


Projekt Techniczny – TOM PT

EGZ. .../2

Obiekt:	„Budowa kontenerowej stacji transformatorowej, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn”
Inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25a, 31-035 Kraków
Branża:	Elektryczna
Kategoria obiektu:	XXVI - sieci
Adres inwestycji:	m. Oława , gmina Oława , powiat oławski woj. dolnośląskie
Nr działek:	Jednostka ewidencyjna 022307_4 obręb 0003 Oława , dz. nr 2/1 (ID 021501_1.0003.AR_88.2/1), 1/29 (ID 021501_1.0003.AR_88.1/29), 3 (ID 021501_1.0003.AR_56.3), 1/315 (ID 021501_1.0003.AR_56.1/315), 1/326 (ID 021501_1.0003.AR_56.1/326),
Jednostka projektowa:	 Janura Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych Wiesław Janura, ul. Młynarska 8C, 51-116 Wrocław

Projektant :

Opracował :

Data opracowania: 25.08.2025 r

Spis treści

Spis treści	2
1 CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1 Warunki Przyłączenia	3
1.2 ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ REALIZOWANEJ INWESTYCJI	13
1.3 ZAŚWIADCZENIE O NADANIU UPRAWNIENÍ ZAWODOWYCH PROJEKTANTÓW ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO WRAZ Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	14
1.4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	16
1.5 OPIS OGÓLNY	17
1.5.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	17
1.5.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	17
1.6 OPIS TECHNICZNY	18
1.6.1 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	18
1.7 OBLICZENIA TECHNICZNE	28
1.7.1 OBLICZANIE UZIEMIENIA OCHRONNEGO STACJI SN/nN	28
1.7.2 OBLICZENIE PRĄDÓW ZWARĆ PROJEKTOWANYCH OBWODÓW ZASILANYCH Z PROJ. STACJI TRANSFORMATOROWEJ	29
1.7.3 DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW	31
1.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	33
1.9 UZGODNIENIA WEWNĘTRZNE TAURON DYSTRYBUCJA S.A.	34
1.10 UWAGI KOŃCOWE	35
2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA	36
3 ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ – WYMAGANIA DLA PRODUKTÓW RÓWNOWAŻNYCH	37

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Warunki Przyłączenia



Wrocław, 2024-02-19

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA ZNAK: WP/017905/2024/O05R04 Z DNIA: 2024-02-19
GR. 8365**

Obiekt: Budynek wielolokalowy "E"

Adres przyłączanego obiektu: 55-200 Oława ul. Jodłowa, dz. nr 1/322, AM-56

Odpowiadając na wniosek z dnia 2024-02-12 zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej: **237,9 kW** dla zasilania podstawowego, w V grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

Moc przyłączeniowa rozumiana jest jako suma mocy przyłączeniowych w wyznaczonych przez Wnioskodawcę projektowanych miejscach dostarczania energii elektrycznej dla obiektu. Miejsca dostarczania energii elektrycznej oraz wysokość i struktura mocy przyłączeniowej w miejscach dostarczania energii elektrycznej są określone w załączniku stanowiącym integralną część niniejszych warunków przyłączenia.

IA. Wymagania techniczne (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa 20 kV K-2721 relacji od stacji WRS4255 do stacji WRS2725, ciąg L-267 zasilany z pola nr 21 sek. I stacji 110kV/SN R-186 GPZ Oława.
2. Miejsce:
 - a) dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od rozłącznika bezpiecznikowego listwowego w zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
 - b) rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od rozłącznika bezpiecznikowego listwowego w zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - 3.1. W zakresie przyłącza:
 - 3.1.1. Na zewnątrz budynku zabudować w miejscu łatwo dostępnym zestaw złączowy, o którym mowa w punkcie 3.1.2. Dolne krawędzie obudowy zestawu zlokalizować na wysokości 0,25÷0,30 m od poziomu terenu. Zastosować typ zestawu odpowiedni do potrzeb układu projektowanej sieci niskiego napięcia.
 - 3.1.2. Wybudować sieć kablową niskiego napięcia z zestawem jak wyżej, tworząc obwody zamknięte do projektowanej stacji i istniejącej sieci niskiego napięcia. Sieć będzie pracować w układzie promieniowym, z podziałem (rozcieczami) w zestawach. Sieć wykonać kablem 1 kV typu NA2XY-J 4x 240 mm². Projektowanie i budowa zestawów, sieci kablowej – zgodnie ze zasadami określonymi w Standardzie Technicznym udostępnionym przez OSD na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.
 - 3.2. W zakresie sieci:
 - 3.2.1. Wybudować stację transformatorową 20/0,4 kV, 630 kVA w obudowie betonowej-prefabrykowanej. Do stacji zapewnić dogodny dojazd i stały dostęp. Usytuowanie stacji powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami. Projektowanie i budowa stacji transformatorowej zgodnie z aktualnymi przepisami, wymogami i Standardami TAURON Dystrybucja S.A. Stacja musi umożliwiać w przyszłości instalację urządzeń zdalnego sterowania łącznikami. Stację wyposażać w urządzenia:
 - A) rozdzielnica 20 kV:
 - a. 4 pola liniowe z rozłącznikami o prądzie znamionowym 630 A,
 - b. jedno pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym dla transformatora do 630 kVA,
 - c. ograniczniki przepięć w polach linii kablowych.
 - B) rozdzielnica 0,4 kV:
 - a. pole transformatora z rozłącznikiem o prądzie znamionowym 1250 A i 6 pól liniowych (z możliwością rozbudowy do 10) z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi o prądzie znamionowym 400 A; oraz dwa pola liniowe agregatu z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi 910A ze zworami;
 - b. zabudować pomiar bilansujący;
 - c. należy wykonać instalację antenową składającą się z przewodu antenowego oraz anteny zewnętrznej umożliwiającej transmisję danych z urządzeń pomiarowych w wybranej technologii komunikacyjnej;

- d. moduły kontroli wkładek bezpiecznikowych wraz z sygnalizacją przepalenia wkładek bezpiecznikowych poprzez styk bezpotencjałowy do urządzenia zbierającego informację o obiekcie i retransmitującego taką informację do systemu dyspozytorskiego SCADA.
- C) transformator o mocy 250 kVA, na napięcie 21/0,42 kV $\pm 3 \times 2,5\%$.
- 3.2.2. Stację zasilic przelotowo poprzez wcięcie w linię kablową K-2721 relacji od stacji WRS4255 do stacji WRS2725. Stosować kabel 20 kV, 3 x 1x240 mm², typu YHAKXS lub XRUHAKXS. W dokumentacji projektowej należy przewidzieć zastosowanie zamiennie wymienionych typów kabli.
- 3.3. W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
- 3.3.1. Od projektowanego zestawu wyprowadzić w kierunku instalacji odbiorczych wewnętrzną linię zasilającą odpowiednią do potrzeb; za zestawem wykonać w budynku rozdzielnicę i wyprowadzić osobne wlv – dla mieszkań, odbiorników administracyjnych, garaży i oświetlenia zewnętrznego, kotłowni, lokali użytkowych (odpowiednio do struktury mocy).
- 3.3.2. Wykonać instalacje odbiorcze w lokalach użytkowych i pomieszczeniach administracyjnych.
- 3.3.3. Sieć odbiorczą wykonać w układzie TN-S, wyposażoną w urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przepięciowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.3.4. Przygotować miejsca do zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej określonych w niniejszych warunkach.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
- a) rodzaj układów: bezpośrednie 1 lub 3-fazowe liczniki realizujące jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- b) miejsce zainstalowania: w projektowanym budynku, poza lokalami mieszkalnymi, łatwo dostępne dla obsługi OSD i zabezpieczone przed ingerencją osób niepowołanych, spełniające wymagania obowiązujących przepisów,
- c) Układy pomiarowo-rozliczeniowe zainstaluje OSD. Wnioskodawca przygotuje miejsca do ich zainstalowania.
5. Zabezpieczenia główne:
- 5.1. Prąd znamionowy:
- a) dla obwodów 1- fazowych:
- 25 A dla obwodów o mocy 5 kW;
- b) dla obwodów 3- fazowych:
- 25 A dla obwodów o mocy 14 – 16 kW;
 - 40 A dla obwodów o mocy 21 – 26 kW;
 - 63 A dla obwodów o mocy 33 – 40 kW;
- 5.2. Rodzaj: wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- 5.3. Lokalizacja: tablice/szafki pomiarowe w budynku.
6. Do obliczeń przyjąć:
- a) dla doboru aparatury nN, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA,
- b) maksymalna moc zwarcia na szynach w GPZ:*)
- c) czas trwania zwarcia doziemnego:*)
- *) Na etapie opracowywania projektu należy wystąpić do Wydziału Eksploatacji OME o podanie aktualnych parametrów wyszczególnionych w punkcie 6 litera b) i c).
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć pracuje w układzie:
- a) SN - sieć skompensowana, czynna jest automatyka AWSC. W przyszłości sieć będzie pracowała uziemiona przez rezystor o $I_r=250\text{A}$,
- b) 0,4 kV - TN-C.
- II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:**
- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączania, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- elektronicznie przez formularz kontaktowy na tauron-dystrybucja.pl/formularz (jako temat kontaktu należy wybrać „Napisz wiadomość”),
- przez infolinię 32 606 0 616.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu podali Państwo numer warunków przyłączenia WP/017905/2024/O05R04.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z OSD:
 - a) typ, schemat, wyposażenie i lokalizację stacji,
 - b) trasy linii 20 kV, 0,4 kV,
 - c) schemat układu sieci niskiego napięcia, typ i lokalizację zestawów złączowo – pomiarowych,
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Planowania i Rozwoju.
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
12. Stację transformatorową należy zlokalizować w miejscu umożliwiającym:
 - montaż urządzeń i wyposażenia stacji,
 - wyprowadzenie kabli średniego i niskiego napięcia,
 - swobodny dostęp do pomieszczeń stacji dla służb energetycznych.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl.

