych 10,00 kA przy czasie $t = 0,50$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.
- 10.3. Prąd ziemnozwarciowy 400,00 A przy czasie $t = 4,00$ s trwania zwarcia.
11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: w stacji należy zainstalować automatykę SCO.
16. Wymagania w zakresie:
 - 16.1. zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przenoszenie zakłóceń na sieć PGE Dystrybucja S.A.,
 - 16.2. wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych,
 - 16.3. Do sprawdzenia należy przedłożyć dokumentację projektową opracowaną w oparciu o niniejsze warunki w formie **papierowej i elektronicznej**.
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
 - 18.1. warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
19. Realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - 19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za połączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o połączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Anna Ślęzak

Warunki przyłączenia zatwierdził:

ROZDZIELNIK
Działu Rozwój Sieci
Marcin Mroczka

Rozdzielnik: Adresat, PS, PP,

Opis istniejącego zasilania.

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Międzyrzecu Podlaskim zasilany jest z wewnętrznej stacji transformatorowej 15/0,4kV ST-82 Szpital. Stacja z dwoma transformatorami 15/0,4kV z podziałem majątkowym i eksploatacyjnym na dwie części:

PGE Dystrybucja S.A.:

- kablowe linie zasilające SN 15kV;
- dwusekcyjna rozdzielnia SN 15kV z polem sprzęgła.

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Międzyrzecu Podlaskim:

- transformatory 15/0,4kV szt. 2,
- dwusekcyjna rozdzielnia 0,4kV z automatyką SZR w polu sprzęgła,
- dwa półpośrednie układy pomiarowo - rozliczeniowe energii elektrycznej odrębne na każdą sekcję 0,4kV.
- zasilanie awaryjne agregat 100kV podłączony do sekcji nr 2.

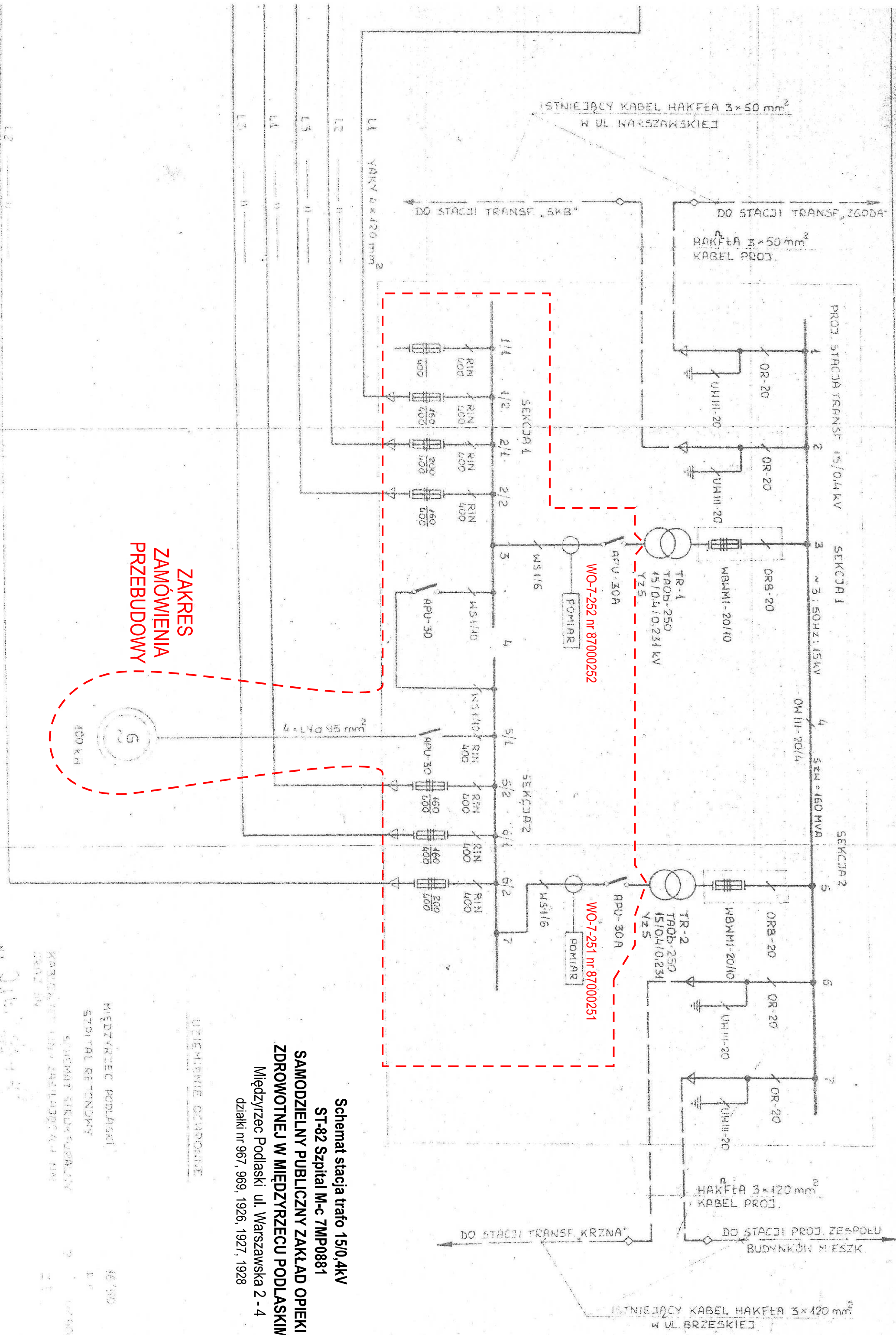
Przedmiot zamówienia obejmuje:

- projekt budowy nowych mostów szynowych 0,4kV od transformatorów do nowej rozdzielni szt. 2;
- budowę nowej rozdzielni 0,4kV, dwusekcyjnej z polem sprzęgła;
- w polach zasilających i w polu sprzęgła szyn zaprojektować wyłączniki;
- w polu sprzęgła szyn łączącym sekcji 1 i 2 rozdzielnie 0,4kV zaprojektować automatyka SZR;
- w pola zasilających rozdzielnie 0,4kV sekcji 1 i 2 zaprojektować automatyki SCO;
- projekty nowych półpośrednich układów pomiarowo - rozliczeniowe energii elektrycznej odrębne na każdą sekcję 0,4kV szt. 2;
- projekty układów kompensacji mocy biernej na każdą sekcję 0,4kV szt. 2;
- demontaż istniejącego zasilania awaryjnego agregat 100kV;
- projekty zasilania awaryjnego agregaty 200kVA na każdą sekcję 0,4kV szt. 2, bez obudowy w pomieszczeniu agregatowni z odrębnymi wyrzutniami spalin i czerpniami powietrza, z grzałkami w blokach silników spalinowych utrzymującymi temperaturę i z automatyką okresowego rozruchu;
- opcjonalnie zaprojektowanie jeśli zajdzie potrzeba w istniejącym budynku zaprojektować nowe kanały kablowe;
- w dokumentacji projektowej na roboczo uzgodnić liczbę pól rezerwowych;
- opracować przedmiar robót w formie pisemnej oraz elektronicznej w formacie Adobe Acrobat Reader (.pdf) oraz w rozszerzeniu (.xls);
- opracować kosztorys inwestorski w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U z 2004 r. nr 130 poz. 1389 ze zm.) w formie pisemnej oraz w formie elektronicznej w formacie Adobe Acrobat Reader (.pdf) ;
- opracować harmonogram robót, demontażu i instalacji urządzeń aby zapewnić ciągłość zasilania;
- uzgodnić dokumentację w PGE Dystrybucja S.A..
- opracować instrukcję współpracy agregatów prądotwórczych
- opracować kosztorys modernizacji

Wszystkie opracowania Wykonawca zobowiązany jest wykonać zgodnie z przepisami prawa, w tym aktualnie obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i obowiązującymi normami, a także zasadami wiedzy technicznej oraz przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań racjonalizujących koszty budowy i eksploatacji energooszczędnego obiektu. Rozwiązania zawarte w dokumentacji muszą zapewnić wymaganą wysoką jakość i trwałość wykonania, gwarantującą bezusterkowe użytkowanie urządzeń.

Zamawiający posiada:

- archiwalną dokumentację projektową w wersji papierowej z 1990 roku;
- złożone wnioski do PGE Dystrybucja S.A. o wydanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (zmiana mocy przyłączeniowych).



**ZAKRES
ZAMÓWIENIA
PRZEBUDOWY**

Schemat stacja trafo 15/0.4kV
ST-82 Szpital M-c TWP0881
SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI
ZDROWOTNEJ W MIĘDZYRZECU PODLASKIM
 Międzyrzec Podlaski ul. Warszawska 2-4
 działki nr 967, 969, 1926, 1927, 1928

UZWIENIENIE OCHRONNE

MIĘDZYRZEC PODLASKI
 SZPITAL RETENOWY

SCHEMAT STACJI TRANSFORMACYJNY
 KORBOWA UL. WARSZAWSKA 2-4
 STACJA 82

16/190
 15/190
 21/190

1. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt -wykonawczy przebudowy stacji transformatorowej 15/0,4kV ST-82. Przebudowa polegać będzie na: wymianie rozdzielnic nN 0,4kV wraz z połączeniami z transformatorem, montażowi nowych agregatów prądowców (2 szt.), przy równoczesnym demontażu istniejącego agregatu prądowcowego, oraz nowych kompensatorów mocy biernej w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Międzyrzeczu Podlaskim

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja i oględziny w terenie,
- warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci
- uzgodnienia robocze ze służbami technicznymi inwestora,
- obowiązujące normy PN-EN i przepisy PBUE.

3. Rozdzielnia główna nN 0,4kV- stan istniejący

Istniejąca rozdzielnica NN 0,4kV posiada konstrukcję modułową typu ZUR. Jest rozdzielnicą dwu-sekcyjną. Składa się z ośmiu pól. Wyposażona jest w trzy wyłączniki zasilające APU 30, dwa jako zasilanie z sieci, trzeci z agregatu prądowcowego. Po między zasilaniami jest dodatkowy wyłącznik typu AP 30, jako łącznik sprzęgłowy. Pola odpływowe wyposażone są w rozłączniki typu RIN i podstawy bezpiecznikowe.

Rozdzielnica nN w całości podlega demontażowi.

Demontażowi podlegają również rozdzielnice nN przejściowe (zlokalizowane po przeciwległej stronie do rozdzielnic nN), oraz istniejące tablice pomiarowe.

Istniejące rozmieszczenie urządzeń w stacji na rys nr 2.

Schemat ideowy istniejącej rozdzielnic nN na rys. nr 4.

4. Podłączenie rozdzielnic nN do transformatora

Istniejące aluminiowe mosty szynowe, będą zdemontowane.

Połączenie od transformatora do nowoprojektowanej rozdzielnic nN 0,4kV dla każdej z sekcji wykonane będzie mostem kablowym wykonanym kablem typu 4x(YKXS 1x240mm²).

W komorze transformatora kable będą ułożone na drabince kablowe D400. Kable do transformatora będą podłączone za pośrednictwem odcinków szyn z uchwytnymi uziemiającymi typu UK.

Rzut stacji- stan projektowany na rys. nr 3

Schemat ideowy stacji- stan projektowany na rys. nr 5.

5. Rozdzielnica główna nN 0,4 kV- stan projektowany

Istniejąca rozdzielnia główna nN 0,4 kV, będzie w całości zdemontowana.

W jej miejsce będzie ustawiona nowoprojektowana rozdzielnica nN oparta o system typu RNNr. Rozdzielnica będzie się składać z dwóch rozdzielnic typu RNNr-11 z członami zasilającymi, odpływowymi, oraz pola sprzęgłowego.

Konstrukcja każdej szafy rozdzielnicy będzie typu szkieletowego. Szkielet zbudowany jest z profili metalowych w kształcie ceownika 50mm x 25 mm. Standardowa wysokość konstrukcji nie przekracza 2000 mm (nie uwzględniając ramy oraz specjalnej osłony szyn zasilających umieszczonej na górze konstrukcji).

Każda z sekcji rozdzielnicy będzie wyposażona w: wyłącznik wysuwny 630A, 3P z napędem silnikowym, zablokowany z nim rozłącznik stacjonarny 630A, 3P z napędem silnikowym, rozłączniki bezpiecznikowe listwowe typu ZLbm, ograniczniki przepięć, przekładniki prądowe, analizatory parametrów sieci.

Pomiędzy sekcjami zamontowany będzie łącznik sprzęgłowy typu OT630E03K, umożliwiający wzajemne rezerwowanie zasilania sekcji.

Na obu zasileniach zastosowane będą analizatory parametrów sieci typu DMG800.

W każdej z sekcji niezależnie zastosowany będzie układ SZR oparty o sterownik typu ATL610 sterujący wyłącznikiem zasilania z sieci, oraz rozłącznikiem zasilania z agregatu. Układ SZR w trybie automatycznym steruje również załączaniem odpowiadającego jemu agregatu prądotwórczego.

Każda z sekcji niezależnie będzie wyposażona w półpośredni rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej. Tablice pomiarowe będą wbudowane w nowoprojektowaną rozdzielnicę nN.

Podstawowe dane techniczne

Napięcie znamionowe	400 V
Napięcie znamionowe izolacji	1000 V
Prąd znamionowy ciągły :	
- Prąd znamionowy ciągły pola zasilającego	630 A
- Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	400 A
Prąd znamionowy zwarciový szczytowy pól zasilających i odpływowych	50 kA
Prąd znamionowy zwarciový krótkotrwały pól zasilających i odpływowych	25 kA
Stopień ochrony	IP2X

Wyłączniki zasilania z sieci w polach zasilających wyposażone będą w wyzwalacze napięciowe do których podłączone będą sygnały do wyłączenia od: układu SCO i przycisku p.poż. (oba wyłączniki równocześnie).

Rozmieszczenie urządzeń w stacji na rys. nr 3.

Schemat ideowy stacji transformatorowej na rys. nr 5.

Schemat ideowy projektowanych układów SCO na rys. nr 7, 9.

Schemat ideowy projektowanych układów SZR na rys. nr 6, 8.

6. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

Istniejąca tablica rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej zlokalizowana jest w obudowie metalowej z przeszkleniem. Tablica zlokalizowana jest w budynku stacji transformatorowej w pomieszczeniu rozdzielni RGNN 0,4 kV, po przeciwległej stronie do rozdzielnicy nN.

Nowoprojektowane tablice pomiarowe będą zlokalizowane w nowoprojektowanej rozdzielnicy nN 0,4kV, każda w części odpowiadającej mierzonej sekcji rozdzielnicy.

W każdej z tablic pomiarowych zainstalowane będą: licznik energii elektrycznej typu ZMD410CT, listwa zaciskowa LWP, oraz moduł komunikacyjny L52.

Moduł komunikacyjny GSM, oraz synchronizator będą zlokalizowane w części pomiarowej dla sekcji II.

Do modułu komunikacyjnego L-52 będzie podłączona antena kierunkowa GSM/LTE typu EC-LOG 800-960MHz, 1710-2600MHz, która będzie zainstalowana wspólnie z anteną GPS na zewnątrz budynku stacji na wysokości ok. 3,5÷4m stosując uchwyt antenowy typu L-30/80. Przewód anten GSM prowadzi razem z przewodem antenowym anteny GPS we wspólnej rurce osłonowej odpornej na promieniowanie UV.

Doprowadzenia od przekładników do liczników należy wykonać przewodami: obwody prądowe- 6x(DY 2,5 mm²) w rurce osłonowej, obwody napięciowe- 4x(DY 1,5 mm²) w rurce osłonowej.

Schemat ideowy połączeń układu pomiarowego na rys. nr 10.

Widok tablicy licznikowej na rys. nr 14.

AKTYWNA KARTĘ SIM DO TRANSMISJI DANYCH DOSTARCZA OSD.

7. Automatyka SCO po stronie nN 0,4 kV

Rozdzielnia główna nN 0,4 kV wyposażona będzie w wyłączniki wysuwne w polach zasilających typu Emax E1 630A.

W celu zrealizowania zabezpieczenia częstotliwościowego wykonany będzie układ SCO zlokalizowany w niezależnej obu-

downie, zlokalizowany na rozdzielnicy nN, niezależnie dla każdej z sekcji. Układy SCO będą oparte o zabezpieczenie typu RFT451A, które będzie oddziaływało na cewki napięciowe wyłączników nN w polach zasilających.

Zasilanie i napięcie pomiarowe do przekaźnika będzie pochodzić z przed wyłącznika głównego 1Q1 (2Q1) z rozdzielnicy nN.

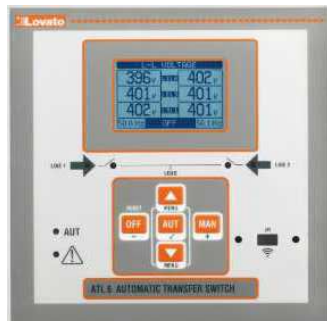
Schemat ideowy układu SCO na rys. nr 7 i 9.

Lokalizacja skrzynek SCO na rys. nr 13.

8. Układ SZR

W rozdzielni głównej nN 0,4 kV w sekcji I zastosowano w polu zasilającym z sieci (1Q1) wyłącznik typu Emax, a z agregatu (1Q2) rozłącznik. Oba aparaty będą wyposażone w napędy silnikowe pracujące w układzie SZR sterowanym przez automatyczny przełącznik sieci typu ATL 610, który poza funkcją sterującą wyłącznikami posiada również sygnalizację: obecności napięcia zasilania dla obu linii, stanu położenia sterowanych łączników. Sterownik ATL może pracować w kilku trybach pracy tj. AUT, MAN, TEST.

Przełącznik ATL 610 zasilany będzie napięciem gwarantowanym 230 VAC z przełącznika zasilania.



W trybie automatycznym „AUT” sterownik ATL przeprowadza operacje otwarcia i zamknięcia obu wyłączników (1Q1, 1Q2) jak i załączenie i wyłączenie agregatu prądotwórczego. Kiedy napięcie zasilania linii głównej (sieci) przekracza limity, po ustawionym czasie

opóźnienia (LED linii wyłączony), sterownik ATL załącza agregat prądotwórczy, po pojawieniu się napięcia na linii zasilania z agregatu wyłącza wyłącznik zasilania z sieci (1Q1) i załącza rozłącznik zasilania z agregatu (1Q2), kontroluje podłączenie agregatu. i czas blokady pomiędzy wyłącznikami.

Kiedy napięcie zasilania z sieci wraca do limitów, sterownik ATL wyłącza rozłącznik zasilania z agregatu (1Q2) i załącza wyłącznik zasilania z sieci (1Q1), a następnie wyłącza agregat.

W sekcji II pomiędzy aparatami 2Q1 i 2Q2 zastosowany jest analogiczny układ z identycznym algorytmem działania.

Sterowanie ręczne

Ręczne uruchomienie agregatu prądotwórczego i przełączenie zasilania należy prowadzić po ustawieniu sterownika ATL w tryb sterowania ręcznego (MAN).

W trybie MAN możliwa jest ręczna kontrola wyłączników poprzez wciśnięcie stosownego przycisku przez minimum 300 ms. Przy każdorazowym naciśnięciu przycisku wyłącznik jest przełączany. Komenda jest akceptowana kiedy wystąpi 1 sek opóźnienie od końca poprzedniego przełączania.

Jeśli w trybie ręcznym zadamy komendę zamknięcia wyłącznika, a drugi wyłącznik jest zamknięty, jednostka najpierw otworzy drugi wyłącznik i następnie zamknie pierwszy, kiedy minie czas blokady

Jeśli ustawiony jest tryb pracy z generatorem. generator może być ręcznie podłączony i odłączony od drugiej linii przez przyciśnięcie i przytrzymanie MAN przez 5 sek.

Załączenie jak i wyłączenie agregatu prądotwórczego w tym trybie wykonywane jest z pulpitu sterowniczego przy agregacie prądotwórczym.

Schemat strukturalny rozdzielnicy nN 0,4kV na rys. nr 5.

Schemat ideowy układu SZR na rys. nr 6 i 8.

Elewacja rozdzielnicy nN na rys. nr 13.

9. Blokada mechaniczna

Wyłącznik zasilania z sieci 1Q1 i rozłącznik zasilania z agregatu 1Q2 pracować będą w układzie samoczynnego załączania rezerwy sterowanego urządzeniem typu ATL 610. Pomędzy aparatami głównymi zastosowana będzie blokada mechaniczna w postaci cięgien uniemożliwiająca podanie napięcia z agregatu na sieć.

W sekcji II pomiędzy aparatami 2Q1 i 2Q2 zastosowany jest analogiczny układ z identycznym algorytmem działania i wzajemną blokadą.

Łącznik sprzęgłowy nie posiada blokady łączeniowej. Powinien być używany wyłącznie awaryjnie w trybie ręcznym. Musi zawierać tabliczkę ostrzegawczą informującą o **braku możliwości załączenia** równoczesnego łącznika sprzęgłowego i zasilania ze źródła sekcji I, oraz sekcji II.

10. Kompensatory mocy biernej

W celu poprawy naturalnego współczynnika $\cos\phi$ nowoprojektowana rozdzielnica nN 0,4kV w stacji ST-82 wyposażona będzie w automatyczne hybrydowe kompensatory mocy biernej (wyposażone w człony kompensacyjne pojemnościowe i indukcyjne).

Do każdej z sekcji rozdzielnic nN podłączony będzie kompensator mocy biernej o mocy:

- pojemnościowej 50 kvar ze stopniem podziału 5 kvar (kondensatory będą wyposażone w dławiki ochronne 7%)
- indukcyjnej 30kvar ze stopniem podziału 5kvar

Kompensatory mocy biernej będą zlokalizowane w pomieszczeniu rozdzielnic głównej nN 0,4 kV, po przeciwległej stronie do rozdzielnic głównej.

Schemat ideowy stacji transformatorowej na rys. nr 3.

Rozmieszczenie urządzeń w stacji na rys. nr 3.

11. Główny wyłącznik prądu

W celu wyłączenia awaryjnego napięcia zasilającego z obiektu wyłączniki zasilające rozdzielnic głównej wyposażone będą w wyzwalacze napięciowe 230VAC. Wyłączenie odbywać się będzie przyciskiem wyłączenia pożarowego (Sppoż).

Z wyłączników głównych rozdzielni głównej do przycisku Sppoż poprowadzone będą kable sterownicze typu NKGs 4x1,5 mm² (z każdej sekcji oddzielnie). Przycisk pożarowy będzie powodował wyłączenie wyłączników zasilających, oraz zatrzymanie pracy układów SZR.

12. Agregaty prądotwórcze

Istniejący agregat prądotwórczy zlokalizowany w pomieszczeniu w budynku podlega demontażowi łącznie ze wszystkimi instalacjami pomocniczymi.

Nowoprojektowane agregaty prądotwórcze typu FD 200 I-ST draft (2 szt.) będą ustawione na zewnątrz budynku na wspólnym fundamencie. Zastosowane agregaty będą w wykonaniu z obudową wyciszoną.

Parametry projektowanych agregatów prądotwórczych:

**OPIS
TECHNICZNY**

Moc maksymalna ESP [kVA] / [kW]	220,0 / 176,0
Moc znamionowa PR. [kVA] / [kW]	200,0 / 160,0
Prąd znamionowy PRP [A]	289,0
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie [V]	400
Emisja spalin	stage I
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 50% [l/h]	22
75% [l/h]	31,4
100% [l/h]	41,2
110% [l/h]	48,1
Instalacja sterowania silnika[V]	12
Pojemność zbiornika paliwa [l]	400
Autonomia przy 100% obc. [h]	9,2

Dyrektywy i normy:

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/WE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2014/30/WE
- Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE
- Dyrektywa Spalinowa 97/68/WE
- ISO 8528-1/2018, PN-ISO 8528-5/2018
- PN-EN ISO 8528-13:2016
- PN-EN 60204-1

Każdy z agregatów będzie współpracował z układem SZR dla danej sekcji rozdzielniczy w zakresie samostartu i wyłączenia.

Agregaty będą ustawione na wspólnym fundamencie na podkładkach antywibracyjnych zgodnie z rysunkiem nr 17.

13. Kable nN 0,4 kV zasilające RGNN 0,4kV SPZOZ z agregatów prądotwórczych

Od każdego z nowoprojektowanych agregatów prądotwórczych do rozdzielniczy głównej nN 0,4kV ułożona będzie linia kablowa siłowa kablem 4x(YKXS 4x150mm²), oraz kabel typu YKY 3x4mm² z przeznaczeniem do zasilania potrzeb własnych agregatu prądotwórczego i kabel typu YKSY 5x1,5mm² sterowniczy. Kable będą ułożone w ziemi we wspólnym wykopie.

Kable ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 0,1 m. Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m, a następnie na całej długości przykryć folią koloru niebieskiego.

Ze względu na istniejące podziemne uzbrojenie terenu, oraz przebieg trasy w bezpośrednim sąsiedztwie ogrodzenia roboty ziemne przy układaniu kabla należy wykonywać ręcznie. Przy skrzyżowaniu z wewnętrzną drogą dojazdową projektowany kabel prowadzić w rurze PCV $\phi 110$ o ze 2% spadkiem.

Linie kablową wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-76/E-05125 zwracając uwagę na odległości od istniejących kanalizacji, rurociągów i kabli elektroenergetycznych, przy skrzyżowaniach kable układać w rurach osłonowych PVC o długościach podanych na rys. nr 1. W odstępach co 10m zakładać na kable opaski kablowe podając na nich dane zgodne z normą. Stosować faliste ułożenie kabla i zapasy kablowe zgodne z normą PN-76/E-05125. Przy wejściach do budynku zostawić zapas kabla w wykopie.

Schemat strukturalny układu na rys. nr 5.

Projektowane linie kablowe na rys 1.

14. Ochrona przepięciowa

W rozdzielniach głównej nN 0,4 kV zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy I+II, w celu zapewnienia właściwej ochrony tablicach oddziałowych powinny być zamontowane ograniczniki przepięć klasy C stanowiące II stopień ochrony przepięciowej instalacji elektrycznych.

15. Dodatkowa ochrona od porażień

Jako dodatkową ochronę od porażień przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-C. Zasilanie tablic obiektowych kablami czterożyłowymi.

16. Uziemienie urządzeń w stacji

Wszystkie elementy konstrukcji i wyposażenia podlegają uziemieniu ochronnemu. Wymagana wartość uziemienia poniżej $1,12 \Omega$. Przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego do istniejącego uziemienia otokowego bednarką ocynkowaną FeZn 30x4, do poszczególnych rozdzielnic linką miedzianą LGyžo $1 \times 50 \text{mm}^2$.

Należy podłączyć do uziemienia ochronnego wszystkie metalowe części normalnie nie będące pod napięciem t.j.: drzwi, obudowę rozdzielnic nN, obudowy kompensatorów, drabinki, konstrukcje wsporcze.

17. Uziemienie agregatów prądowórczych

Uziemienie ochronne projektowanych agregatów prądotwórczych będzie podłączone do istniejącego uziomu, dodatkowo dookoła fundamentu wykonany będzie uziom otokowy. Należy podłączyć do uziemienia ochronnego wszystkie metalowe części normalnie nie będące pod napięciem t.j.: konstrukcję agregatów prądotwórczych w oznaczonych miejscach

Wymagana wartość uziemienia poniżej $1,12 \Omega$. Przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego do istniejącej instalacji uziemiającej bednarką ocynkowaną FeZn 30,4. W celu uzyskania wymaganej rezystancji uziemiania do istniejącego uziomu otokowego należy zastosować (podłączyć) dodatkowe uziomy pionowe wykonane z prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 17,2 mm i długości 9 m firmy Galmar. W przypadku nie możliwości osiągnięcia podanej wartości uziemienia konieczne jest wykonanie pomiarów napięć rażenia. Zmierzone wartości napięć wrażeńowych nie mogą przekroczyć $U_{Tp} \leq 80V$.

1. Dane przyjęte do obliczeń

Według warunków przyłączania nr Nr 21-C0/WP/00050 wielkości w stacji 110/SN Międzyrzec Podlaski:

- napięcie znamionowe- 15 kV
- prąd zwarcia wielofazowego w sieci 15 kV- 10 kA,
- czas wyłączenia prądu zwarcioviego- 0,5 sek.
- przewidywany prąd ziemnozwarciowy- 400 A
- czas wyłączenia prądu ziemnozwarciowego – 4 sek.
- sieć w układzie kompensowanym z automatyką AWSC, prąd wymuszany 59A

2. Strona SN

Obliczenia zwarciovie na szynach stacji 110/SN

- Początkowy prąd zwarcia przy zwarciu 3-f

$$I_k'' = 10kA$$

- Prąd udarowy

$$I_u = \sqrt{2} \cdot k_u \cdot I_k'' = 25,45kA$$

- Prąd cieplny

$$I_{tz} = k \cdot I_k'' = 10,5kA$$

3. Dobór przekroju kabli zasilających nN

3.1. Dobór przekroju kabli zasilających z transformatora

- Moc transformatora- 250kVA

$$I_n = \frac{250}{\sqrt{3} \cdot 400} = 360,8A$$

$$I_{dd} \geq I_{obc}$$

Kabel zasilający 4x(YKXS 1x 240mm²)

$$I_{dd} = 530 A$$

-obciążalność długotrwała tab. 52-C12

$$I_z = 378 A$$

-prąd znamionowy zabezpieczenia

$$I_2 = 378A \cdot 1,2$$

-prąd zadziałania wyłącznika

Sprawdzenie zabezpieczenia

$$I_n < I_z < I_{dd}$$

$$360,8A < 378A < 530A \text{ -warunek spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$453,6A < 768A$$

-warunek spełniony

3.2. Dobór przekroju kabli zasilających z agregatu prądotwórczego

- Moc agregatu prądotwórczego - 220kVA
- Prąd znamionowy - 289A

$$I_{dd} \geq I_{obc}$$

Kabel zasilający 4x(YKXS 1x 150mm²)

$I_{dd} = 324 \text{ A}$ -obciążalność długotrwała tab. 52-C2

$I_Z = 300 \text{ A}$ -prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_2 = 300 \text{ A} \cdot 1,2$ -prąd zadziałania wyłącznika

Sprawdzenie zabezpieczenia

$$I_n < I_Z < I_{dd}$$

289A < 300A < 324A-warunek spełniony

$$I_2 < 1,45 \cdot I_{dd}$$

360A < 466A -warunek spełniony

Dobór wykonano w oparciu o:

- normę PN-IEC 60364-5-523:2001
- „Wytyczne ochrony przewodów elektrycznych przed prądem przeciążeniowym i zwarciovym w instalacjach elektrycznych do 1 kV” COBR Elektromontaż listopad 1998 r.

4. Dobór przekładników prądowych pomiarowych

4.1. Zasilanie podstawowe (sekcja I)

Obliczenie obciążenia przekładnika

- Moc przyłączeniowa- 190 kW
- pobór mocy w jednym torze prądowym licznika- $S_1 = 0,125 \text{ VA}$
- strata mocy na zestykach- $S_z = 1,25 \text{ VA}$
- strata mocy w przewodach łączeniowych DY 2,5 mm² $l = 1,5 \text{ m}$:

Prąd znamionowy

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{190}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 294,9 \text{ A}$$

Moc znamionowa

$$\Delta S_p = \frac{2 \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S} \cdot I_{2n}^2 = \frac{2 \cdot 1,5}{55 \cdot 2,5} \cdot 5^2 = 0,54 \text{ VA}$$

$$S_{20} = S_1 + S_z + \Delta S_p = 1,915 \text{ VA}$$

Dobieram przekładniki o mocy znamionowej $S_{2n} = 5 \text{ VA}$
sprawdzenie wymogu normy PN-84/E-06552.

$$0,25 \cdot S_{2n} < S_{20} < S_{2n}$$

1,25VA < 1,915A < 5VA - warunek spełniony

Obciążenie obwodu wtórnego zgodne z normą.

**Dobrano przekładniki prądowe o parametrach:
300/5 A/A; 5VA 0,2sFS5**

zapewniające poprawne pomiary w zakresie od 1% do 120% przekładni znamionowej tj.:

$$1\% \cdot I_{1n} \leq I_n \leq 120\% \cdot I_{1n} \qquad 3A \leq 300 \leq 360A$$

odpowiednio moc mierzona w klasie: $P_{min} \geq 1,94 \text{ kW}$, $P_{max} \leq 232 \text{ kW}$

4.2. Zasilanie podstawowe (sekcja II)

Obliczenie obciążenia przekładnika

- Moc przyłączeniowa- 190 kW
- pobór mocy w jednym torze prądowym licznika- $S_1 = 0,125 \text{ VA}$
- strata mocy na zestykach- $S_z = 1,25 \text{ VA}$
- strata mocy w przewodach łączeniowych DY 2,5 mm² $l = 1,5 \text{ m}$:

Prąd znamionowy

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{190}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 294,9A$$

Moc znamionowa

$$\Delta S_p = \frac{2 \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S} \cdot I_{2n}^2 = \frac{2 \cdot 1,5}{55 \cdot 2,5} \cdot 5^2 = 0,54VA$$

$$S_{20} = S_1 + S_z + \Delta S_p = 1,915VA$$

Dobieram przekładniki o mocy znamionowej $S_{2n} = 5VA$
sprawdzenie wymogu normy PN-84/E-06552.

$$0,25 \cdot S_{2n} < S_{20} < S_{2n}$$

1,25VA < 1,915A < 5VA - warunek spełniony

Obciążenie obwodu wtórnego zgodne z normą.

Dobrano przekładniki prądowe o parametrach:

300/5 A/A; 5VA 0,2sFS5

zapewniające poprawne pomiary w zakresie od 1% do 120% przekładni znamionowej tj.:

$$1\% \cdot I_{1n} \leq I_n \leq 120\% \cdot I_{1n} \qquad 3A \leq 300 \leq 360A$$

odpowiednio moc mierzona w klasie: $P_{min} \geq 1,94 \text{ kW}$, $P_{max} \leq 232 \text{ kW}$

5. Obliczenie wartości uziemienia stacji transformatorowej

Zgodnie z normą PN-E-05115 największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe dla czasu doziemienia $t_F = 4s$ wynosi $U_{Tp} = 80V$.

r – współczynnik redukcyjny przyjmuję 0,6.

Sprawdzenie warunku na wyznaczenie napięcia dotykowego rażeniowego.

-czas trwania doziemienia $t_F = 4s$

-największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe $U_{Tp} = 80V$

$$U_T \leq U_{Tp}$$

$$U_T \leq 80V$$

Wyznaczenie wartości prądu uziomowego.

$$I_E = r \cdot \sqrt{0,2I_C^2 + I_{res}^2} = 0,6 \cdot \sqrt{(0,2 \cdot 400)^2 + 59^2} = 59,6A$$

gdzie:

I_E - prąd uziomowy

I_C - prąd zwarcia doziemnego

I_{res} - prąd wymuszony rezystorem

r - współczynnik redukcyjny

Sprawdzenie warunku na napięcie uziomowi U_E .

$$U_E \leq 2 \cdot U_{Tp}$$

$$U_E \leq 2 \cdot 80 = 160V$$

gdzie:

U_{Tp} - największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe

U_T - napięcie dotykowe rażeniowe

U_E - napięcie uziomowe

Obliczenie wartości uziemienia ochronnego stacji:

$$R_A = \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_E} = \frac{160}{59,6} = 2,68\Omega$$

Obliczenie wartości uziemienia roboczego stacji:

$$1. R_{B1} \leq 5\Omega$$

$$2. R_{B2} \leq R_E \cdot \frac{50}{U_0 - 50} = 10 \cdot \frac{50}{230 - 50} = 2,8\Omega$$

$$3. R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E} = \frac{67}{59,6} = 1,12\Omega$$

gdzie:

R_{B1} - wypadkowa rezystancja na obszarze koła o średnicy 200m
zakreślonego dookoła stacji

R_{B2} - wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień punktów
neutralnych i przewodów PEN

R_E - rezystancja w miejscu zwarcia doziemnego z pominięciem
przewodu PEN (przyjęto 10 Ω)

U_0 - napięcie sieci względem ziemi

U_F - największe dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe
(67V dla czasu 4s)

I_E - prąd uziomowy

Ze względu na wspólny uziom (roboczy dla NN. i ochronny dla SN) przyjęto
wymaganą wartość uziemienia stacji **$R_U \leq 1,12\Omega$** .

W przypadku nie możliwości osiągnięcia podanej wartości uziemienia konieczne jest wykonanie pomiarów napięć rażenia. Zmierzone wartości napięć rażeniowych nie mogą przekroczyć $U_{Tp} \leq 80V$.