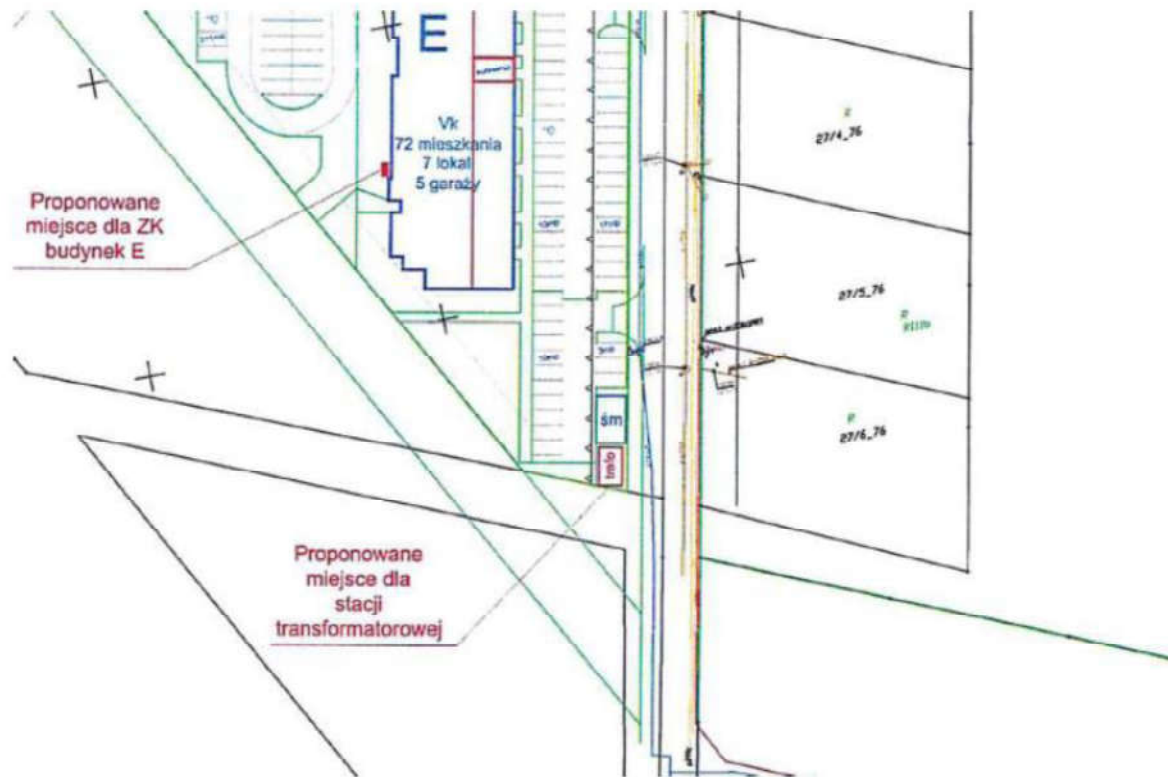
Załączniki:

1. Mapa z lokalizacją przyłącza.
2. Struktura mocy przyłączeniowej.

Struktura mocy przyłączeniowej

Miejsca dostarczania energii elektrycznej		Odbiorcy, urządzenia, instalacje przyłączane w budynku/budynkach	Ilość [szt.]	Moc jedn. [kW]	Współczynnik jednoczesności	Suma mocy [kW]	Moc przyłączeniowa w miejscach dostarczania energii elektr. P _p [kW]
Lp.	Oznaczenie						
1	Z-1	mieszkania	72	14,0	0,114	114,9	237,9
		administracja	1	33,0	1,000	33,0	
		garaż	5	5,0	1,000	25,0	
		administracja	1	21,0	1,000	21,0	
		lokal użytkowy	6	5,0	1,000	30,0	
		lokal użytkowy	1	14,0	1,000	14,0	

Mapa z lokalizacją przyłącza



Wrocław, 2024-02-23

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA ZNAK: WP/017911/2024/O05R04 Z DNIA: 2024-02-23
GR. 8365

Obiekt: Budynek wielolokalowy "F"
Adres przyłączanego obiektu: 55-200 Oława ul. Jodłowa, dz. nr 1/322, AM-56

Odpowiadając na wniosek z dnia 2024-02-12 zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej: **181 kW** dla zasilania podstawowego, w V grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

Moc przyłączeniowa rozumiana jest jako suma mocy przyłączeniowych w wyznaczonych przez Wnioskodawcę projektowanych miejscach dostarczania energii elektrycznej dla obiektu. Miejsca dostarczania energii elektrycznej oraz wysokość i struktura mocy przyłączeniowej w miejscach dostarczania energii elektrycznej są określone w załączniku stanowiącym integralną część niniejszych warunków przyłączenia.

IA. Wymagania techniczne (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa 20 kV K-2721 relacji od stacji WRS4255 do stacji WRS2725, ciąg L-267 zasilany z pola nr 21 sek. I stacji 110kV/SN R-186 GPZ Oława.
2. Miejsce:
 - a) dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od rozłącznika bezpiecznikowego listwowego w zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
 - b) rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od rozłącznika bezpiecznikowego listwowego w zestawie złączowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - 3.1. W zakresie przyłącza:
 - 3.1.1. Na zewnątrz budynku zabudować w miejscu łatwo dostępnym zestaw złączowy, o którym mowa w punkcie 3.1.2. Dolne krawędzie obudowy zestawu zlokalizować na wysokości 0,25÷0,30 m od poziomu terenu. Zastosować typ zestawu odpowiedni do potrzeb układu projektowanej sieci niskiego napięcia.
 - 3.1.2. Wybudować sieć kablową niskiego napięcia z zestawem jak wyżej, tworząc obwody zamknięte do projektowanej stacji i istniejącej sieci niskiego napięcia. Sieć będzie pracować w układzie promieniowym, z podziałem (rozcięciami) w zestawach. Sieć wykonać kablem 1 kV typu NA2XY-J 4x 240 mm². Projektowanie i budowa zestawów, sieci kablowej – zgodnie ze zasadami określonymi w Standardzie Technicznym udostępnionym przez OSD na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.
 - 3.2. W zakresie sieci:
 - 3.2.1. Wybudować stację transformatorową 20/0,4 kV, 630 kVA w obudowie betonowej-prefabrykowanej. Do stacji zapewnić dogodny dojazd i stały dostęp. Usytuowanie stacji powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami. Projektowanie i budowa stacji transformatorowej zgodnie z aktualnymi przepisami, wymogami i Standardami TAURON Dystrybucja S.A. Stacja musi umożliwiać w przyszłości instalację urządzeń zdalnego sterowania łącznikami. Stację wyposażać w urządzenia:
 - A) rozdzielnica 20 kV:
 - a. 4 pola liniowe z rozłącznikami o prądzie znamionowym 630 A,
 - b. jedno pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym dla transformatora do 630 kVA,
 - c. ograniczniki przepięć w polach linii kablowych.
 - B) rozdzielnica 0,4 kV:
 - a. pole transformatora z rozłącznikiem o prądzie znamionowym 1250 A i 6 pól liniowych (z możliwością rozbudowy do 10) z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi o prądzie znamionowym 400 A; oraz dwa pola liniowe agregatu z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi 910A ze zworami;
 - b. zabudować pomiar bilansujący;
 - c. należy wykonać instalację antenową składającą się z przewodu antenowego oraz anteny zewnętrznej umożliwiającej transmisję danych z urządzeń pomiarowych w wybranej technologii komunikacyjnej;