**ZESTAWIENIE
MATERIAŁÓW**

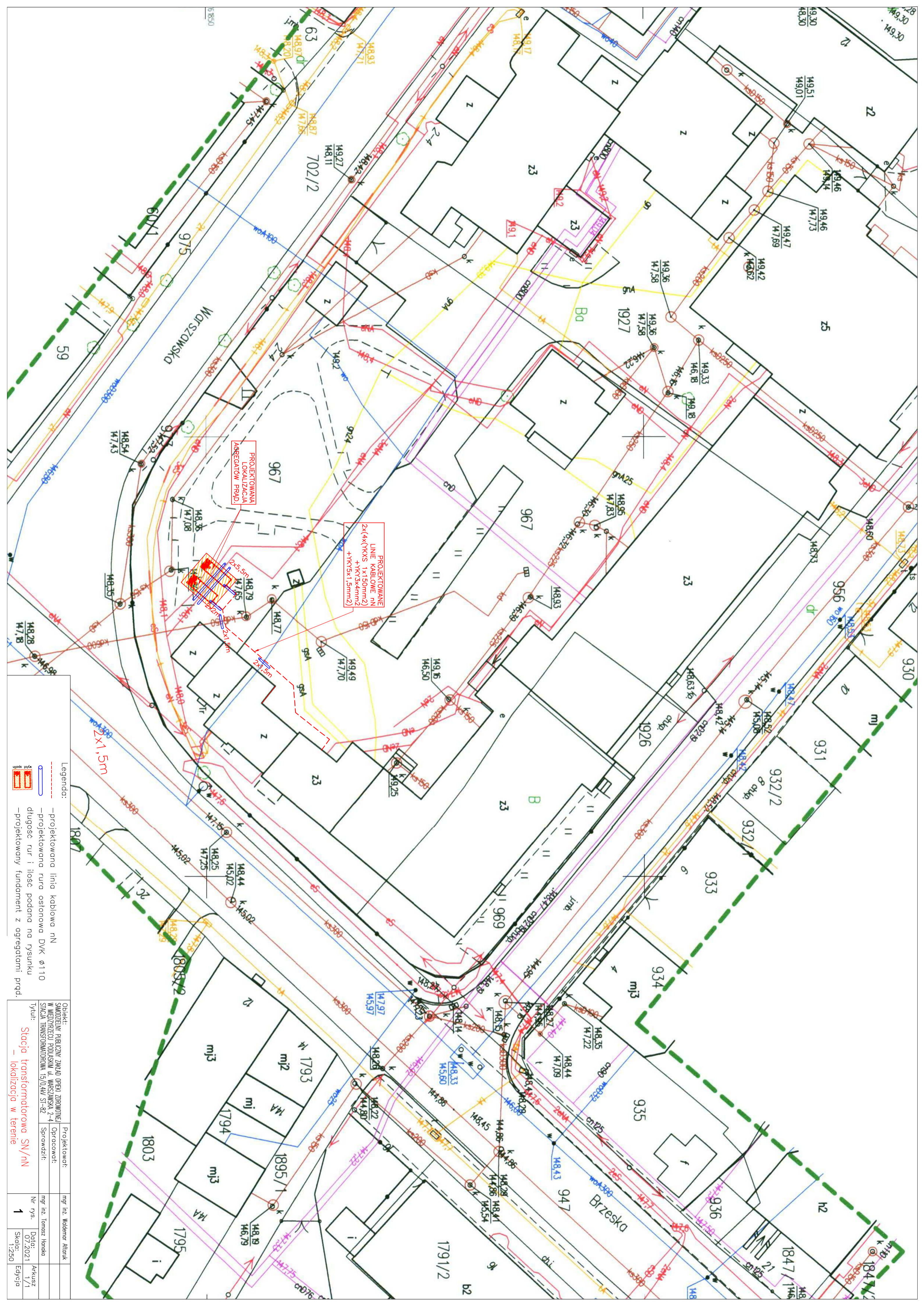
Lp	Aparat/Urządzenie	Oznaczenie/nr kat.	Producent	Jedn	Ilość	
1	Rozdzielnica nN 0,4kV	Typu RNNr, dwusekcyjna ze sprzęgłem 630A, z układami pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej, SZR i SCO Wyposażenie zgodnie z rys. Nr 5÷15		kpl.	1	
2	Kompensator mocy biernej /hybrydowy/	C-50/5 kvar / 1:1:2:2:4/ Z dławikami ochronnymi 7% L-30/5 kvar / 1:2:3/		kpl.	2	
3	Agregat prądowórczy	FDG2 200 IST W obudowie wyciszonej Pmax=220kVA/ 176kW Pn=200kVA/ 160 kW Silnik- Iveco Prądnica- Sincro Paliwo- ON		szt.	2	
4	Fundament pod agregaty	Zgodnie z rys. nr 17		kpl.	1	
5	Kable i przewody	Kabel nN	YKXS 1x240 mm ²	Telefonika	m	40
6		Kabel nN	YKXS 1x150 mm ²	Telefonika	m	360
7		Kabel nN	YKY 4x25mm ²	Telefonika	m	20
8		Kabel nN	YKSY 7x2,5 mm ²	Telefonika	m	30
9		Kabel nN	YKY 5x1,5 mm ²	Telefonika	m	90
10		Kabel nN	YKY 3x4 mm ²	Telefonika	m	90
11		Kabel nN	NKGs 4x1,5 mm ²	Telefonika	m	20
12		Przewód	LGyžo 1x50 mm ²	Telefonika	m	20
13		Przewód	YDY 3x2,5 mm ²	Telefonika	m	20
14		Przewód	YDY 3x1,5 mm ²	Telefonika	m	20
15	Inne	Końcówka kablowa	KCS 240/16		szt.	8
16		Końcówka kablowa	KCS 240/12		szt.	8
17		Końcówka kablowa	KCS 150/12		szt.	16
18		Końcówka kablowa	KCS 50/10		szt.	6
19		Końcówka kablowa	KCS 25/10		szt.	16
20		Antena	EC-LOG/800-960MHz, 1710-2600MHz z przewodem dł. 9m zakończona wtyczką typu FME + konektor typu FME-MCX	Proscan	szt.	1
21		Uchwyt antenowy	L-30/80		szt.	1
		Przycisk w obudowie	SP22 (4NO) w obudowie czerwonej	Spamel	szt.	1
22		Uszczelniacz systemowy			szt.	4

**ZESTAWIENIE
MATERIAŁÓW**

23		Rurka sztywna	RL22 odporna na UV		szt.	10
24		Pokrywa kanału	Blacha ryflowana, malowana gr. 4mm (wymiary z natury)			Wg. potrzeb
25		Drabinka kablowa	DKP400H50/3N	Baks	szt.	2
26		Instrukcja	RATOWANIE OSÓB PORAŻONYCH PRADEM		szt.	1
27		Uziemiacz nN	Szyna P50x10 z uchwytem UK		szt.	8
28		Komplet tabliczek magnetycznych	„MIEJSCE PRACY” „POD NAPIĘCIEM” „UZIEMIONO” „ZASILANIE DWUSTRONNE” „PODZIAŁ SIECI” „NIE WŁĄCZAĆ”		kpl.	1
29		Wieszak na sprzęt BHP			szt.	1
30		Dywanik elektroizolacyjny	80x80		szt.	7
31		Rura osłonowa	DVK ϕ 110		m.	22
32		Folia	niebieska o grub. min. 0,5 mm		m	30
33		Piasek budowlany			m ³	3
34		Tabliczka opisowa na kabel			szt.	24
35		Olkit			kg	15
36		Pianka uszczelniająca			szt.	4
37		Uziom prętowy	17,2 mm i długości 9 m	Galmar	szt.	4
38		Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4		m	40

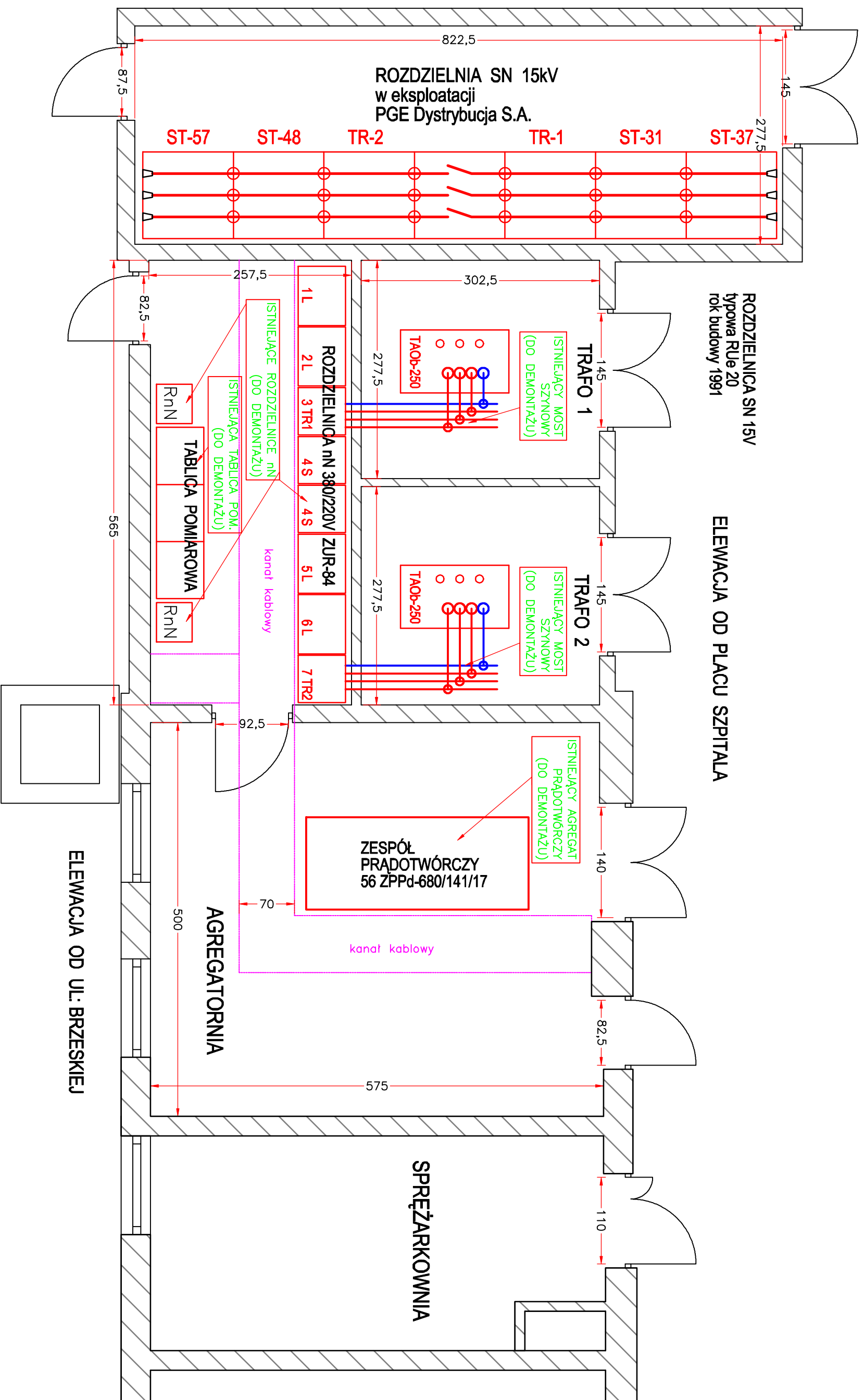
*-Przekładniki prądowe w układzie pomiarowo-rozliczeniowym muszą posiadać odpowiednie świadectwa potwierdzające poprawność pomiarów (świadectwa wzorcowania). Powyższe badania powinny być wydane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami.

Inne materiały według potrzeb (w tym wkładki bezpiecznikowe typu WT).



- Legenda:
- projektowana linia kablowa nN
 - projektowana rura ochronna DVK Ø110
 - długość rur i ilość podana na rysunku
 - projektowany fundament z agregatami prąd.

Obiekt:	Stacja transformatorowa SN/nN
Tytuł:	lokalizacja w terenie
Projektował:	mgr inż. Waldemar Atynuk
Opracował:	
Sprawił:	
Nr rys.:	1
Dato:	07.2021
Skala:	1:250
Arkusze:	1/1
Edycja:	

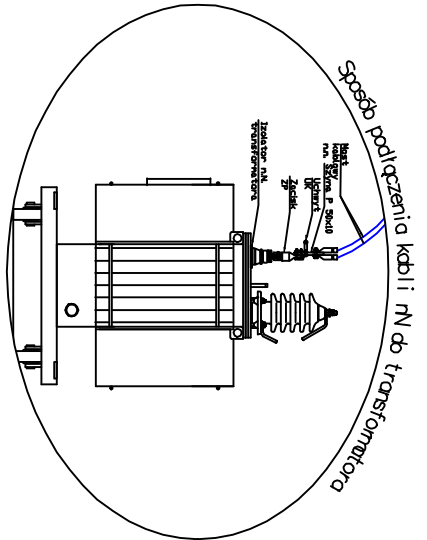
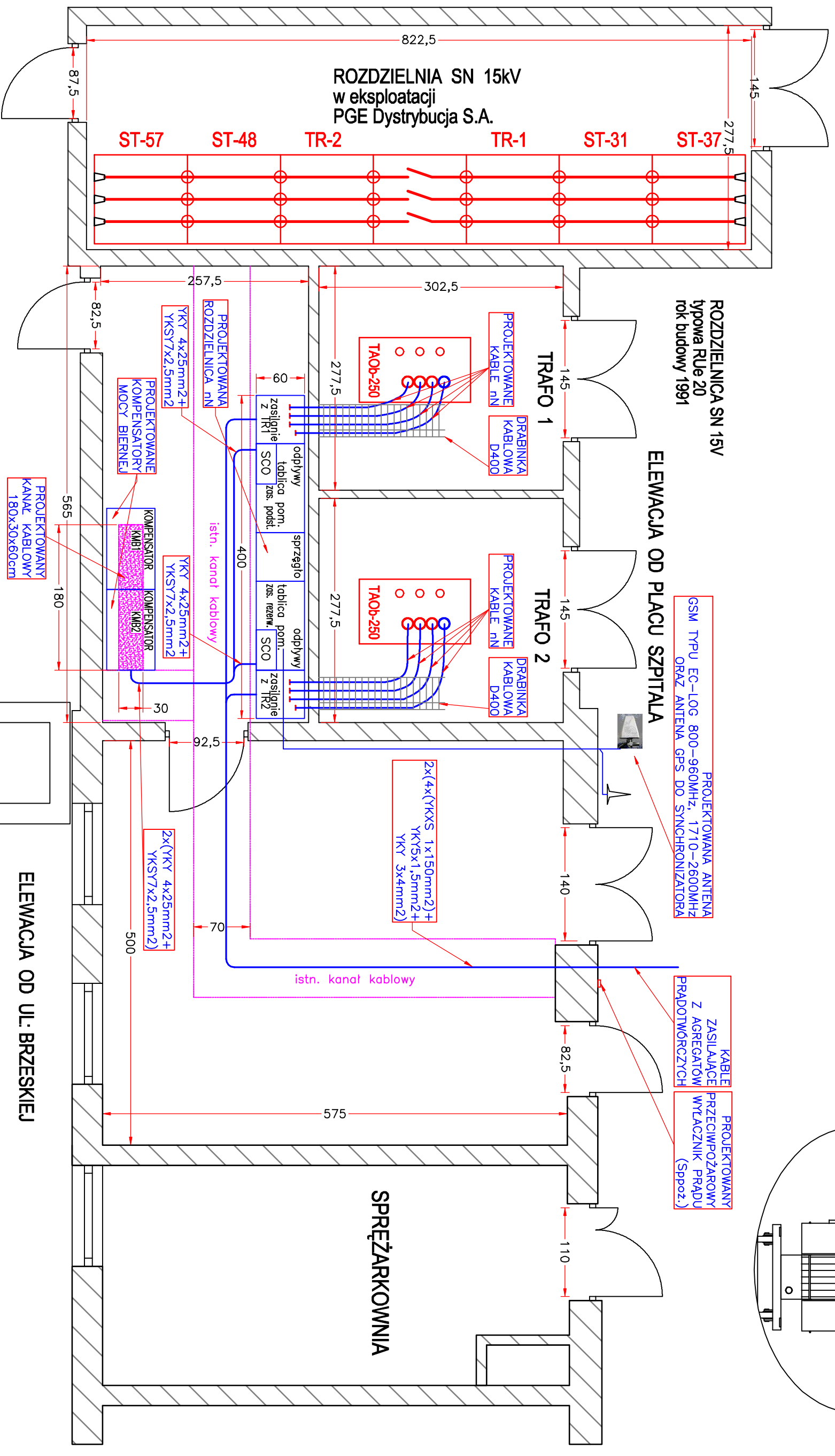


ROZDZIELNICA SN 15V
 typowa R1e 20
 rok budowy 1991

ELEWACJA OD PLACU SZPITALA

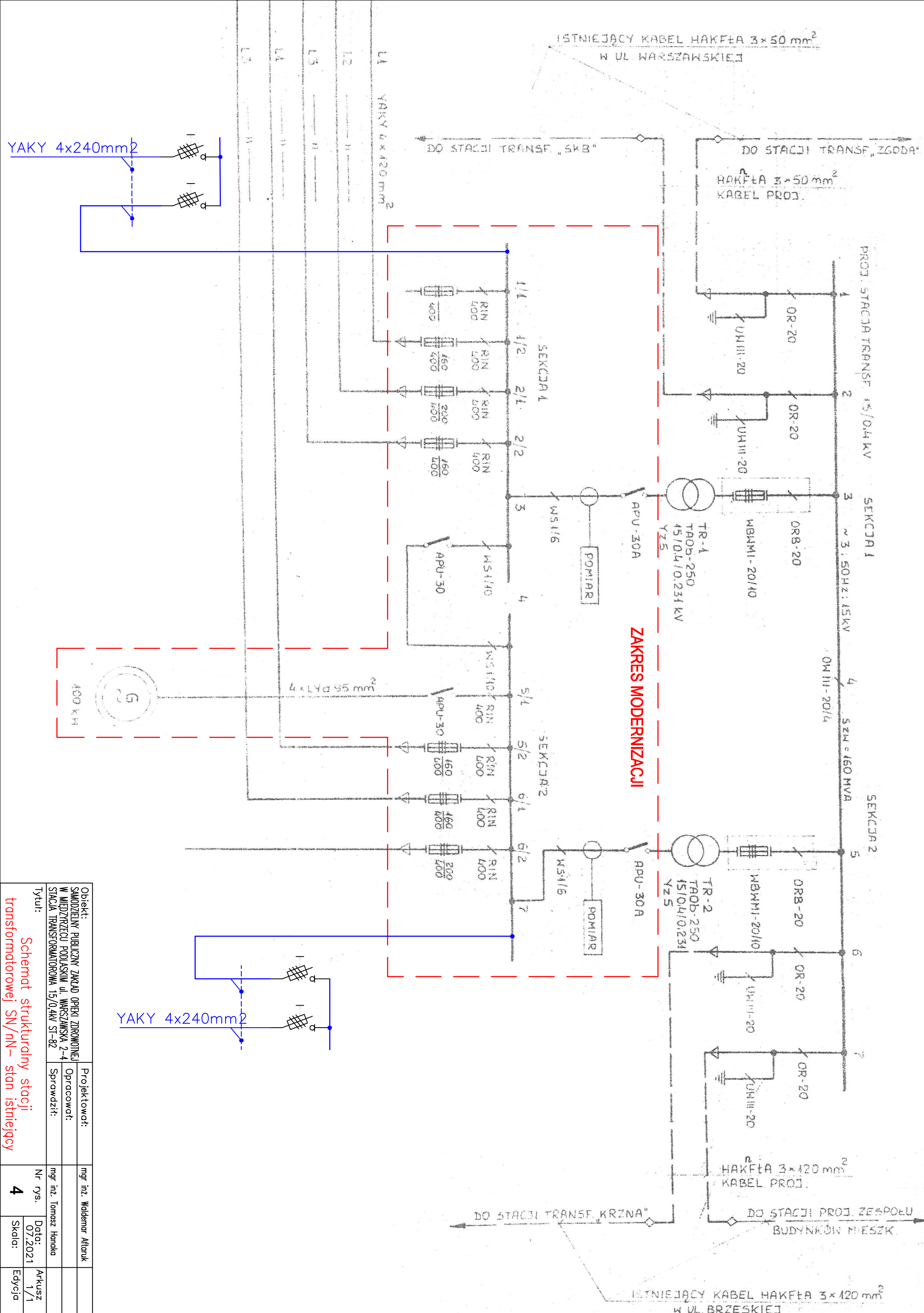
ELEWACJA OD UL. BRZESKIEJ

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZĘCIE PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82		Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk	
Tytuł: Stacja transformatorowa SN/nN – stan istniejący		Opracował: mgr inż. Tomasz Henka	
Nr rys. 2		Data: 07.2021	
Skala:		Edycja 1/1	



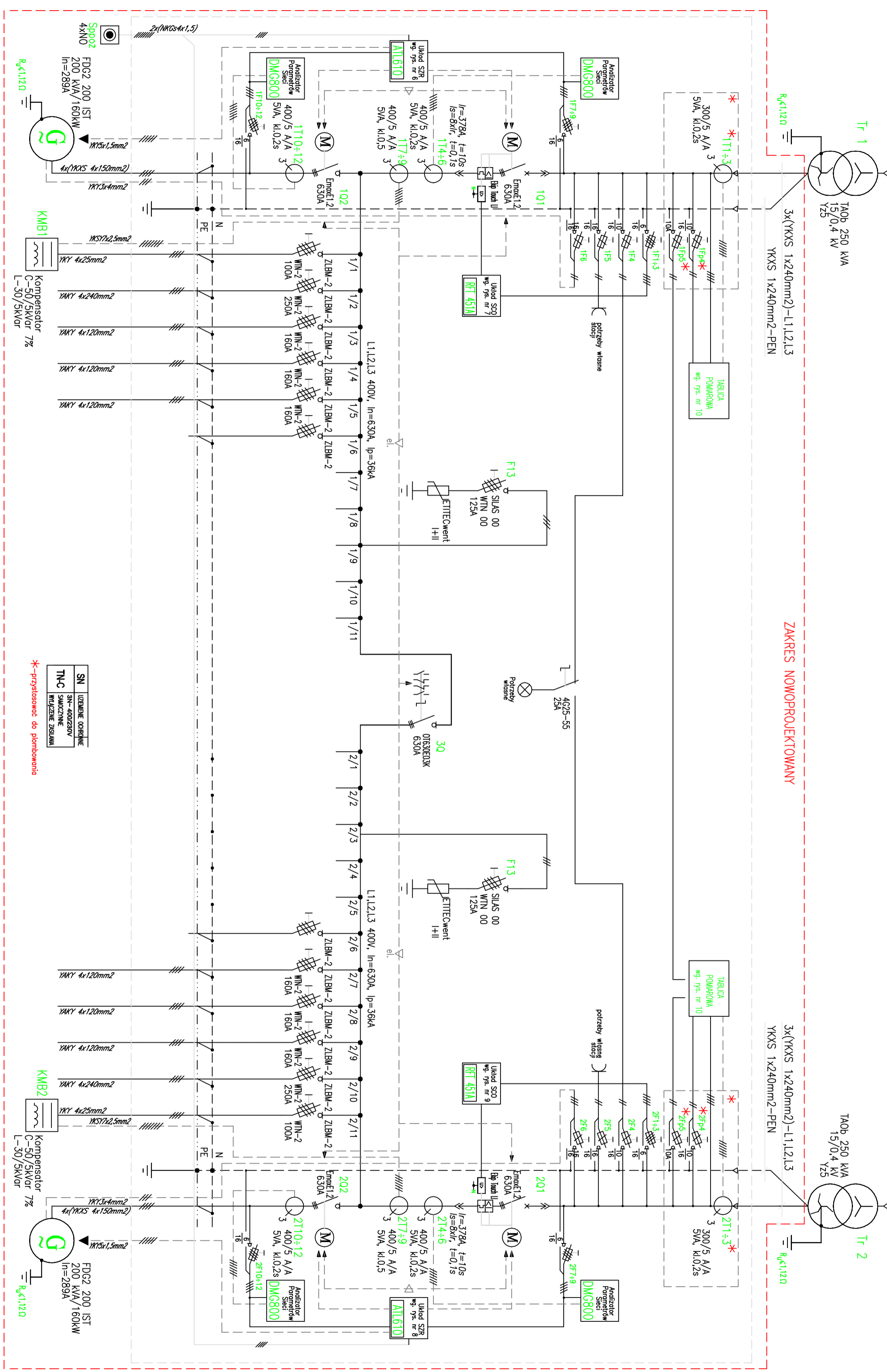
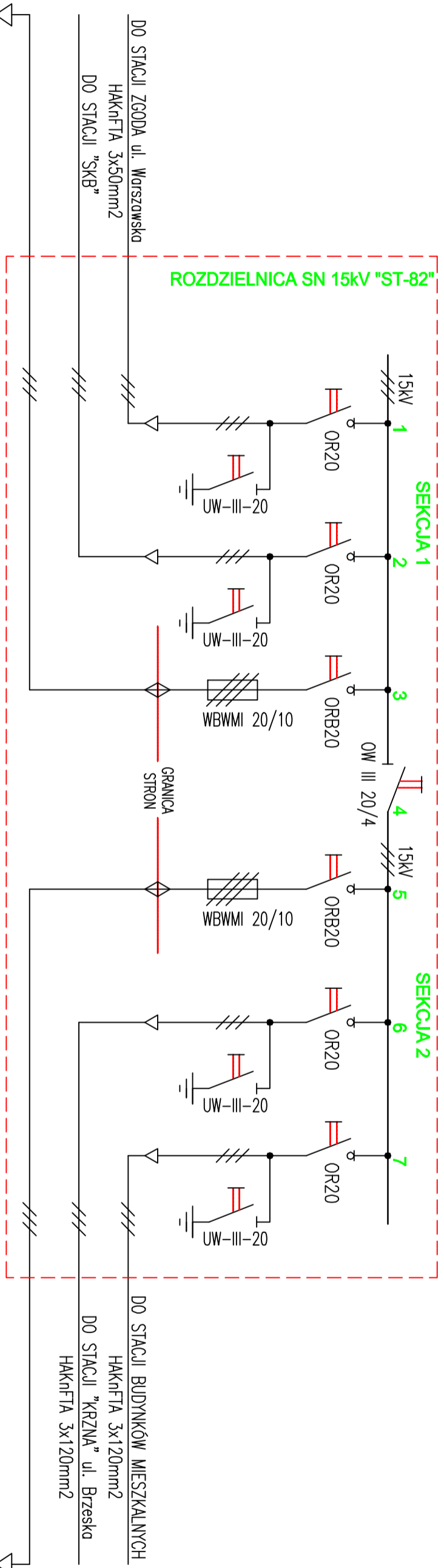
ROZDZIELNICA nN 380/220V ZUR-84

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZIEZIECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82		Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk	
Tytuł: Stacja transformatorowa SN/nN - stan projektowany		Opracował: mgr inż. Tomasz Hanke	
Nr rys. 3		Data: 07.2021	
Skala:		Edycja 1	



ZAKRES MODERNIZACJI

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82 Tytuł: Schemat strukturalny stacji transformatorowej SN/nN – stan istniejący	
Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftanuk
Opracował:	
Sprawił:	mgr inż. Tomasz Henka
Nr rys.	4
Data:	07.2021
Skala:	
Edycja	1/1



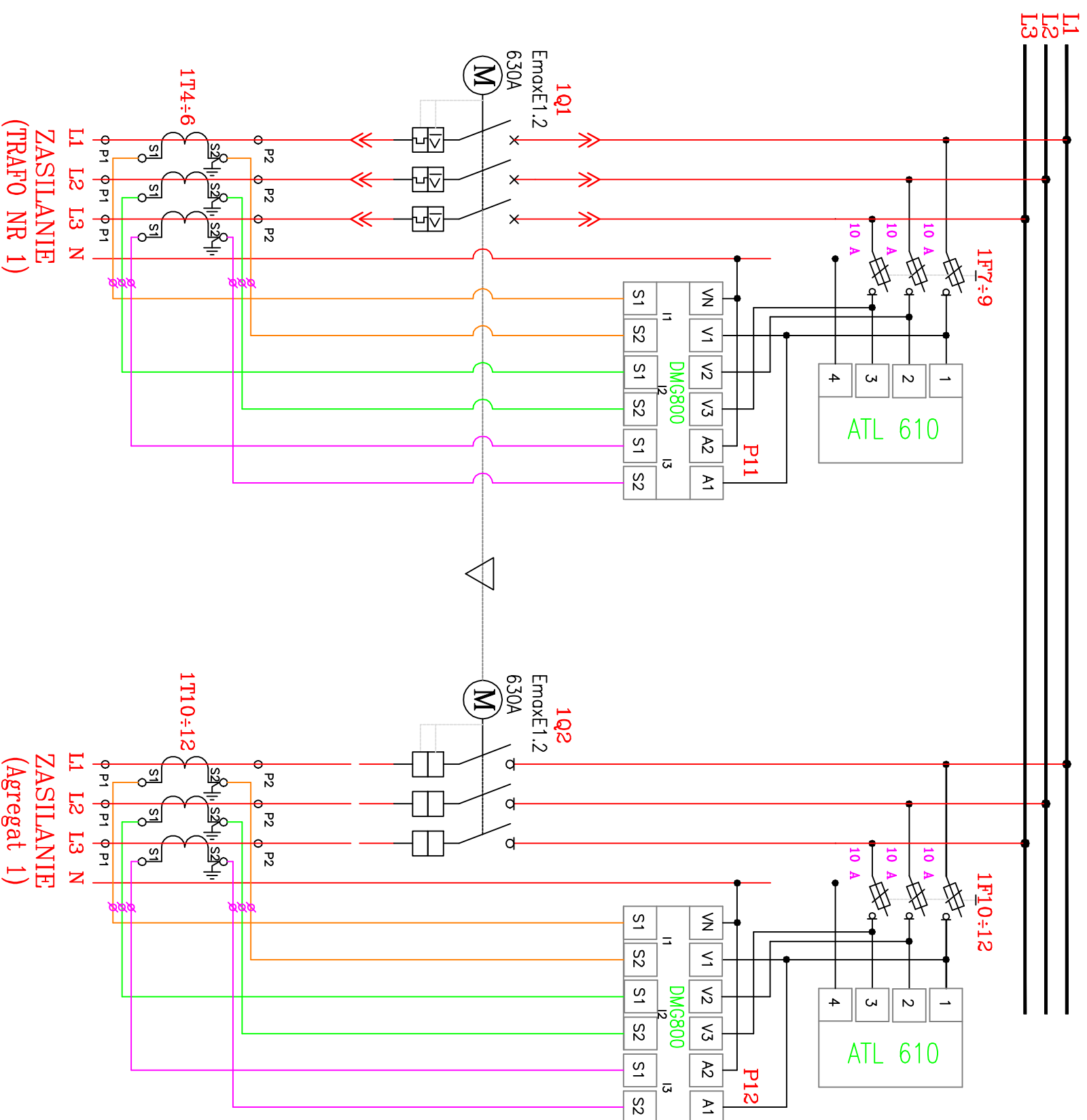
SN	Urządzenie czynne
TMC	Urządzenie bierne
	Właściwości znamienne

*-przystosowane do pomiarów

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82 Tytuł: Schemat strukturalny stacji transformatorowej SN/nN- stan projektowany	Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftaruk
	Opracował:	
	Sprawił:	mgr inż. Tomasz Hanaka
Nr rys. 5	Data: 07.2021	Arkusz 1/1
	Skala:	Edycja

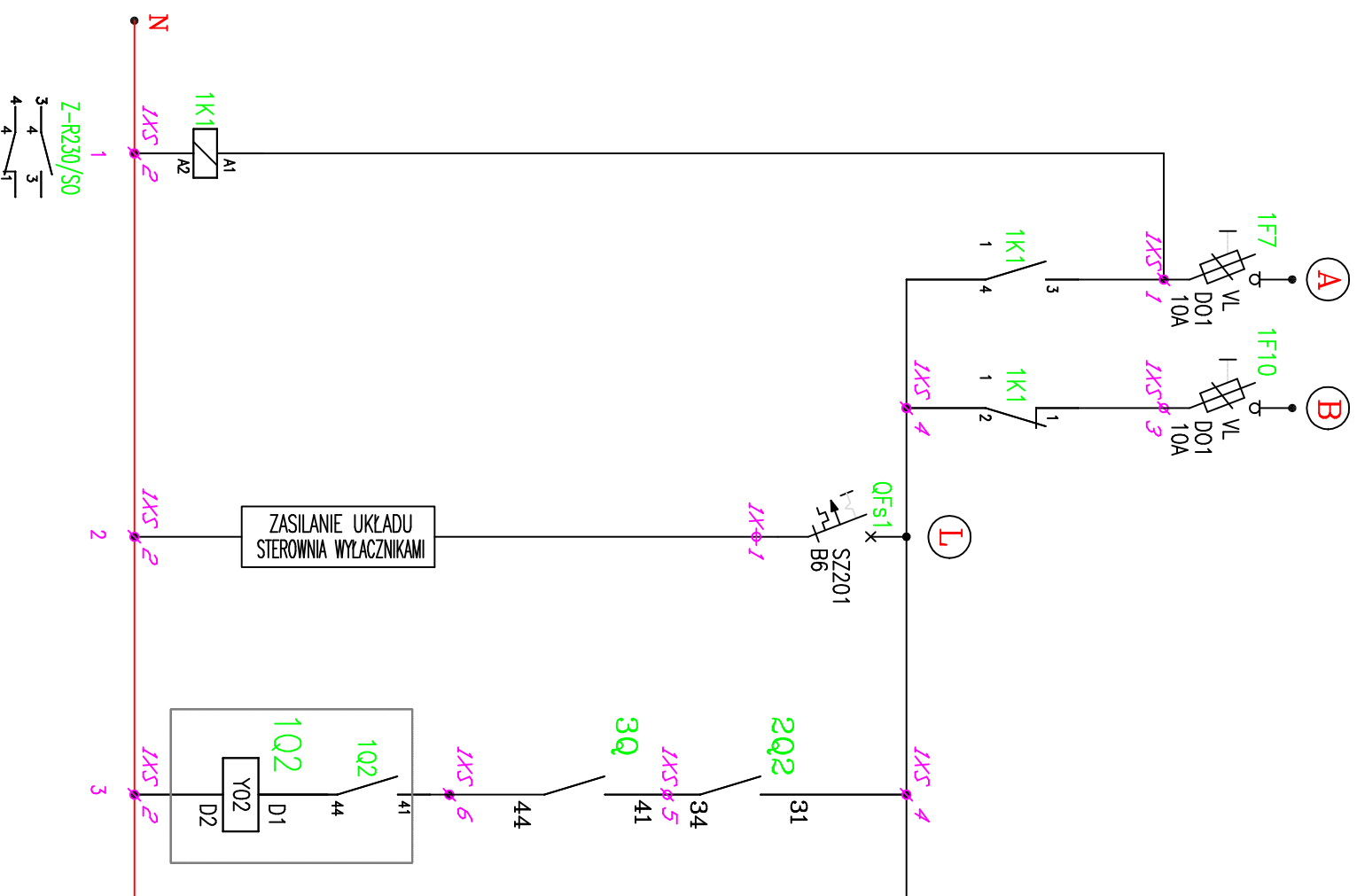
OBWÓD PRĄDOWY WYŁĄCZNIKA 1Q1

OBWÓD PRĄDOWY WYŁĄCZNIKA 1Q2



Obiekt:	Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftanuk
SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEJDZIECIE PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Opracował:	
Tytuł:	Sprawił:	mgr inż. Tomasz Henka
Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 1	Nr rys.	6
	Data:	07.2021
	Skala:	1/4
	Arkusze	1/4
	Edycja	

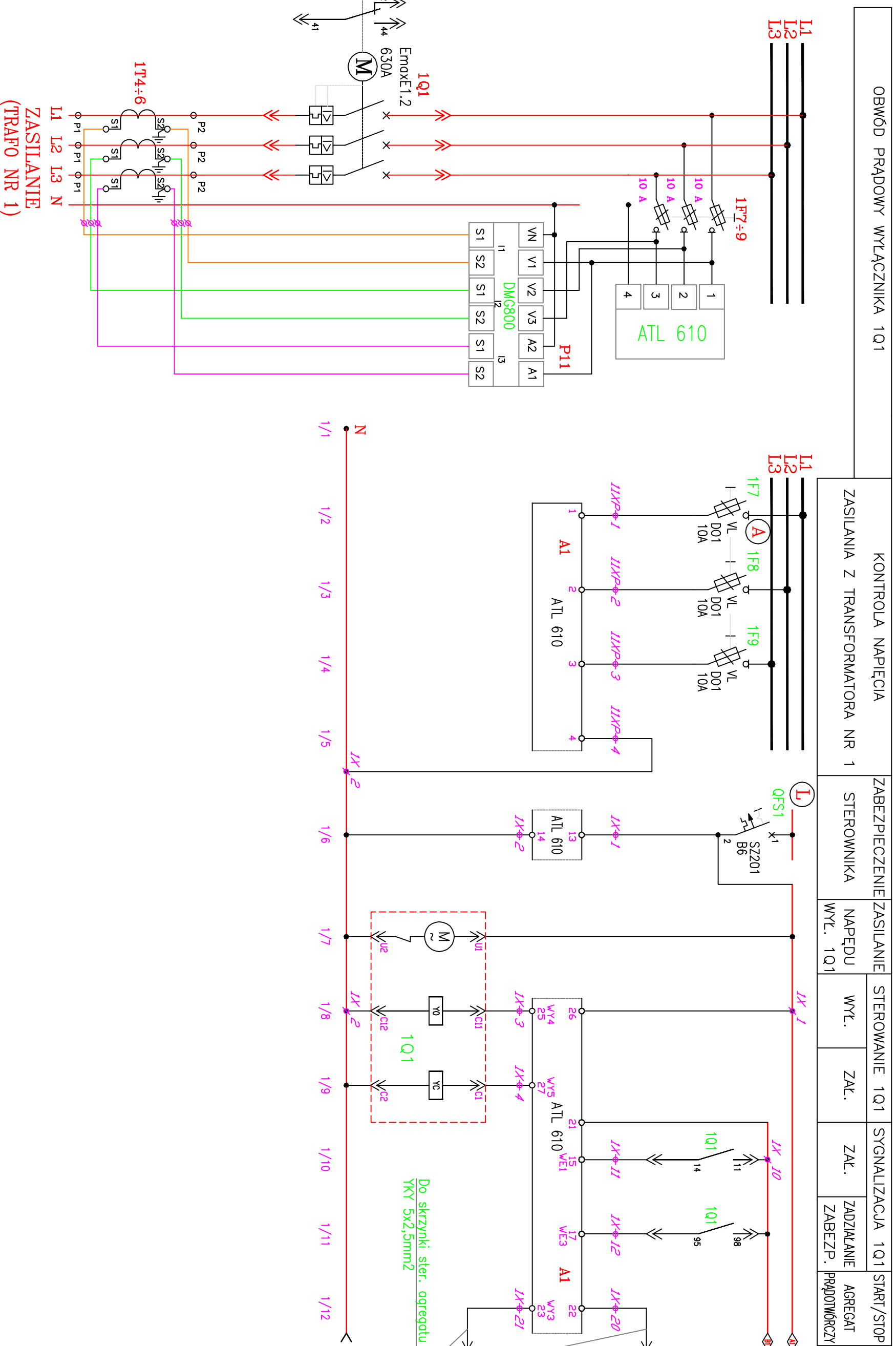
UKŁAD PRZEŁĄCZANIA NAPIĘCIA STEROWANIA	ZABEZPIECZENIE	BLOKADA PRZED
STYCZNIK	UKŁADU STER.	PRACĄ RÓWNOLEGLĄ
POMOCNICZY	WYŁĄCZNIKAMI	ŹRÓDEŁ ZASILAJĄCYCH
ZASILANIE Z TRAFU TR1	ZASILANIE Z AGREGATU	



Obiekt:	Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftanuk
SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYZRZĘCU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Opracował:	
Tytuł:	Sprawił:	mgr inż. Tomasz Henka