- d. moduły kontroli wkładek bezpiecznikowych wraz z sygnalizacją przepalenia wkładek bezpiecznikowych poprzez styk bezpotencjałowy do urządzenia zbierającego informację o obiekcie i retransmitującego taką informację do systemu dyspozytorskiego SCADA.
- C) transformator o mocy 250 kVA, na napięcie 21/0,42 kV $\pm 3 \times 2,5\%$.
- 3.2.2. Stację zasilicę przelotowo poprzez wcięcie w linię kablową K-2721 relacji od stacji WRS4255 do stacji WRS2725. Stosować kabel 20 kV, 3 x 1x240 mm², typu YHAKXS lub XRUHAKXS. W dokumentacji projektowej należy przewidzieć zastosowanie zamiennie wymienionych typów kabli.
- 3.3. W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
- 3.3.1. Od projektowanego zestawu wyprowadzić w kierunku instalacji odbiorczych wewnętrzną linię zasilającą odpowiednią do potrzeb; za zestawem wykonać w budynku rozdzielnicę i wyprowadzić osobne wlv – dla mieszkań, odbiorników administracyjnych, garaży i oświetlenia zewnętrznego, kotłowni, lokali użytkowych (odpowiednio do struktury mocy).
- 3.3.2. Wykonać instalacje odbiorcze w lokalach użytkowych i pomieszczeniach administracyjnych.
- 3.3.3. Sieć odbiorczą wykonać w układzie TN-S, wyposażoną w urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i ochrony przepięciowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 3.3.4. Przygotować miejsca do zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej określonych w niniejszych warunkach.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
- a) rodzaj układów: bezpośrednie 1 lub 3-fazowe liczniki realizujące jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- b) miejsce zainstalowania: w projektowanym budynku, poza lokalami mieszkalnymi, łatwo dostępne dla obsługi OSD i zabezpieczone przed ingerencją osób niepowołanych, spełniające wymagania obowiązujących przepisów,
- c) Układy pomiarowo-rozliczeniowe zainstaluje OSD. Wnioskodawca przygotowuje miejsca do ich zainstalowania.
5. Zabezpieczenia główne:
- 5.1. Prąd znamionowy:
- a) dla obwodów 1- fazowych:
- 25 A dla obwodów o mocy 5 kW;
- b) dla obwodów 3- fazowych:
- 25 A dla obwodów o mocy 14 – 16 kW;
 - 63 A dla obwodów o mocy 33 – 40 kW;
- 5.2. Rodzaj: wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- 5.3. Lokalizacja: tablice/szafki pomiarowe w budynku.
6. Do obliczeń przyjąć:
- a) dla doboru aparatury nN, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA,
- b) maksymalna moc zwarciova na szynach w GPZ:*)
- c) czas trwania zwarcia doziemnego:*)
- *) Na etapie opracowywania projektu należy wystąpić do Wydziału Eksploatacji OME o podanie aktualnych parametrów wyszczególnionych w punkcie 6 litera b) i c):
7. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć pracuje w układzie:
- a) SN - sieć skompensowana, czynna jest automatyka AWSC. W przyszłości sieć będzie pracowała uziemiona przez rezystor o $I_r=250\text{A}$,
- b) 0,4 kV - TN-C.
- II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:**
- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
- przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączenia, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- elektronicznie przez formularz kontaktowy na tauron-dystrybucja.pl/formularz (jako temat kontaktu należy wybrać „Napisz wiadomość”),
- przez infolinię 32 606 0 616.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu podali Państwo numer warunków przyłączenia WP/017911/2024/O05R04.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z OSD:
 - a) typ, schemat, wyposażenie i lokalizację stacji,
 - b) trasy linii 20 kV, 0,4 kV,
 - c) schemat układu sieci niskiego napięcia, typ i lokalizację zestawów złączowo – pomiarowych,
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Planowania i Rozwoju.
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
12. Stację transformatorową należy zlokalizować w miejscu umożliwiającym:
 - montaż urządzeń i wyposażenia stacji,
 - wyrowadzenie kabli średniego i niskiego napięcia,
 - swobodny dostęp do pomieszczeń stacji dla służb energetycznych.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl.

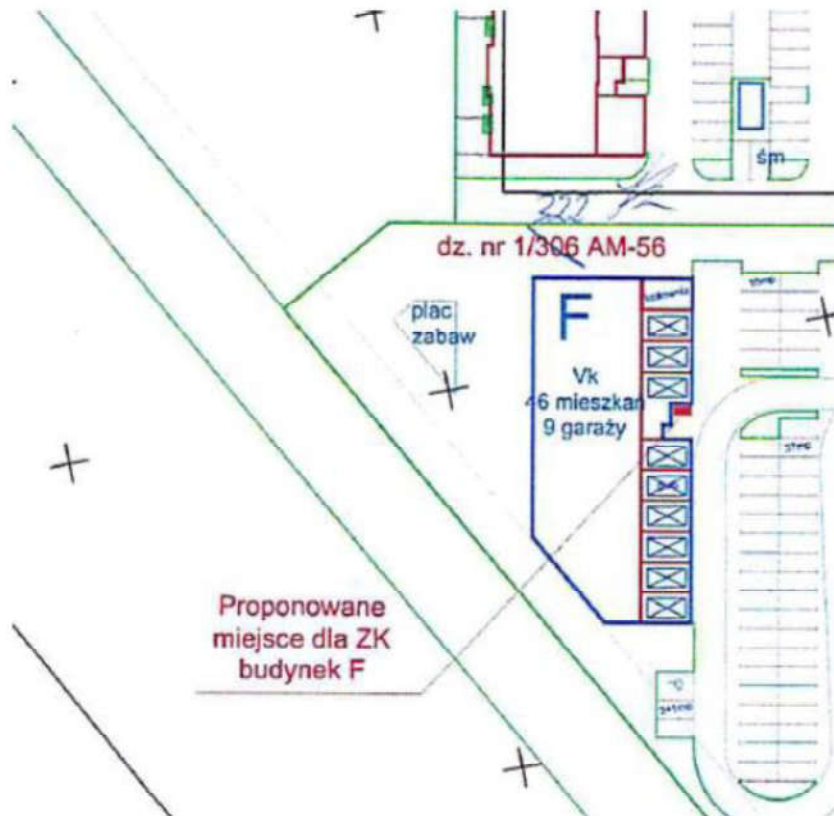
Załączniki:

1. Załącznik nr 1 – Struktura mocy przyłączeniowej.
2. Załącznik nr 2 – Mapa z lokalizacją przyłącza.

Struktura mocy przyłączeniowej
do warunków przyłączenia znak: WP/017911/2024/O05R04

Miejsca dostarczania energii elektrycznej		Odbiorcy, urządzenia, instalacje przyłączane w budynku/budynkach	Ilość [szt.]	Moc jedn. [kW]	Współczynnik jednoczesności	Suma mocy [kW]	Moc przyłączeniowa w miejscach dostarczania energii elektr. P _p [kW]
Lp.	Oznaczenie						
1	Z-1	mieszkania	46	14,0	0,160	103,0	181,0
		administracja	1	33,0	1,000	33,0	
		garaż	9	5,0	1,000	45,0	
		RAZEM					181,0

Mapa z lokalizacją przyłącza



1.2 ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ REALIZOWANEJ INWESTYCJI

Sieć kablowa SN

1. Budowa linii kablowych SN XRUHAKXS 2x(3x1x120/25mm² 12/20kV) (trasa) – 119,5 m
2. Zabudowa rur osłonowych SRS-G Ø160 – 212 m
3. Zabudowa rur osłonowych DVK Ø160 – 4 m

Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn

1. Zabudowa kontenerowej stacji transformatorowej STKw-630/21/24g-4X₂,1X₀/060 – 1 kpl
2. Zabudowa transformatora o mocy 250 kVA – 1 szt.