Nr rys.	Data:	Arkusz
6	07.2021	2/4
Skala:	Edycja	

Schemat ideowy układu SZR
zasilanie z trafo nr 1



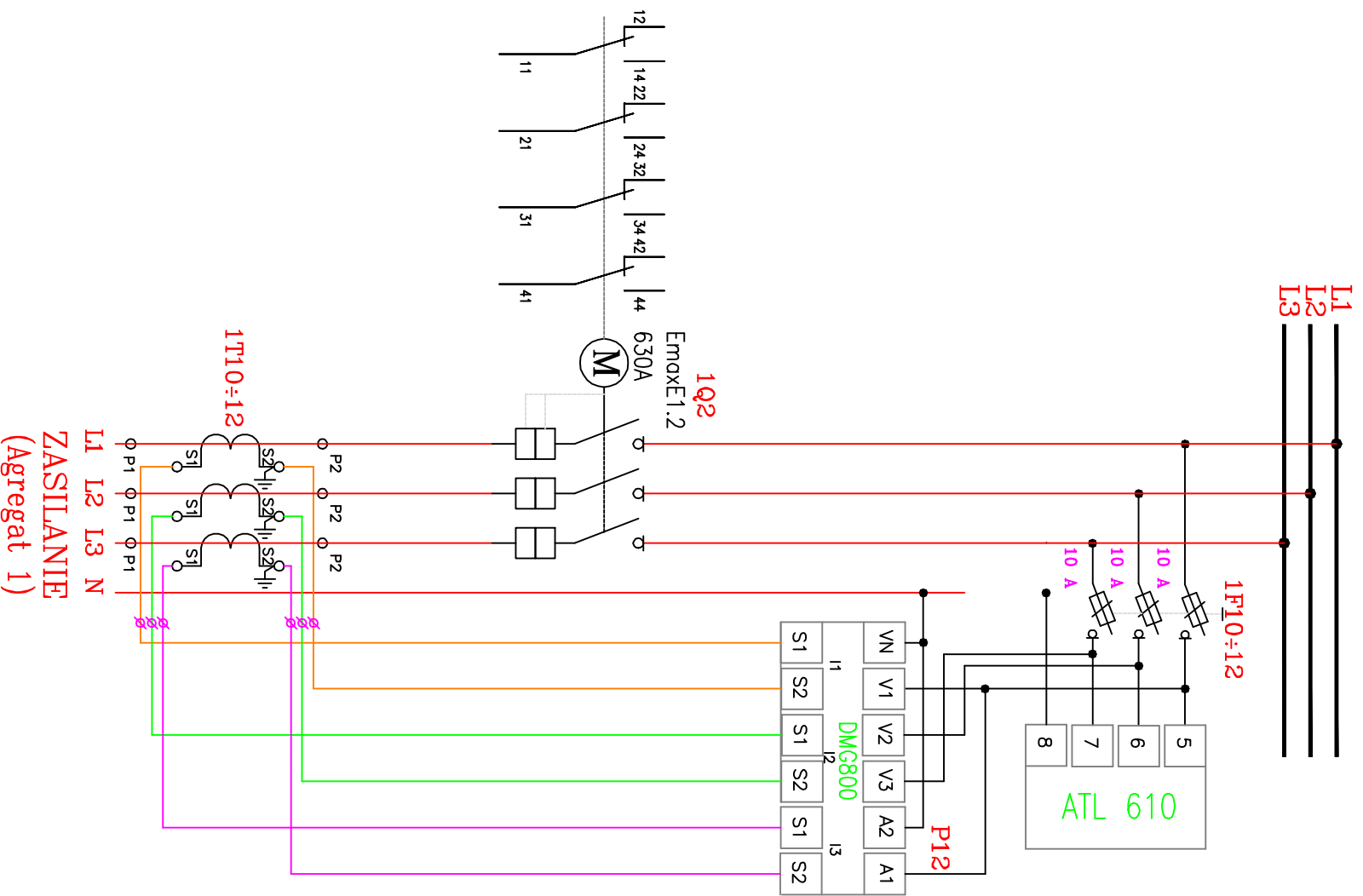
ZASILANIE
(TRAFKO NR 1)

L1 L2 L3 N

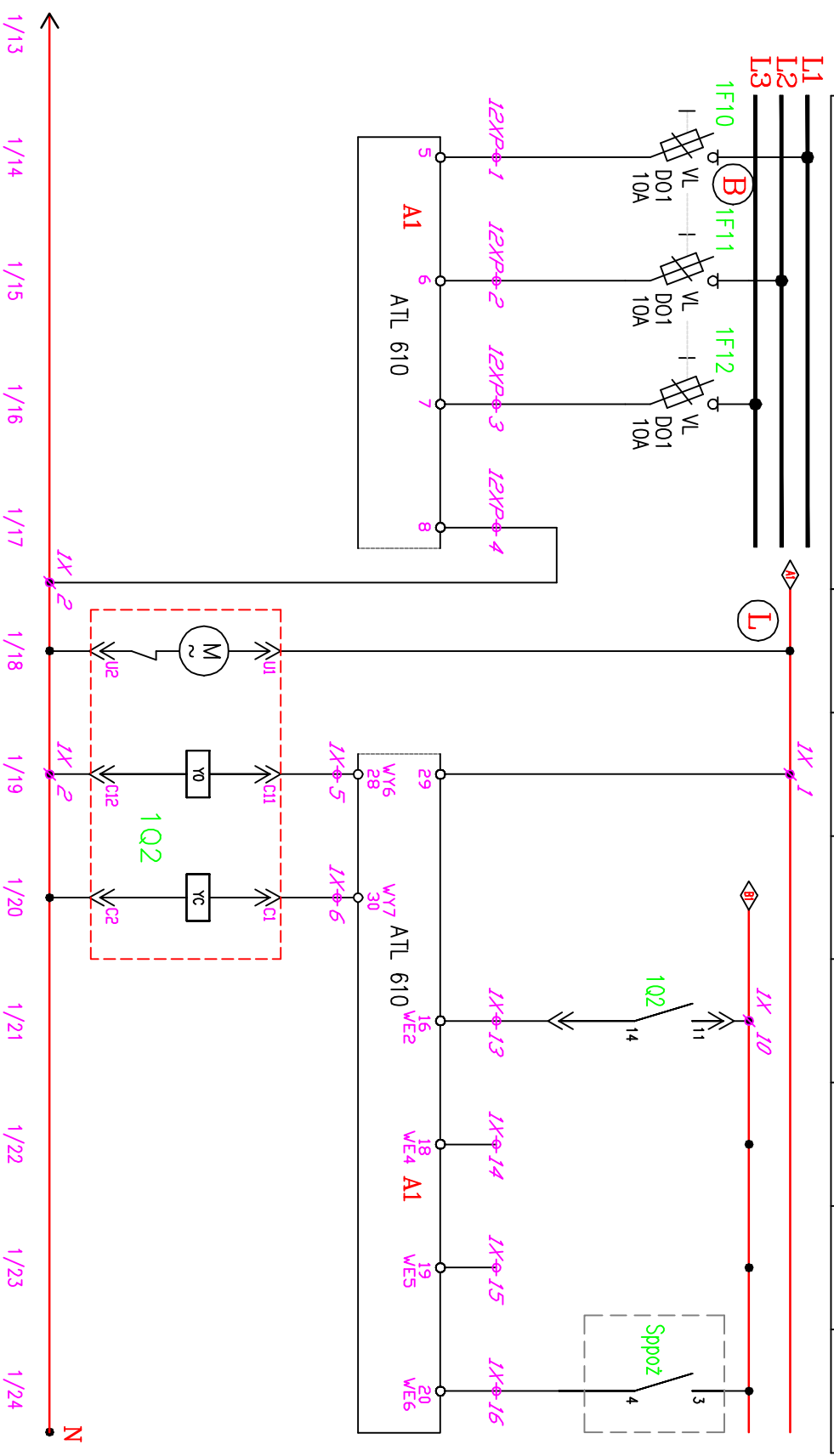
Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZĘCIEC PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Tytuł: Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 1	Opracował: mgr inż. Tomasz Henka
Nr rys. 07.2021	Skala: 3/4
6	Edycja

Do skrzynki ster. agregatu 1
YKY 5x2,5mm²

OBWÓD PRĄDOWY WYŁĄCZNIKA 1Q2



KONTROLA NAPIĘCIA
ZASILANIA Z AGREGATU NR 1



WEJŚCIU WEG PRZYPISAĆ FUNKCJE STAN WYJĄTKOWY

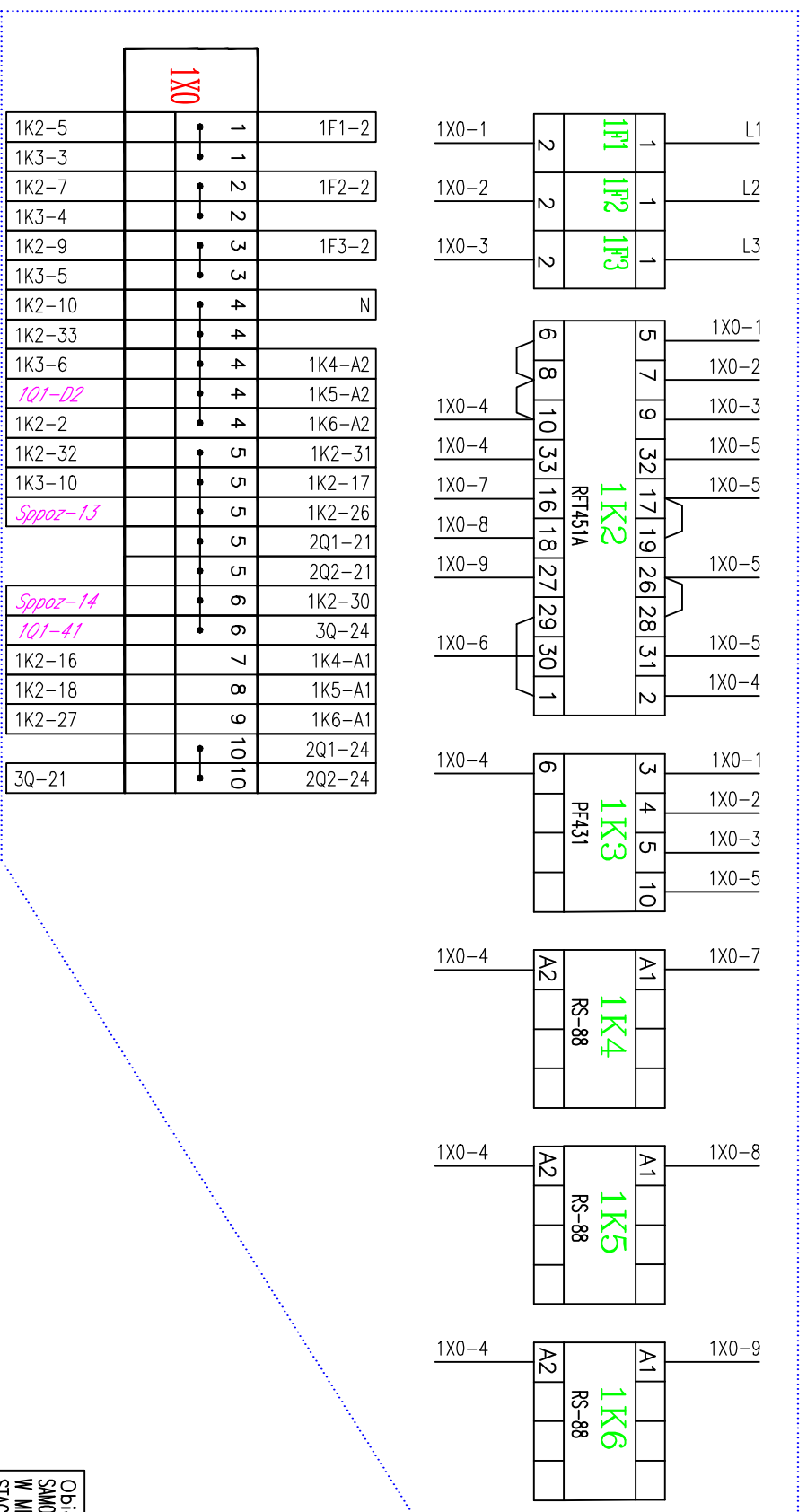
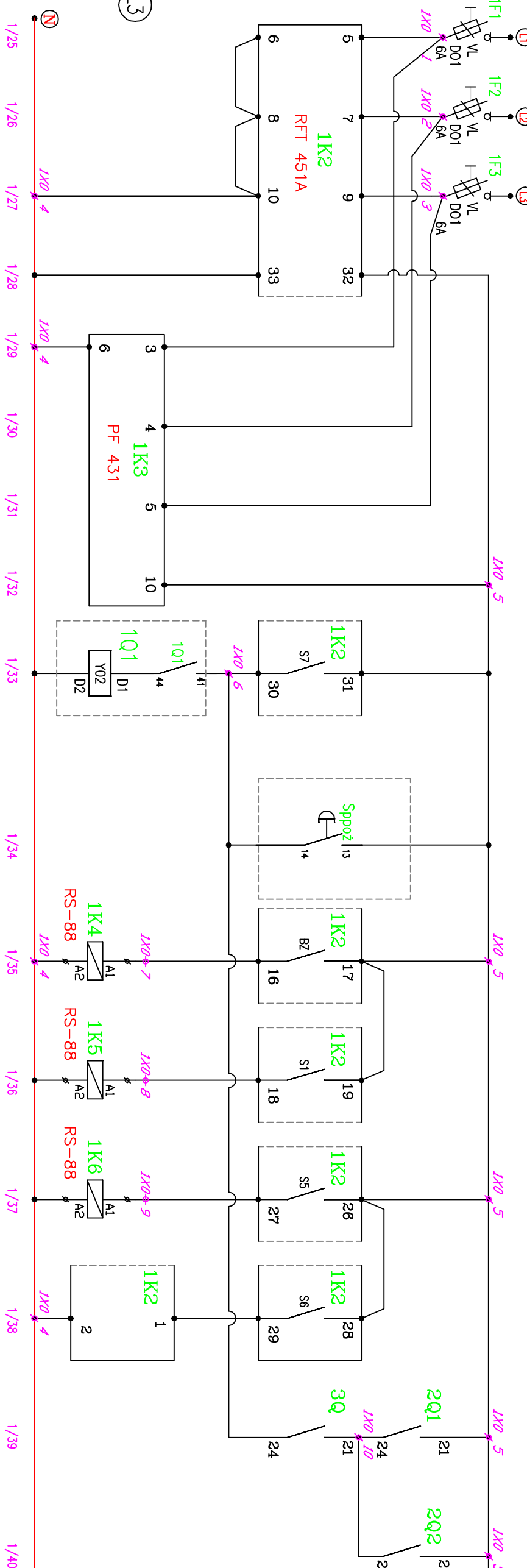
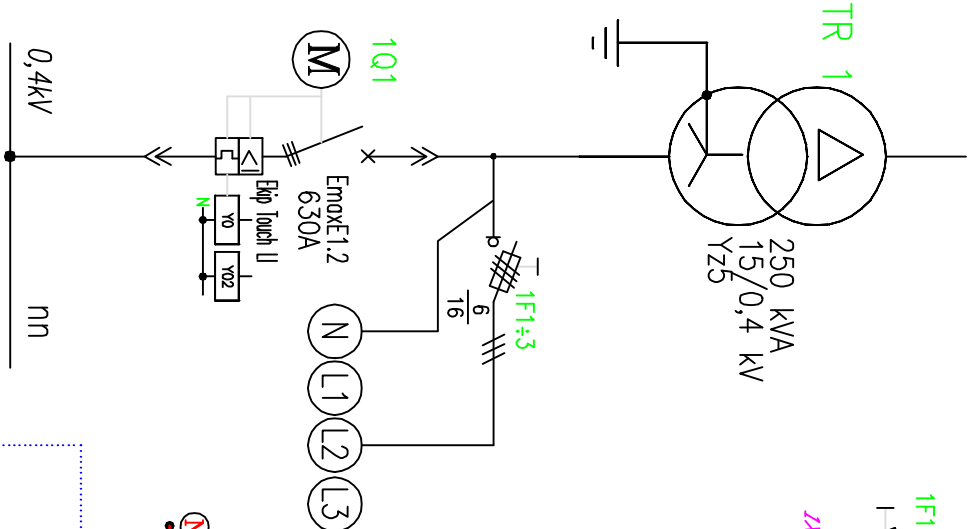
ZASILANIE	STEROWANIE 1Q2	SYGNALIZACJA 1Q2	WEJŚCIA INFOR.
NAPĘDU WYL. 1Q2	WYL.	ZAK.	ZAK.
			ZADZIAŁANIE PPOŻ.

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZĘCIE PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Henka	

Tytuł: Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafa nr 1	Nr rys. 6	Data: 07.2021	Arkusz 4/4
		Skala:	Edycja

OBWODY GŁÓWNY

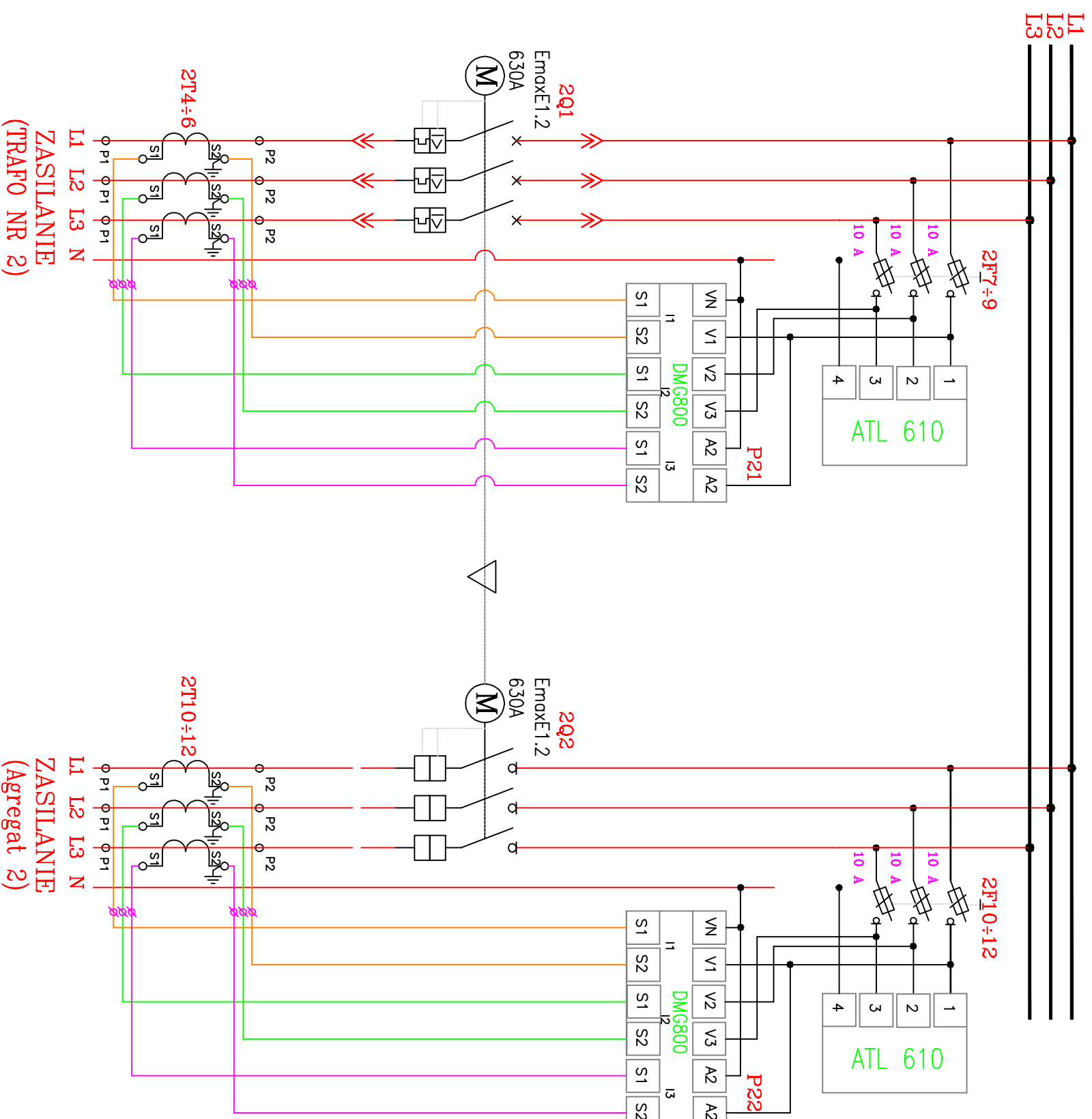
ZABEZPIECZENIE OBWODÓW NAPIĘCIA POMIAROWEGO	ZASILANIE PRZEKAŹNIKA SCO	UKŁAD ZAPEWNIENIA NAPIĘCIA ZASILAJĄCEGO UKŁADU STEROWANIA	WYŁĄCZANIE 1Q1		ZBIORCZY SYGN. USZKODZENIA PRZEKAŹNIKA	Sygnalizacja zadziałania RFT	NAPIĘCIOWA BLOKADA ZADZIAŁANIA	BLOKADA PRZED PRACĄ RÓWNOLEGŁĄ ŹRÓDEŁ ZASILAJĄCYCH
			PRZEZ PRZEKAŹNIK SCO	PRZYCISK WYL. P.POŻ.	BŁĄD PRZEKAŹNIKA RFT			
					BŁĄD NAPIĘCIA			



OZN.	WYSZCZEGÓLNIENIE	PRODUCENT
1K3	Automatyczny przełącznik faz PF 431 230V	F&F
1K2	Przekaznik nadzoru częstotliwości RFT 451 230V (RFT-451-230-220-00)	Kopex Electric
1K4+ K6	Przekaznik sygnalizacyjny RS-88, 230VAC	JM-TRONIK
1F1+3 K6	Rozłącznik bezpiecznikowy VL DO1/3	ETI

1K2-5	1F1-2
1K3-3	1F2-2
1K2-7	1F3-2
1K3-4	
1K2-9	N
1K3-5	
1K2-10	1K4-A2
1K2-33	1K5-A2
1K3-6	1K6-A2
1K2-2	1K2-31
1K2-32	1K2-17
1K3-10	1K2-26
	2Q1-21
	2Q2-21
	1K2-30
	3Q-24
	1K4-A1
	1K5-A1
	1K6-A1
	2Q1-24
	2Q2-24
	10I10
	10I10
	3Q-21

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZIECZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Tytuł: Schemat ideowy układu SCO- zasilanie z trafa nr 1	Oprowadził: mgr inż. Tomasz Henka
	Sprawił: mgr inż. Tomasz Henka
	Nr rys. 7
	Data: 07.2021
	Skala: 1/1
	Arkusze 1/1
	Edycja



ZASILANIE
(TRAFO NR 2)

ZASILANIE
(Agregat 2)

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Tytuł: Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 2	Opracował: mgr inż. Tomasz Henka
Nr rys. 8	Data: 07.2021
Skala:	Arkusz 1/4
	Edycja

OBWÓD PRĄDOWY WYŁĄCZNIKA 2Q1

KONTROLA NAPIĘCIA
ZASILANIA Z TRANSFORMATORA NR 1

ZABEZPIECZENIE
STEROWNIKA

ZASILANIE
NAPĘDU
WYL. 2Q1

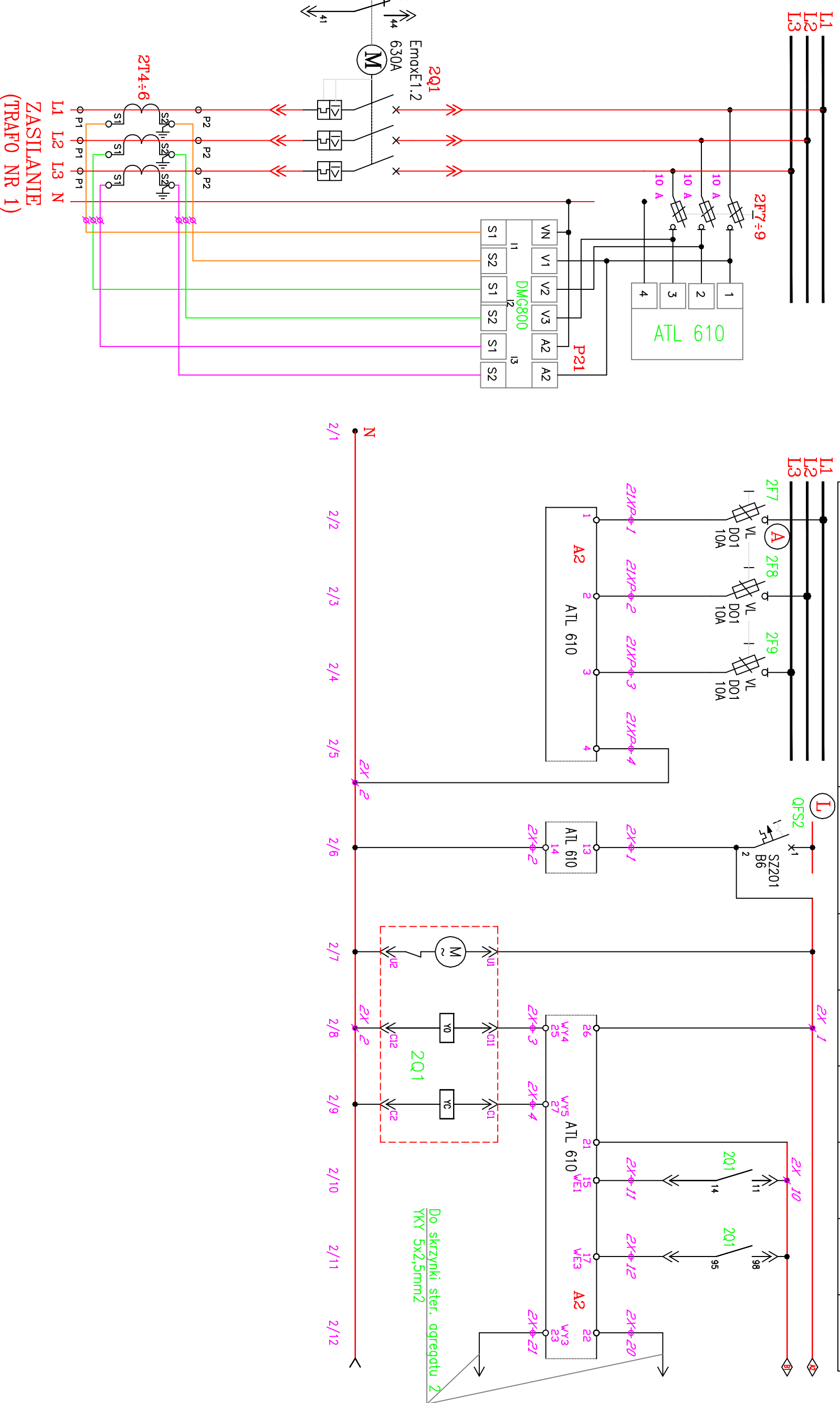
STEROWANIE 2Q1
WYL.

ZAL.

ZAL.

ZADZŁANIE
ZABEZP.

START/STOP
AGREGAT
PRĄDOTWORCZY



ZASILANIE
(TRAFO NR 1)

Do skrzynki ster. agregatu 2
YKY 5x2,5mm2

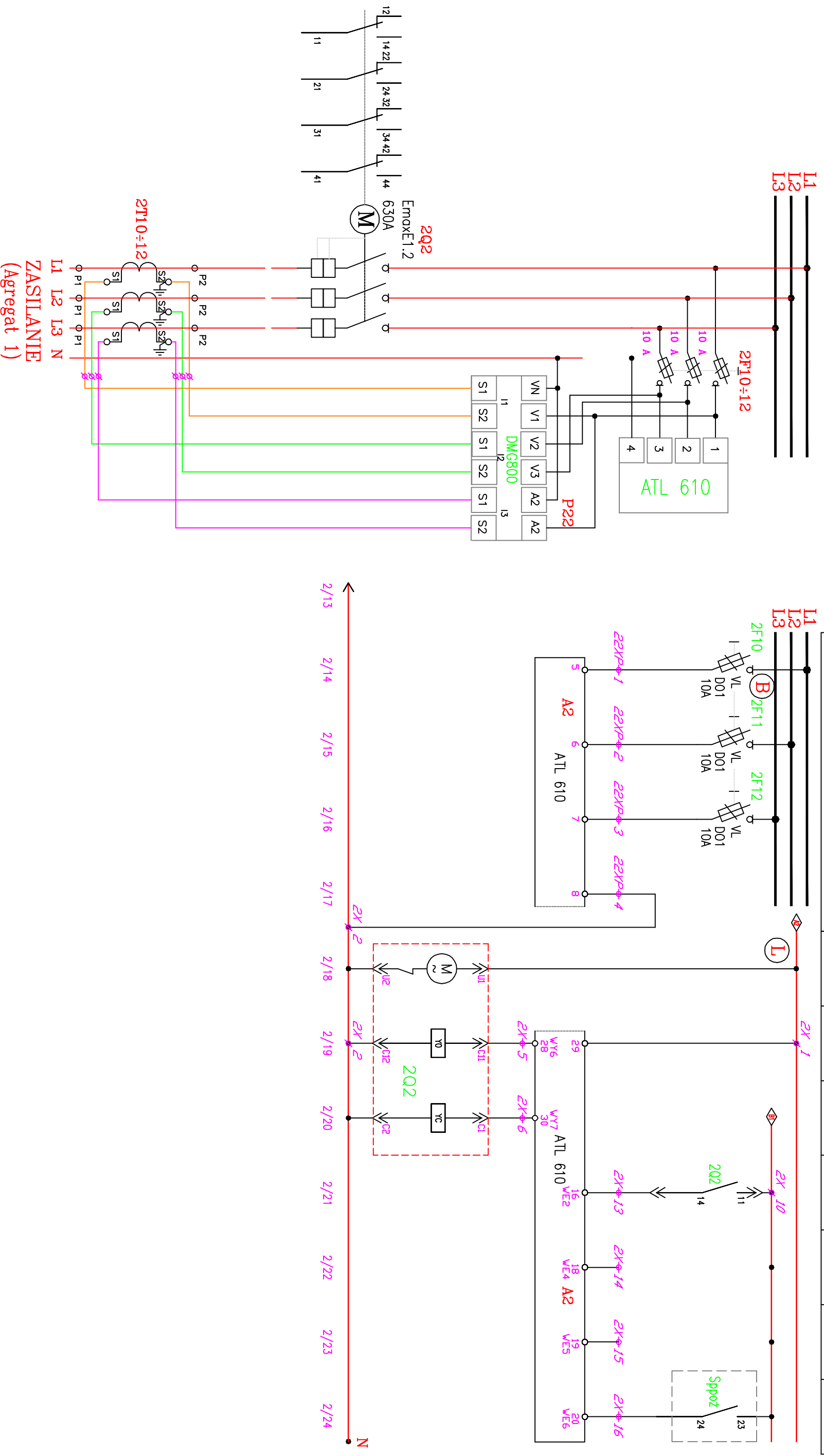
Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZIECZU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Henka	

Tytuł: Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 2	Nr rys. 8	Data: 07.2021	Arkusze 3/4
		Skala:	Edycja

OBWÓD PRĄDOWY WYŁĄCZNIKA 2Q2

KONTROLA NAPIĘCIA
ZASILANIA Z AGREGATU NR 2

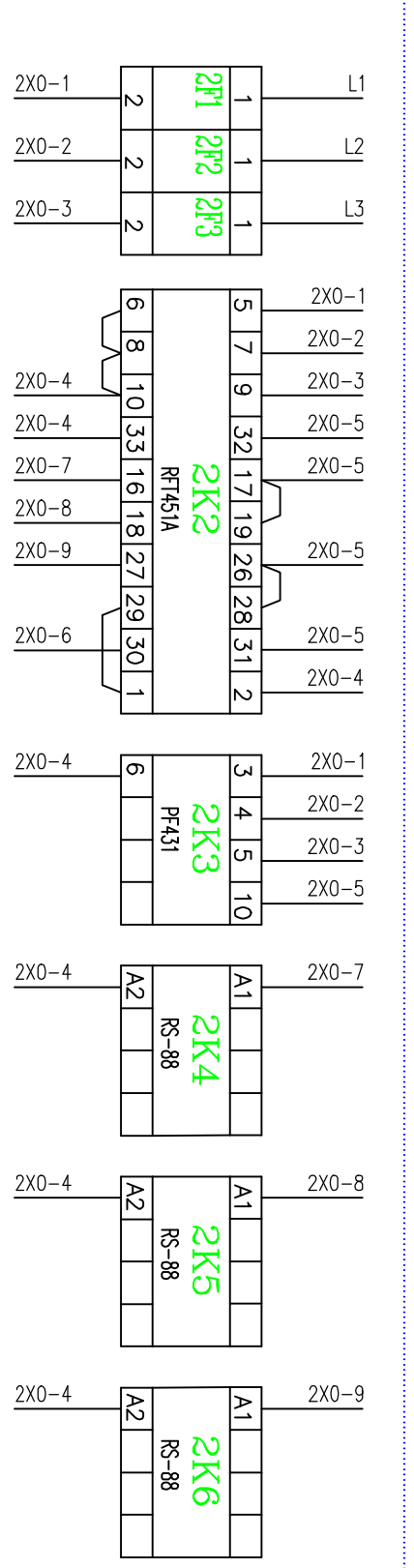
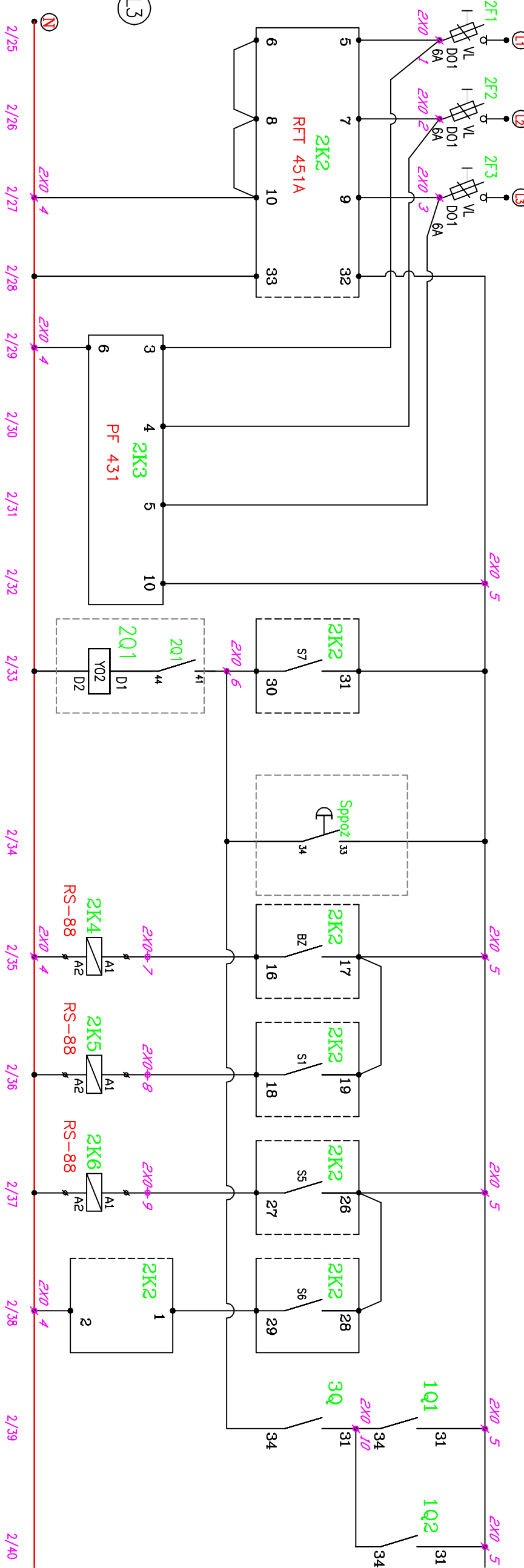
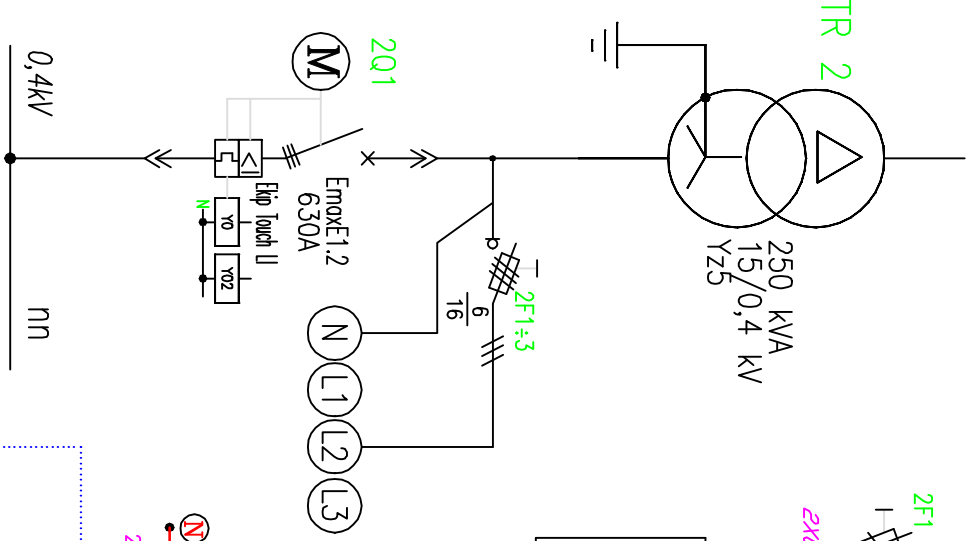
ZASILANIE NAPĘDU WYL. 2Q2	STEROWANIE WYL.	2Q2	SYGNALIZACJA 2Q2	WEJŚCIA INFOR.	ZADZIAŁANIE PPOŻ.
---------------------------------	--------------------	-----	---------------------	-------------------	----------------------



Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZĘCIE PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk
Tytuł: Schemat ideowy układu SZR zasilanie z trafo nr 2	Opracował: mgr inż. Tomasz Henka
Nr rys. 8	Data: 07.2021
Skala:	Edycja 4/4

OBWODY GŁÓWNY

ZABEZPIECZENIE	ZASILANIE	UKŁAD ZAPEWNIENIA	WYŁĄCZANIE 2Q1	ZBIORCZY SYGNAŁ USZKODZENIA PRZEKAŹNIKA	Sygnalizacja	NAPIĘCIOWA	BLOKADA PRZED
OBWODÓW	PRZEKAŹNIKA	NAPIĘCIA ZASILAJĄCEGO	PRZEZ PRZEKAŹNIK	BLĄD	zodziałania	BLOKADA	PRACĄ RÓWNOLEGLĄ
NAPIĘCIA POMIAROWEGO	SCO	UKŁADU STEROWANIA	SCO	PRZYCISK WYL.	RFT	ZADZIAŁANIA	ZRÓDEŁ ZASILAJĄCYCH
			P.Poz.	PRZEKAŹNIKA RFT	NAPIĘCIA		