Sieć kablowa nn

1. Budowa linii kablowych nn typu NA2XY-J 4x240mm² (trasa) – 848 m
2. Zabudowa zestawu złączowo pomiarowego ZK3a-X – 2 kpl
3. Zabudowa rur osłonowych SRS-G Ø160 – 121,5 m
4. Zabudowa rur osłonowych DVK Ø160 – 18,5 m
5. Zabudowa rur osłonowych DVK Ø110 – 12 m
6. Zabudowa rur osłonowych SRS Ø160 – 434 m
7. Zabudowa rur osłonowych SRS Ø110 – 14 m

1.3 ZAŚWIADCZENIE O NADANIU UPRAWNIEŃ ZAWODOWYCH PROJEKTANTÓW ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO WRAZ Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 11 stycznia 2001 roku

Nr uprawn.

DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 i ust. 3 pkt. 1 ustawy dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-21 roku przez:

rzewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* 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.



Weryfikacja poprawności danych
w niniejszym zaświadczeniu możliwa jest za pomocą
numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

1.4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 i art. 20 ust. 2 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że sporządziłem projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego:

„Budowa kontenerowej stacji transformatorowej, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn”

na działkach nr ewid. 2/1_88, 1/29_88, 3_56, 1/315_56, 1/326_56 obręb 0003 Oława, jednostka ewidencyjna 021501_1 Oława, zgodnie z umową, wymaganiami ustaw, obowiązującymi przepisami i normami, standardami obowiązującymi w TAURON Dystrybucja, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Dla zamierzenia wydana została decyzja Starosty Oławskiego o pozwoleniu na budowę nr 730/2025 z dnia 03.12.2025 r. / ~~zgłoszenie budowy/instalowania przyjęto bez sprzeciwu w dniu~~
.....

Posiadam uprawnienia budowlane do wykonywania funkcji projektanta tego rodzaju zamierzenia budowlanego nadane mi przez DOIIB Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna decyzją nr 7131/14/P/2001 i jestem członkiem właściwej izby samorządu zawodowego, tj. Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewidencyjny WKP/IE/1674/01 z siedzibą w Poznaniu przy ul. Dworkowej 14.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Zakres i numer uprawnień	Podpis
Projektant		w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych	

1.5 OPIS OGÓLNY

1.5.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Warunki przyłączenia
- Umowa z inwestorem;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Wizja lokalna;
- Narada koordynacyjna;
- Mapa do celów projektowych;
- Obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320 z 2021 r. poz. 11 z późn. zm.)
 - Norma SEP E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Norma SEP E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.
 - Norma SEP E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

1.5.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego zadania jest opracowanie dokumentacji projektowej budowy kontenerowej stacji transformatorowej, linii kablowych SN oraz linii kablowych nn wraz ze złączami kablowymi nn.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia:

- Budowę kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn – 1 szt.
- Budowę linii kablowych SN XRUHAKXS (YHAKXS) 2x(3x1x120/25 mm²) – długość 119,5 m (trasa),
- Budowę zestawu złączowo-pomiarowego ZK3a-X – 2 kpl
- Budowę linii kablowych nn typu NA2XY-J 4x240mm² – łączna długość 848 m (trasa).

1.6 OPIS TECHNICZNY

1.6.1 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN oraz linii kablowych nn wraz ze złączami kablowymi nn, w miejscowości Oława, gm. Oława.

1.6.1.1 KONTENEROWA STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN

Na działce nr 1/326_56 obr. Oława projektowana jest kontenerowa stacja transformatorowa 20/0,4 kV typu STKw-630/21/24g-4X₂,1X₀/060 wyposażoną w transformator o mocy 250 kVA. Projektowana stacja zostanie zasilona dwoma liniami kablowymi SN kier. projektowana wcinka na kablu SN K-2721. Z projektowanej stacji zasilone zostaną dwoma liniami kablowymi niskiego napięcia projektowane złącza kablowe nn, a także zostanie wykonane powiązanie dwoma liniami kablowymi nn z istniejącymi złączami kablowymi nn.

1. Opis techniczny – część budowlana

1.1 Posadowienie

Posadowienie stacji polegać będzie na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem posadowienia stacji. W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiającą usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu poniżej poziomu drenażu i zasypać ją gruntem rodzimym.

Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o docelowej grubości minimum 20 cm (stan po zagęszczeniu). Grubość „poduszki” piaskowo-żwirowej musi być dostosowana do lokalnych warunków gruntowo-wodnych i lokalnej strefy przemarzania. Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru. Na tak przygotowanej podsypce należy wylać płytę fundamentową grubości 200 mm z betonu klasy C25/30 zbrojonego siatkami górą i dołem z prętów żebrowanych górą/dół Ø10/ Ø12 mm w rozstawie maks. 25 cm, ze stali AIIIIN, zbrojenie górna i dolne przesunięte względem siebie o połowę oczka siatki. Płyta stabilizacyjna wpuszczona po 250 mm z każdej strony.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić misy fundamentowe stacji. Na ściany misy fundamentowych stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Należy zwrócić uwagę, aby taśma uszczelniająca nie nakładała się na siebie, (aby nie była ułożona podwójnie). Podczas układania taśmy uszczelniającej, nie należy jej rozciągać, może to spowodować jej uszkodzenie lub deformację.

Na przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20 cm warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną

ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Wykonać opaskę z kostki brukowej lub płyt chodnikowych o szerokości 0,5 m ze spadkiem 2% w kierunku od stacji transformatorowej na zewnątrz z zakończonym obrzeżem.

Ważne jest aby ściany misy fundamentowej wystawały nie mniej niż 10 cm ponad poziom terenu wykończonego.

Rzędna posadowienia stacji: 131,2

a) Budowa stacji

Fundament betonowy posiada otwory przepustowe z dwóch stron stacji umożliwiające wejście kabli SN i nn do stacji z dwóch stron oraz szczelną misę olejową pod transformatorem. Stacja posiada dwoje drzwi jednoskrzydłowych. Jedne to wejście do części SN i nn, drugie do komory transformatorowej.

Obudowa posiada dodatkowy otwór w ścianie frontowej umożliwiający wprowadzenie kabla z agregatu. W drzwiach komory transformatora i pomieszczeń SN, nn znajdują się cztery otwory wentylacyjne z żaluzjami. Całość wykonana jest z betonu o klasie C30/37, co wpływa na polepszenie warunków cieplnych oraz nie powoduje roszczenia wewnątrz stacji. Standardowa elewacja obudowy wykonana jest w strukturalnym tynku akrylowym z powłoką malarską z farb akrylowych elewacyjnych. Biorąc pod uwagę wszystkie dostępne środki i materiały do wykończenia powierzchni betonowych, jesteśmy w stanie zaspokoić każde upodobania klienta oraz zintegrować stację transformatorową z otoczeniem. Wszystkie drzwi i żaluzje standardowo wykonane są jako stalowe. Jako zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych obudowy stacji zastosowano malowanie podkładowe i nawierzchniowe - proszkowe. Podłoga stacji posiada otwór włączowy umożliwiający wejście do fundamentu.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi SN i nn oraz do komory transformatora. W drzwiach znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora.

Kubatura	m ³	18,15
Powierzchnia zabudowy	m ²	9,36
Powierzchnia użytkowa	m ²	8,00

Obiekt zgodnie z wymogami technologicznymi zaprojektowano jako kompaktowy. Na podstawie szczegółowego projektu wykonawczego w wykonaniu fabrycznym.