OZN.	WYSZCZEGÓLNIENIE	PRODUCENT
2K3	Automatyczny przetacznik foz PF 431 230V	F&F
2K2	Przekaznik nadzoru częstotliwości RFT 451 230V (RFT-451-230-220-00)	Kopex Electric
2K4+	Przekaznik sygnalizacyjny RS-88, 230VAC	JM-TRONIK
2F1÷3	Rozłącznik bezpiecznikowy VL DO2/3	ETI

2K2-5	2F1-2
2K3-3	2F2-2
2K2-7	2F3-2
2K3-4	
2K2-9	
2K3-5	
2K2-10	N
2K2-33	
2K3-6	2K4-A2
2Q1-D2	2K5-A2
2K2-2	2K6-A2
2K2-32	2K2-31
2K3-10	2K2-17
Sppoz-33	2K2-26
	1Q1-31
	1Q2-31
Sppoz-34	2K2-30
2Q1-A1	3Q-34
2K2-16	2K4-A1
2K2-18	2K5-A1
2K2-27	2K6-A1
	1Q1-34
	1Q2-34
3Q-31	

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYZRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82

Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk

Opracował: mgr inż. Tomasz Henka

Sprawił: mgr inż. Tomasz Henka

Tytuł: **Schemat ideowy układu SCO- zasilanie z trafo nr 2**

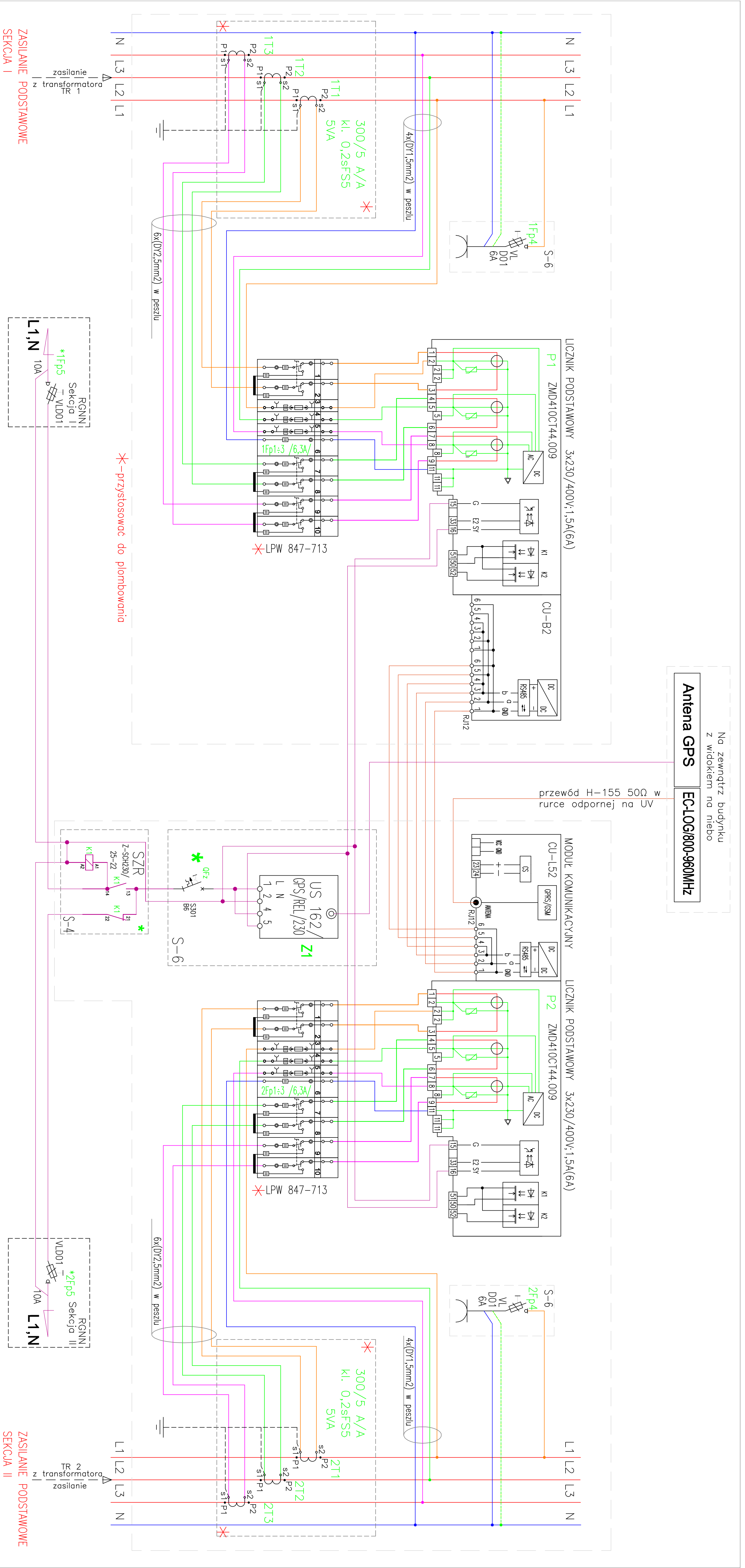
Nr rys. **9** Data: 07.2021 Arkusz 2/1

Skala: Edycja

Na zewnętrzz budynku
z widokiem na niebo

Antena GPS EC-LOG/800-960MHZ

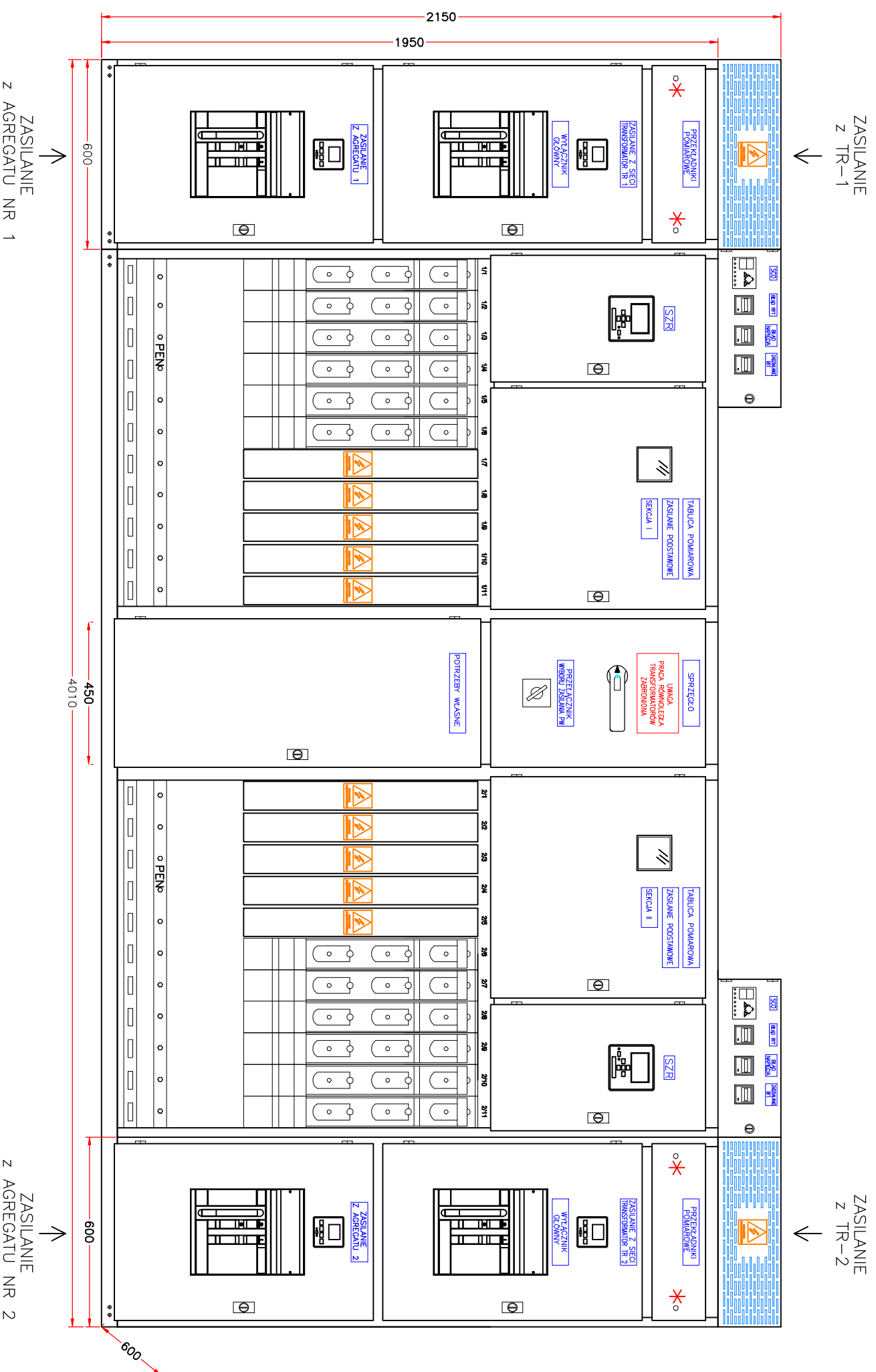
przewód H-155 50Ω w rurce odpornej na UV



ZASILANIE PODSTAWOWE
SEKCJA I

ZASILANIE PODSTAWOWE
SEKCJA II

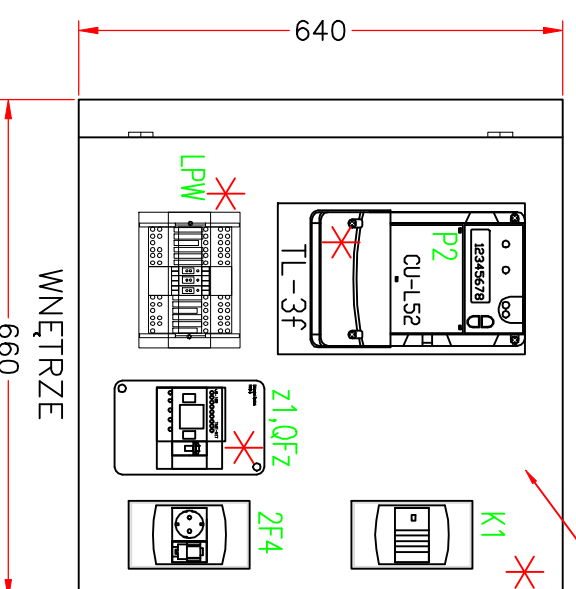
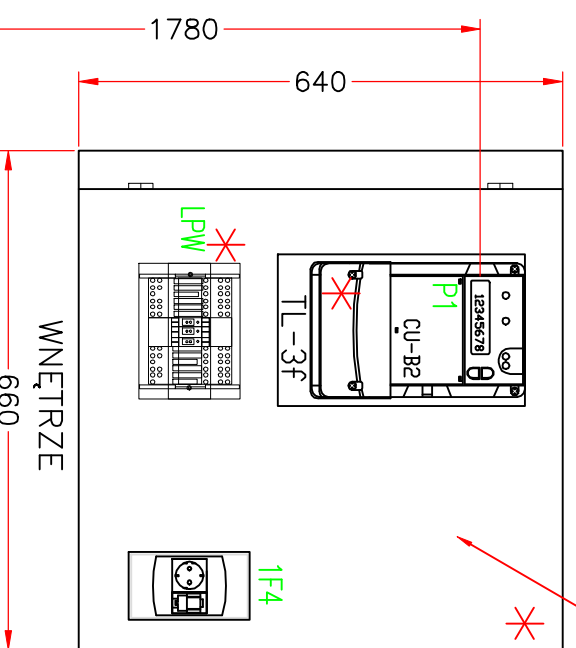
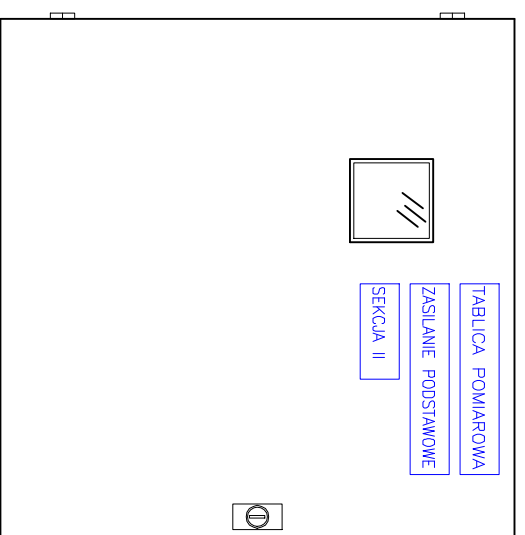
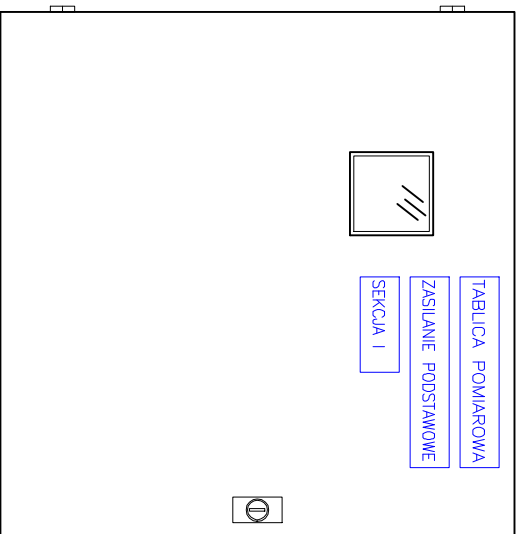
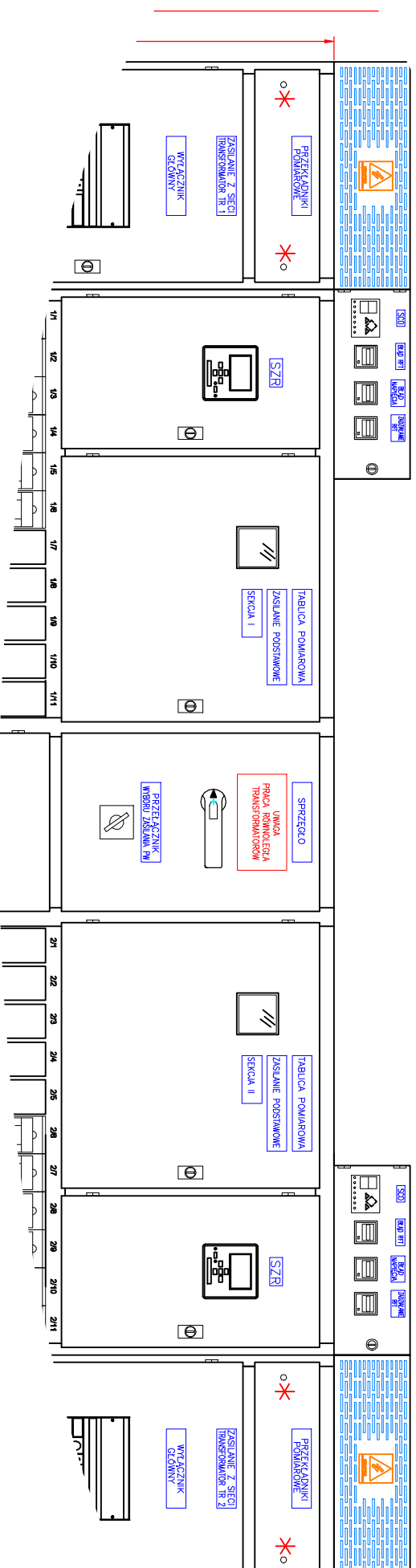
Opis:	Projektant:	mgr inż. Waldemar Atanuk
SWOJELIN PROJEKT ZAKŁAD PRZEJAZDOWY	Opis prac:	
W MIEJSCU ROZBUDOWY I. WSKAZANIA 2-4	mgr inż. Tomasz Hempla	Arkusze
ZŁAZENIE PRZEJAZDOWY 15/0,5m ST-10	Nr rys. 07/2021	1/1
19	Skala:	Edycja 1
Schemat ideowy układu rozliczeniowego pomiaru energii elektrycznej		
10		



Rozdzielnica nN typu RNNr
 Napięcie znamionowe -230/400 V
 Napięcie znamionowe izolacji -1000 V
 Prąd znamionowy ciągły :
 - szyn zbiorczych i pola transformatorowego -630 A
 - pół odpływowych -400 A
 Prąd znamionowy krótkotrwały obwodu głównego -25 kA
 Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany obwodu głównego -50 kA
 Stopień ochrony -IP2X

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEZDRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82		Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk	
Tytuł: Projektowana rozdzielnica nN 0,4kV typu RNNr-widok elewacji		Opracował: mgr inż. Tomasz Henka	
Sprawdził:		Nr rys. 13	Data: 07.2021
		Skala:	Edycja 1/4

PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA nN 0,4kV
ELEWACJA (FRAGMENT)



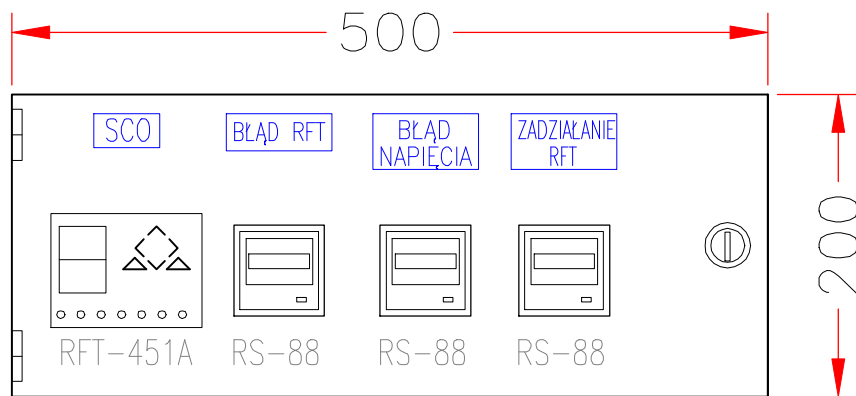
*-przystosować do plombowania

UWAGI:
 Układ pomiarowy instalować na otwieranej płycie z materiału izolacyjnego gr. 6mm
 Liczniki montować na tablicy licznikowej 3f.

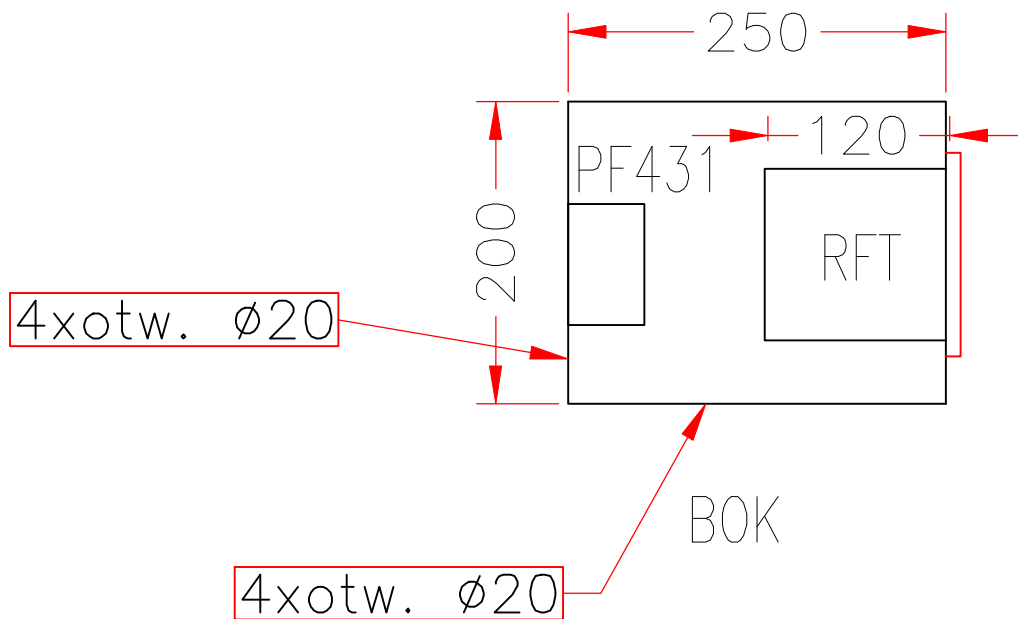
Oznaczenia:

- P1 (P2) – licznik czterokwadrantowy z modulem komunikacyjnym
- LPW – lista zaciskowa pomiarowa LPW 847-713
- z1, QFz – synchronizator z zabezpieczeniem w obudowie RNT0-6
- 1Fp4 (2Fp4) – rozłęcznik bezpiecznikowy 1P z gniazdem w obudowie S6
- K1 – stycznik pomocniczy w obudowie S-4 (przetacznik zasilań)

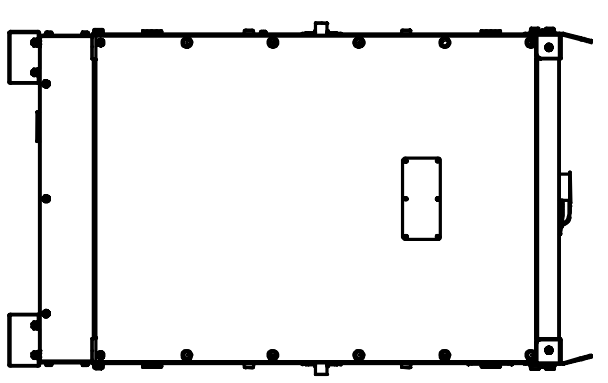
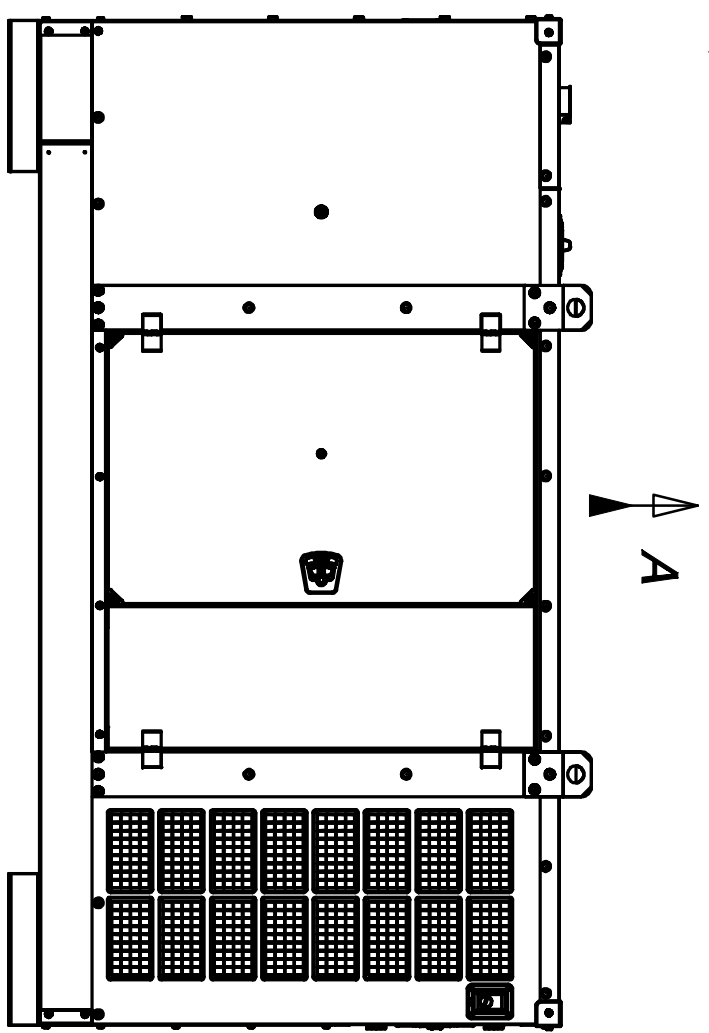
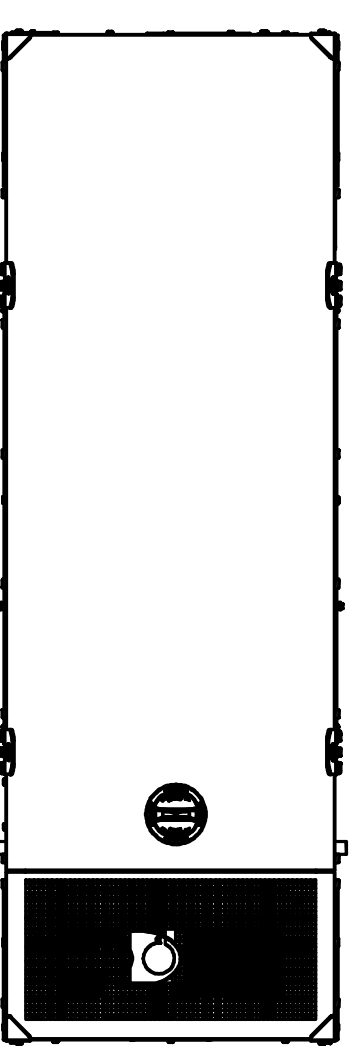
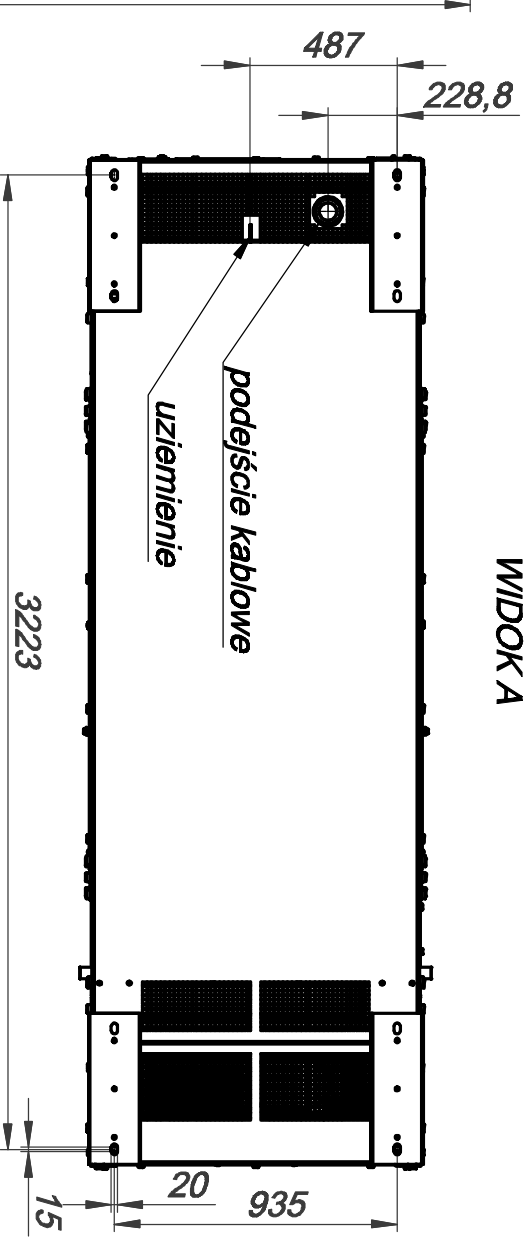
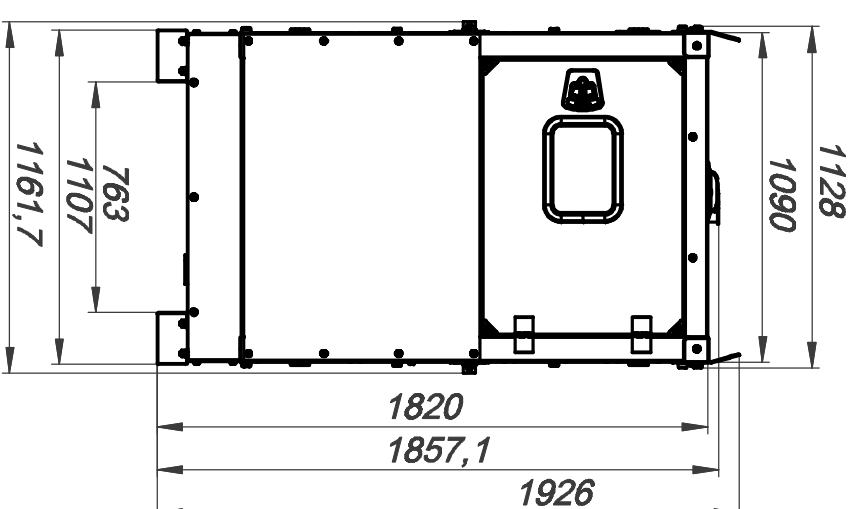
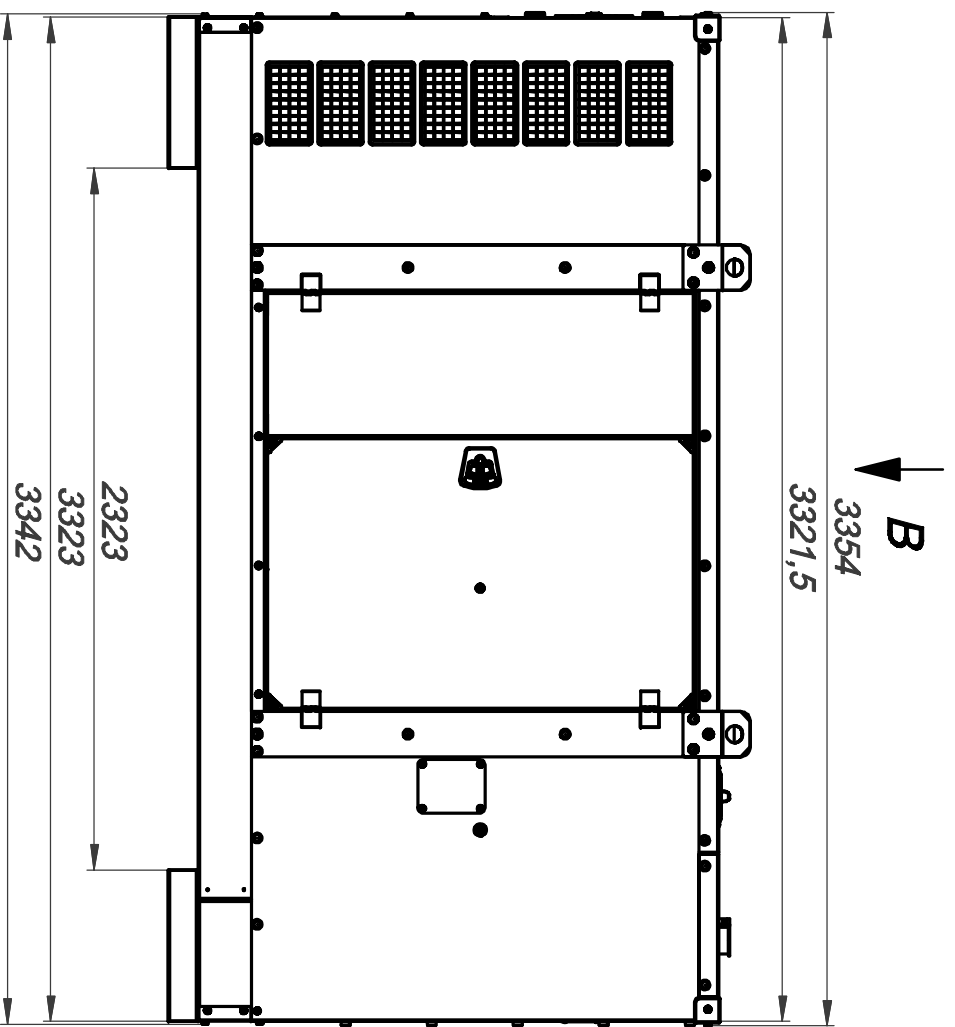
Objekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYZRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: Opracował: Sprawdził:	mgr inż. Waldemar Aftanuk	
Tytuł: Tablice rozliczeniowego pomiaru energii i elektrycznej – rozmieszczenie aparatów		mgr inż. Tomasz Henka	Nr rys. 14
			Data: 07.2021 Skala:
			Arkusz 1/1 Edycja 1



ELEWACJA



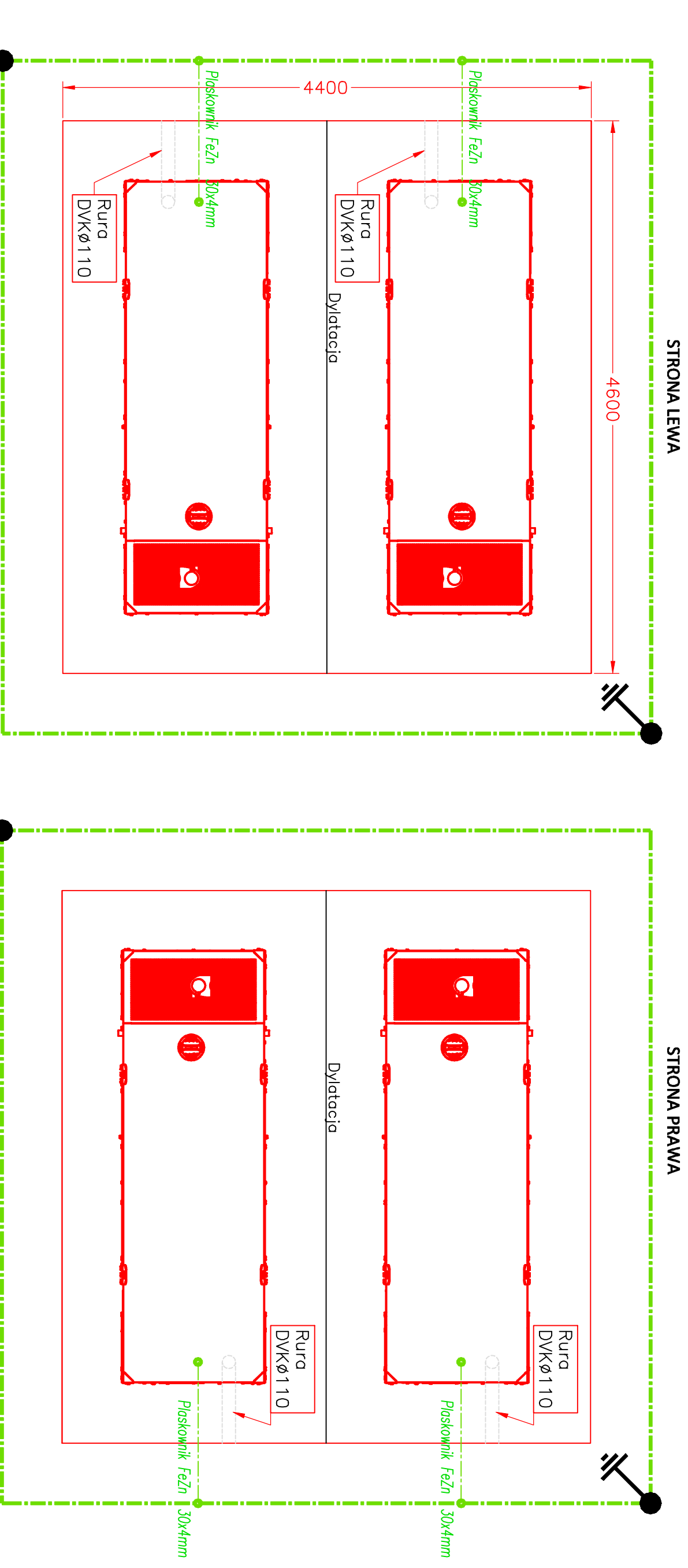
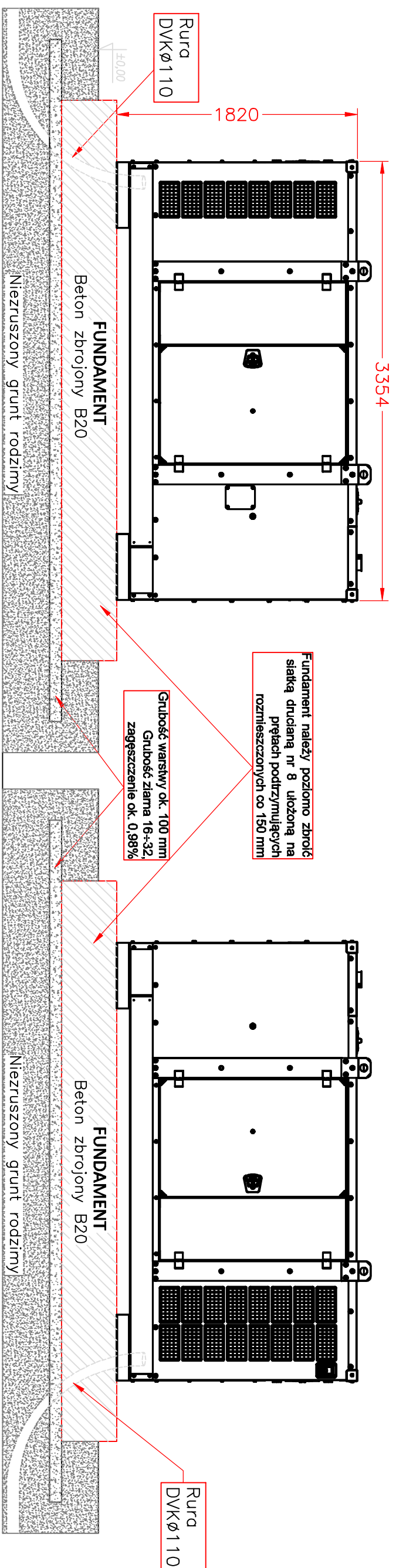
Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował:	mgr inż. Waldemar Aftaruk	
	Opracował:		
	Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Hanaka	
Tytuł: Układ SCO- widok i rozmieszczenie aparatów	Nr rys.	Data:	Arkusz
	15	07.2021	1/4
		Skala:	Edycja



Waga CAD = 1780kg
Pojemność zbiornika paliwa $V_{max} = 400L$

D:\PROJEKTY_MOLE\W_OPRACOWANIU\RGNN_Szpital_Miedzyrzec_Podleski\Do_Konserwatora\agregat2.jpg

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZYZRZECU PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk	Nr rys. 16	Data: 07.2021	Arkusz 1/1
Tytuł: Agregat prądotwórczy – rysunki wymiarowe	Opracował: mgr inż. Tomasz Henka	Skala:	Edycja	



Agregaty ustawić na podkładkach antywibracyjnych.

Obiekt: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W MIEDZRZĘCIE PODLASKIM ul. WARSZAWSKA 2-4 STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV ST-82	Projektował: mgr inż. Waldemar Aftanuk	Nr rys. 17	Data: 07.2021	Arkusz 1/1
Tytuł: Posadowienie agregatów – wytężne budowlane	Opracował: mgr inż. Tomasz Henka	Skala:	Edycja	