Stacja transformatorowa posiada Certyfikat Zgodności wydany przez jednostkę certyfikującą posiadającą akredytację Polskiego Centrum Akredytacji – Certyfikat Zgodności NR 061/2020.

Stopień ochrony przed przedostaniem się ciał stałych oraz wody IP-43.

Obudowa stacji zapewnia bezpieczeństwo osobom postronnym oraz personelowi obsługującemu dzięki obudowie łukochronnej w klasie IAC-AB-16kA-1s.

Wymiary gabarytowe stacji

Części nadziemnej 3600 x 2600 x 2540

Części nadziemnej i z nakładką dachową(dwuspadowy) 3600 x 2600 x 3350

Masa stacji (bez transformatora)

Maksymalna masa wyposażonej stacji (część nadziemna) bez transformatora: 12200 kg

Masa fundamentu 4500 kg

Masa nakładki dachowej dwuspadowej ok. 340 kg

Transport obudowy i fundamentu stacji

Stacja transportowana jest w dwóch częściach:

- wyposażona w aparaturę część nadziemna stacji bez transformatora o wymiarach: 3600x2600x2540 mm i masie 12200kg;
- fundament o wymiarach: 3600x2600x800 mm i masie 4500 kg;
- nakładka dwuspadowa na dach o wymiarach: 3600x2900x800 mm i masie ok. 340 kg.

b) Dane technologiczne i materiałowe

- Ściany - beton zbrojony wibrowany klasy C-30/37, pokryty tynkiem cienkowarstwowym E wykonany na bazie dyspersji akrylowych, wypełniaczy mineralnych i kruszywa marmurowego o grubości 1,5 mm, faktura tynku może być zróżnicowana wg rysunku elewacji, kolory powłok
 - trzy ściany o grubości 120 mm, ściana frontowa o grubości 100 mm
- Fundament - beton zbrojony wibrowany klasy C-30/37 o grubości ścianki 90 - 130 mm, pokryty na zewnątrz izolacją przeciwwilgociową – powłoka z Abizolu R + P, posiada dwie wydzielone komory:
 - szczelną misę olejową, mogącą pomieścić powyżej 100% zawartości oleju z transformatora,
 - przedział kablowy z przepustami kablowymi.
- Dach płaski betonowy pokryty polimerową farbą akrylowo-lateksową Renowa-Beton na zagruntowaną gruntem akrylowym płaszczyznę, kolor – kolor zgodnie z rys. E...
- Ślusarka: drzwi stalowe z żaluzjami jednoskrzydłowe wyposażone w zamki wg wymagań zamawiającego (standardowo zamki typu MasterKey RS200). Przewidziano również uchwyt do zakładania kłódki.

Konstrukcja ościeżnic oraz szkielet drzwi wykonany jest z profili prostokątnych zamkniętych (rurowych) stalowych spawanych. Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne drzwi wykonane jest z blach stalowych ocynkowanych odpowiednio giętych i montowanych na szkielecie drzwi. Drzwi z żaluzjami pokryte powłoką cynkowo galwaniczną + powłoka malarska epoksydowo-poliuretanowa, kolor.

c) Uszczelnienie przepustów kablowych

Kable przy wprowadzeniu do stacji transformatorowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a miejsca wprowadzenia kabli do otworów w fundamencie stacji powinny być uszczelnione. By spełnić te wymagania proponujemy wykorzystanie wkładów uszczelniających typu PKL. Rozwiązania oprócz funkcjonalności zapewniają wodoszczelność, odporność na zmienne warunki atmosferyczne, odporność na agresywność chemiczną gruntu. Wkłady uszczelniające wykonane w technologii sprzężenia mechanicznego były przebadane na ciśnienie wody (5 bar).

Proponowane rodzaje uszczelnień:

Wkład uszczelniający typu PKL produkcji Elektromontaż Lublin Sp. z o.o. Wkład uszczelniający wykonany jest z dwóch tarcz metalowych, okrągłych z otworami przez które przechodzi kabel.

Między tarczami z blachy kwasoodpornej znajduje się wkład gumowy uszczelniający. Tarcze metalowe skręcane na obwodzie śrubami powodują ściśnięcie gumy a tym samym uszczelnienie kabla oraz uszczelnienie przepustu względem ścianek betonu.

Rodzaje wkładów uszczelniających:

Wkład uszczelniający Φ 170 mm dla kabli SN z trzema otworami,

Wkład uszczelniający Φ 125 mm dla kabli nn z jednym otworem.

Wskazane jest aby procesu uszczelniania tzn. skręcania dokonywać wewnątrz fundamentu.

W celu zamówienia przepustów tarczowych u producenta stacji należy podać typy kabli SN i nn lub ich średnicę zewnętrzną.

Wkłady uszczelniające przewidziano dla następujących przekrojów kabli:

SN – kable o przekrojach 1x240 mm² ; 1x120 mm²; 1x70 mm² (tylko dla kabli pojedynczych suchych);

nN - kable o przekrojach 4x240 mm²; 4x185 mm²; 4x150 mm²; 4x120 mm²; 5x25 mm², 5x16 mm²;

Dodatkowo zastosowano gumowe wbijane pokrywy zabezpieczające przepust gwarantujące szczelność fundamentu minimum 0,3 bara do czasu wprowadzenia kabli.

d) Klasyfikacja pożarowa

Elementy stacji posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nierozprzestrzeniają ognia:

- trzy ściany o grubości 120 mm – ściana oddzielenia przeciwpożarowego REI 120,
- ściana frontowa o grubość 100 mm – nie jest ścianą oddzielenia przeciwpożarowego,
- dach – REI 60.

Wszystkie elementy konstrukcyjne stacji wykonane są z materiałów niepalnych spełniających warunek dla elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

OPIS TECHNICZNY STACJI – część elektryczna (na podstawie oprac. producenta)**a) Dane znamionowe stacji**

Typ stacji transformatorowej		-	STKw-630/21/24g-2X ₂ ,1X ₀ /090
Moc znamionowa stacji		SN	630 kVA
Częstotliwość znamionowa		fr	50 Hz
Liczba faz		-	3
Stopień ochrony		-	IP43
Łukoochronność – klasa odporności na łuk wewnętrzny		-	IAC-AB-16 kA-1s
STRONA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA (SN)			
Napięcie znamionowe izolacji		Ur	24 kV
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej		Ud	50 kV
Napięcie znamionowe wytrzymywane udarowe piorunowe		Up	125 kV
Prąd znamionowy ciągły		Ir	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany		Ik	16(20) kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany		Ip	40(50) kA
Czas znamionowy trwania zwarcia		tk	1 s
Napięcie sterownicze		Ust	-
STRONA NISKIEGO NAPIĘCIA (nN)			
Napięcie pracy		Ue	420 V
Napięcie znamionowe izolacji		Ui	690 V
Prąd znamionowy ciągły	szyn zbiorczych	In1	1259 A
	rozłącznika głównego	In2	1250 A
	odpływów	In3	400 A
	rozłącznika agregatu	In4	910 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany		Icw	20 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany		Ipk	40 kA
Napięcie sterownicze		Ust	-
Stopień ochrony		-	IP20
Układ sieci		-	TN-C
TRANSFORMATOR			
Typ transformatora			olejowy, bez konserwatora
Moc transformatora		SN	250 kVA
WYMIARY GABARYTOWE STACJI			
Długość x szerokość x wysokość [mm]		-	3 600 x 2 600 x 2 540
MASA			
Stacji bez fundamentu i bez transformatora		-	12 200 kg
fundamentu		-	4 500
Powierzchnia użytkowa stacji		m ²	8,0
Klasa obudowy		-	10

b) Rozdzielnica średniego napięcia

Rozdzielnica jest przystosowana do pracy w sieciach SN do 24 kV. Rozdzielnica SN posiada pełne badania typu, jest konstrukcją prefabrykowaną, bezobsługową, niewrażliwą na warunki środowiskowe panujące w miejscu zainstalowania.

Zaprojektowano rozdzielnice SN w izolacji gazowej (z wyłączeniem gazów cieplarnianych takich jak np. SF6) („g”), stało-powietrznej („s”) lub powietrznej („p”).

Rozdzielnica wykonana jest jako 5-półowa, wyposażona w pola liniowe (rozłącznikowe) i pole transformatorowe (rozłącznikowe bezpiecznikowe). Rozdzielnica SN powinna wyposażać się w łączniki z napędami ręcznymi przystosowanymi do zabudowy napędów silnikowych lub być wyposażona w łączniki z napędami silnikowymi.

Czynności łączeniowe

Osoby wykonujące czynności łączeniowe powinny mieć odpowiednie kwalifikacje zawodowe i doświadczenie w obsłudze aparatury wysokiego napięcia. Przy przestawianiu rozłącznika lub uziemnika należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy, oraz następujących warunków:

- rozłącznik można zamknąć tylko gdy uziemnik jest otwarty
- uziemnik można zamknąć tylko wtedy gdy rozłącznik jest otwarty i uziemiany obwód jest odłączony od napięcia.

Przed dokonaniem (zamknięcia lub otwarcia) rozłącznika lub jego uziemnika należy upewnić się czy zamknięcie lub otwarcie jest dopuszczalne uwzględniając warunki wskazane wyżej.

c) Rozdzielnica niskiego napięcia

Konstrukcja rozdzielnic nn wykonana jest z elementów systemu przystosowanych do połączeń poprzez skręcanie. Rozdzielnica nn składa się z pola zasilającego i pól odpływowych. Pole zasilające wyposażone jest w rozłącznik główny 1250 A. Pola odpływowe wyposażone są w rozłączniki bezpiecznikowe ARS. Konstrukcja umożliwia wymianę rozłączników od przodu rozdzielnic. Z rozdzielnicą konstrukcyjnie zintegrowana jest szafka pomiarowa energii oraz przedział potrzeb własnych. Tablica licznikowa wykonana jest jako wychylna bocznie, z listwą pomiarową oraz z miejscem na licznik energii elektrycznej, koncentrator oraz moduł komunikacyjny. Płyty wykonane są z atestowanego izolacyjnego materiału niepalnego. Obwody wtórne prądowe i obwody napięciowe doprowadzone są na listwę kontrolną. Szyny główne rozdzielnic od strony rozłącznika głównego są wyposażone w uchwyty uziemiające do założenia uziemiaczy przenośnych. Część pomiarowa oraz osłony rozłącznika głównego i przekładników prądowych są przystosowane do plombowania.

Wymiary rozdzielnic wynoszą:

- | | |
|---------------|---------|
| - szerokość - | 1824 mm |
| - wysokość - | 1925 mm |
| - głębokość - | 250 mm |

d) Komora transformatora

Komora transformatora jest przystosowana do instalowania transformatora o mocy do 630kVA. W stacji przewiduje się montaż transformatora olejowego o mocy 400 kVA 21/0,42kV, Dyn5, regulacja $\pm 3 \times 2,5\%$.

Transformator jest wstawiany przez drzwi, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami. Posadzka w komorze transformatorowej posiada otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej misy olejowej stanowiącej wydzieloną część fundamentu.

Transformator jest połączony z rozdzielnicą średniego napięcia trzema jednożyłowymi kablami w izolacji z polietylenu sieciowanego typu YHAKXS 1x70 na napięcie 12/20kV. Natomiast po stronie nn transformator połączony jest za pomocą kabli jednożyłowych typu 2xYKXs 1x240mm² na fazę (L1,L2,L3) na napięcie 0,6/1kV oraz 2xYKXs 1x240mm² (PEN).

e) Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych stacji transformatorowej

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali podłączono:

- Rozdzielnicę SN – linką LgY 70 mm² [mm];
- Rozdzielnicę nN – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Każdą transformatora – linką LgY 35 mm²;
- Połączenie żył powrotnych kabli SN z GSU – linka LgY 50 mm²
- Połączenie szyny PEN z GSU – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Szafa telemechaniki- linką LgY 25 mm²
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm²;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 25 mm²;
- Właz – linką LgY 35 mm²;

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji.

Rozdzielnica nn posiada szynę uziemiającą PEN w postaci płaskownika miedzianego P50x10. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego za pomocą płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uziemienie otokowe stacji należy wykonać taśmą FeZn 40x5 w odległości 1 m, na głębokości 1 m, dookoła fundamentu stacji. W narożnikach uziomu otokowego umieścić uziomy pionowe. W trakcie prac budowlanych należy przeprowadzać pomiary i w razie nie uzyskania wartości rezystancji uziemienia wymaganych normą SEP-E-001, PN-EN 50522:2011 oraz standardami technicznymi Inwestora uziom stacji należy wzmocnić dodatkowymi uziomami pionowymi do uzyskania tej wartości, a w razie braku uzyskania w dalszym ciągu wartości uziemienia należy ułożyć dodatkową bednarkę wzdłuż wykopu pod linią kablową.

f) Instalacje elektryczne

Obwody potrzeb własnych stacji przeznaczone są do zasilania obwodu oświetleniowego stacji w korytarzu obsługi oraz gniazda wtykowego. Załączenie obwodu oświetleniowego dokonuje się samoczynnie po otwarciu drzwi SN, nn lub komory transfo. Gniazdo wtyczkowe 2P+0 10A znajduje się w przedziale potrzeb własnych w rozdzielnicy nn.

1.6.1.2 BUDOWA LINII KABLOWYCH SN

Wybudować projektowane linie kablowe SN 20 kV relacji od projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej w m. Olawa (z pola nr 3 oraz 4 rozdzielnicy SN) do projektowanej wcinki na linii kablowej SN K-2721. Linie kablowe należy wykonać kablem typu XRUHAKXS (YHAKXS) 3x(1x240/25 mm²), długości L1 = 119,5 (132) m oraz L2 = 119,5 (132) m.

1.6.1.3 BUDOWA LINII KABLOWYCH NN

Z projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn z rozdzielni nn pola nr 1 wyprowadzić linię kablową nn kierunek istniejące złącze kablowe nn ZK3a-2P-X dz. nr 2/58. Linię kablową wykonać kablem typu NA2XY-J (YAKXS) 4x240mm² o długości L1.1=121 (133) m. W projektowanej stacji obwód nr 1 należy zabezpieczyć wkładkami WT-2/315A gG.

Z projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn z rozdzielni nn pola nr 2 wyprowadzić linię kablową nn kierunek istniejące złącze kablowe nn ZK3a-2P-X dz. nr 27/1. Linię kablową wykonać kablem typu NA2XY-J (YAKXS) 4x240mm² o długości L1.2=152 (165) m. W projektowanej stacji obwód nr 2 należy zabezpieczyć wkładkami WT-2/315A gG.

Z projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn z rozdzielni nn pola nr 3 wyprowadzić linię kablową nn kierunek projektowane złącze kablowe nn ZK3a-X bud. „F”. Linię kablową wykonać kablem typu NA2XY-J (YAKXS) 4x240mm² o długości L1.3=213 (228) m. W projektowanej stacji obwód nr 1 należy zabezpieczyć wkładkami WT-2/315A gG.

Z projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn z rozdzielni nn pola nr 4 wyprowadzić linię kablową nn kierunek projektowane złącze kablowe nn ZK3a-X bud. „E”. Linię kablową wykonać kablem typu NA2XY-J (YAKXS) 4x240mm² o długości L1.4=211 (226) m. W projektowanej stacji obwód nr 1 należy zabezpieczyć wkładkami WT-2/315A gG.

Od projektowanego złącza ZK3a-X bud. „E” wyprowadzić linię kablową nn kierunek projektowane złącze kablowe nn ZK3a-X bud. „F”. Linię kablową wykonać kablem typu NA2XY-J (YAKXS) 4x240mm² o długości L1.5=151 (162) m. W złączu dla bud „E” linię kablową w kierunku projektowanego złącza dla bud. „F” należy zabezpieczyć wkładką WT-2/315A gG.

1.6.1.4 UKŁADANIE I PARAMETRY KABLA.

Roboty kablowe prowadzić zgodnie z Normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz PN-76/E-05125, zwrócić uwagę na następujące elementy i wytyczne zawarte w uzgodnieniach:

- trasę kabla wytyczyć geodezyjnie zgodnie z wkreśleniem na mapie,
- kabel SN układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości 0,8m,

- kabel nn układać na 10 cm podsypce z piasku na głębokości 0,7m,
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu a następnie ułożyć folię czerwoną dla kabli SN oraz niebieską dla kabli nn o szerokości 20 cm ,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne DVK 160, SRS160 i SRS-G 160
- przejścia poprzeczne przez drogę w rurze SRS-G 160, zgodnie z rysunkiem przekroju poprzecznego przewiertu/przecisku mechanicznego,
- dla wykopów o głębokości większej od 1 m należy jego ściany zabezpieczyć przed osunięciem poprzez zastosowanie szalunków,
- przy skrzyżowaniach z rurami wodociagowymi należy zachować 0,5 m odległości w świetle oraz 0,2 m dla przejść poprzecznych wykonanych w wykopie otwartym.
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu).
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla w przypadku kabli wielożyłowych oraz 20-krotnej dla jednożyłowych,
- stosować opaski fazowe co 3 m, kierunkowe co 10 m,
- najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy układaniu nie może być niższa od zaleceń producenta
- dopuszcza się mechaniczne układanie kabli za pomocą ciagarki, przy czym maksymalna siła naciągu w kG nie powinna przekroczyć $2,7 \times S$ gdzie S – suma przekrojów żył ciągniętego kabla w mm².
- przy dużych siłach wciągania i przy przeciąganiu kabla na ostrych łukach, należy stosować środki zmniejszające nacisk na wewnętrzną ściankę kabla (np. profilowane ślizgi lub rolki),
- należy upewnić się, że na trasie wciągania kabla nie ma ostrych kamieni i krawędzi, które mogą uszkodzić kabel,
- przez cały czas instalowania, końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci (np. kapturkami lub taśmą samoprzylepną),
- trasę kabli na całej długości należy oznaczyć znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS) działającymi w częstotliwości 134 kHz, układanymi nad taśmą ochronną w odstępach nie większych niż 100 m, znaczniki należy także umieszczać w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz zmiany kierunku układanego kabla (na załomach),
- trasę kabla wytyczyć i zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem
- na początku i końcu trasy kabla zostawić zapas.

1.6.1.5 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP (min. IPX2). Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez uziemienie ochronne po stronie SN. Przyjęty czas wyłączenia prądu ziemnozwarciowego jednofazowego przyjęto $t=3,8$ s oraz największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane przyjęto $U_{TP}= 132$ V (przy założeniu występowania rezystancji dodatkowej $R_a=1000 \Omega$). Rezystancja uziemienia projektowanej stacji transformatorowej Sn/nn powinna wynieść nie więcej niż $0,9 \Omega$.

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego

- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- Przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe

UWAGA

- **Należy sprawdzić i potwierdzić pomiarami wymaganą wartość rezystancji wykonanego uziomu.**
- **Należy dodatkowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażień wykonując pomiar napięcia dotykowego rażeniowego.**
- **Zmierzone napięcie dotykowe rażeniowe nie powinno być większe od $U_{TP} = 132 \text{ V}$ (przy założeniu występowania rezystancji dodatkowej $R_a = 1000 \text{ }\Omega$).**
- **W razie konieczności uziomy uzupełnić dodatkowo uziomem poziomym oraz uziomami pionowymi, w sposób przyjęty dla uziomów słupów linii napowietrznych.**

1.7 OBLICZENIA TECHNICZNE

1.7.1 OBLICZANIE UZIEMIENIA OCHRONNEGO STACJI SN/nN

Założenia:

- sieć 20 kV pracuje z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor 250 A
- składowa pojemnościowa prądu (Sekcja 1) $I_{cs} = 362 \text{ A}$,
- czas wyłączenia zwarć doziemnych w cyklu SPZ wynosi $t = 3,8 \text{ s}$
- dla czasu wyłączenia $t=3,8 \text{ s}$, największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane przyjęto $U_{TP} = 132 \text{ V}$ (założenie rezystancji dodatkowej $R_a=1000 \text{ }\Omega$) największe dopuszczalne napięcie zakłócenkowe przyjęto $U_F = 82 \text{ V}$

$$I''_{k1} = \sqrt{I_R^2 + I_{CS}^2} = \sqrt{250^2 + 362^2} \approx 440 \text{ A}$$

Obliczenie rezystancji uziemienia dokonano dla prądu zwarcia doziemnego wynoszącego 101A.

$$R_E \leq \frac{2U_{TP}}{r \cdot I''_{k1}} = \frac{2 \cdot 132V}{0,6 \cdot 440A} = 1\Omega$$

1.7.1.1 OBLICZENIE REZYSTANCJI UZIOMU OCHRONNO-ROBOCZEGO STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Zgodnie z wymogami normy N SEP E-0001 wspólny uziom ochronno-roboczy stacji transformatorowej oraz uziemień przewodów PEN (PE) we wszystkich punktach linii nn tworzących sieć powinien spełniać następujące warunki:

Zapewnienie właściwych potencjałów w sieci nn podczas doziemienia po stronie SN stacji:

$$1. \quad R_B \leq \frac{U_F}{r \cdot I''_k} = \frac{82V}{0,6 \cdot 440A} = 0,31 \text{ }\Omega$$

Ograniczenie do wartości dopuszczalnych napięć rażeniowych pojawiających się podczas zwarć doziemnych w sieci niskiego napięcia poprzez część nie połączoną z przewodem PEN

$$2. \quad R_B \leq R_E \frac{50}{U_o - 50} = 10 \frac{50}{230 - 50} = 2,78\Omega$$

Maksymalne zbliżenie potencjału przewodów ochronnych do potencjału ziemi oraz zapewnienie działania środkiem dodatkowej ochrony przed porażeniem przy uszkodzeniu przewodu PEN (PE).

$$3. \quad R_E \leq 5\Omega$$

Wypadkowa rezystancja wszystkich uzemień:

$$\frac{1}{R_B} = \frac{1}{R_{proj. stacji}} + \frac{1}{R_{zk1}} + \frac{1}{R_{zk2}} = \frac{1}{0,9} + \frac{1}{0,9} + \frac{1}{0,9} = 3,33$$

$$R_B = 0,3 \, \Omega$$
$$0,3 \, \Omega \leq 0,31 \, \Omega$$

Rezystancja uziemienia dla stacji transformatorowej **powinna być nie większa niż 0,9 Ω** , rezystancja projektowanych złączy kablowych nn **powinna być nie większa niż 0,9 Ω** .

gdzie:

U_{TP} – największe dopuszczalne spodziewane napięcie dotykowe,

U_F – największe dopuszczalne napięcie zakłócenkowe,

R_B -wypadkowa rezystancja uziemienia wszystkich połączonych równolegle uziomów (w sieci)

R_E -rezystancja uziemienia,

I''_{k1} –prąd zwarcia doziemnego,

I_R -prąd czynny wymuszany przez rezystor,

I_{cs} -prąd pojemnościowy jednofazowego zwarcia z ziemią,

r – współczynnik redukcyjny przyjęto 0,6

1.7.2 OBLICZENIE PRĄDÓW ZWARĆ PROJEKTOWANYCH OBWODÓW ZASILANYCH Z PROJ. STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Dane do obliczeń:

- Maksymalna moc zwarciova na szynach SN 20V wynosi 360MVA.
- Transformator 21/0,4kV, 250 kVA, $U_z=4,5\%$

Parametry zastępcze systemu

Impedancja systemu przeliczona na stronę niskiego napięcia transformatora:

$$Z_Q = \frac{c \cdot U_n^2}{S_{kQ}} \cdot \left(\frac{U_{ndT}}{U_{ngT}} \right)^2 = \frac{1,1 \cdot (20kV)^2}{360MVA} \cdot \left(\frac{0,4kV}{20kV} \right)^2 = 0,5 \, m\Omega$$

Reaktancja systemu:

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q = 0,995 \cdot 0,5 \, m\Omega = 0,49 \, m\Omega$$

Rezystancja systemu:

$$R_Q = 0,1 \cdot Z_Q = 0,1 \cdot 0,5 \, m\Omega = 0,05 \, m\Omega$$

Transformator

Rezystancja transformatora:

$$R_T = U_R \cdot \left(\frac{U_T^2}{S_T} \right) = 0,013 \cdot \left(\frac{400^2}{250000} \right) = 0,0083 \, \Omega$$

Reaktancja transformatora:

$$X_T = U_X \cdot \left(\frac{U_T^2}{S_T} \right) = 0,0431 \cdot \left(\frac{400^2}{250000} \right) = 0,0275 \, \Omega$$

Obwód nr 3 kierunek proj. złącze „Bud F”

- Projektowana linia kablowa typu NA2XY-J 4x240mm² **L1.3=228 m**

$$R_{L1.1} = \frac{L1.3}{\gamma \cdot S} = \frac{228}{35 \cdot 240} = 0,003 \, \Omega$$

$$X_{L1.1} = X_{linii} \cdot L1.3 = 0,08 \frac{\Omega}{km} \cdot 0,228 = 0,018 \, \Omega$$

1.7.2.1 SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ W PROJEKTOWANEJ STACJI I PROJEKTOWANYCH ZŁĄCZACH KABLOWYCH NN - OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:

Warunki skuteczności zadziałania zabezpieczeń wg. normy N-SEP-E-001:

- Warunek I - $I_a \cdot Z_s \leq U_0$

- Warunek II - $I_k \leq I_a$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania zwarcia, przewód czynny od źródła do miejsca zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem, w Ω ,

I_a – prąd wyłączający, powodujący przy zwarciach między częściami czynnymi linii i jej przewodami PEN (PE) lub częściami przewodzącymi mającymi połączenie z tymi ostatnimi przewodami, zadziałanie zabezpieczeń w czasie podanym w 10.2, w A,

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego linii względem ziemi, w V.

Obwód nr 3

Impedancja pętli zwarcia od proj. stacji w kier. proj. złącza Z-5 do złącza wg odrębnego opracowania

- Projektowana linia kablowa typu NA2XY-J 4x240mm² **L1.3=228 m**

$$R_{Zk1} = R_Q + R_T + (2 \cdot R_{L1.3}) = 0,00005 + 0,0083 + (2 \cdot 0,003) = 0,015 \, \Omega$$

$$X_{Zk1} = X_Q + X_T + (2 \cdot X_{L1.3}) = 0,00049 + 0,0275 + (2 \cdot 0,018) = 0,065 \, \Omega$$

$$Z_{zk1} = \sqrt{R_{zk1}^2 + X_{zk1}^2} = \sqrt{0,015^2 + 0,065^2} = 0,067 \, \Omega$$

$$I_{k-1f} = \frac{c_{min} \cdot U_f}{|Z_{zk1}|} = \frac{0,95 \cdot 230 \, V}{0,05 \, \Omega} = 3261 \, A$$

Warunek I

Dopuszczalny czas samoczynnego wyłączenia zasilania w obwodzie nie powinien być dłuższy niż 5s.
Z katalogu producenta prąd powodujący zadziałanie wkładki **WT-2/gG 315A** w czasie 5s wynosi: $I_a=2280$ A.

$$I_a \cdot Z_{zk} \leq 230 \rightarrow 2280 \cdot 0,067 \leq 230 \rightarrow 153 \leq 230 \rightarrow \text{Warunek spełniony!}$$

Warunek II

$$I_k > I_a \rightarrow 3261 > 2280 \text{ Warunek spełniony!}$$

1.7.3 DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW**1.7.3.1 DOBÓR PRZEKŁADNIKÓW POMIAROWYCH DLA PROJ. STACJI TRANSFORMATOROWEJ**

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych układu pomiarowego półpośredniego
Przyjęto do obliczeń maksymalną znamionową moc zainstalowaną 250 kVA, napięcie 400V

Weryfikacja mocy uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego
Prąd pierwotny:

$$I_{pn} = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot 400} = \frac{250 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400} = 360,84 \text{ A}$$

Dobrano przekładnik typu S60 600/5; 2,5VA; kl. 0,2S FS5 na szynę 2x60x10mm. Procentowe obciążenie prądowe przekładnika: 60%

Prąd wtórny:

$$I_{wn} = \frac{360,84}{120} = 3 \text{ A}$$

Warunek poprawnego doboru przekładników prądowych:

$$\begin{aligned} 1,2 \cdot I_P &> I_{pn} > 0,2 \cdot I_P \\ 1,2 \cdot 600 &> 360,84 \text{ A} > 0,2 \cdot 600 \\ 720 &> 360,84 \text{ A} > 120 \end{aligned}$$

1.7.3.2 SPRAWDZENIE MOCY UZWOJENIA WTÓRNEGO PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH:

- a) rezystancja zestyków: $R_Z = 0,05\Omega$
- b) prąd wtórny przekładnika: $I_{wn} = 3 A$
- c) moc tracona na stykach obwodów prądowych: $S_Z = I_n^2 \cdot R_Z = 3^2 \cdot 0,05 = 0,45 VA$
- d) moc pobierana przez licznik: $S_L = 0,125VA$
- e) długość przewodów w obwodzie wtórnym jednej fazy na odcinku zacisk przekładnika: $l=2 m$
 - przekrój przewodów : $s = 2,5mm^2$
 - przewodność elektryczna przewodu: $56 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\Omega m}$
 - moc tracona na przewodach: $S_p = \frac{2 \cdot l \cdot I_n^2}{\gamma \cdot s} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3^2}{56 \cdot 2,5} = 0,257 VA$

Warunek poprawnego doboru przekładników prądowych:

$$S_{OB} = S_Z + S_L + S_p = 0,45 + 0,125 + 0,257 = 0,832 VA$$
$$S_2 > S_{OB} > 0,25 \cdot S_2$$
$$2,5 > 0,832 > 0,625$$

Warunek spełniony prawidłowego doboru przekładników prądowych wg normy PN-EN60044-1
Przekładnik prądowy typu S60 600/5; 2,5 VA; kl. 0,2s FS5 dobrano prawidłowo.

Ze względu na wymóg Standardu technicznego TAURON Dystrybucja nr 17/2016 należy zainstalować przekładniki prądowy typu S60 1000/5; 2,5 VA; kl. 0,2s FS5

1.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Budowa linii kablowych SN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel SN typu XRUHAKXS (YHAKXS) 1x240/25	792	m	
2.	Głowica kablowa CTS-630A	2	kpl.	
3.	Mufa kablowa POLJ-24/1x120x240	6	szt.	
4.	Rura osłonowa SRS-G Φ 160	212	m	
5.	Rura osłonowa DVK Φ 160	4	m	
6.	Opaska kablowa	18	szt.	
7.	Folia czerwona	13,5	m	
8.	Piasek	1,35	m ³	
9.	Znaczniki EMS	9	szt.	

2. Budowa sieci nn

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kabel nn typu NA2XY-J 4x240mm ²	914	m	
2.	Zestaw złączowo-pomiarowy ZK3a-X	2	szt.	
3.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	20	m	
4.	Pręt stalowy ocynkowany 18mm o długości 4,5m	2	szt.	
5.	Wkładka WT-2/315 A gG	3	pl.	kpl = 3 szt.
6.	Zwora WTZ-2	2	kpl.	kpl = 3 szt.
7.	Rura osłonowa SRS-G Φ 160	121,5	m	
8.	Rura osłonowa DVK Φ 160	18,5	m	
9.	Rura osłonowa DVK Φ 110	12	m	
10.	Rura osłonowa SRS Φ 160	434	m	
11.	Rura osłonowa SRS Φ 110	14	m	
12.	Opaska kablowa	55	szt.	
13.	Folia niebieska	328,5	m	
14.	Piasek	32,85	m ³	

4. Budowa prefabrykowanej stacji kontenerowej SN/nn

Lp.	Kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn PT-1	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	Kontenerowa stacja transformatorowa typu STKw-630/21/24g 4X ₂ ,1X ₀ /060	1	kpl.	
2.	Rozdzielnica SN w izolacji gazowej (z wyłączeniem gazów cieplarnianych takich jak np. SF ₆) ("g"), izolacji stało -powietrznej ("s") lub izolacji powietrznej („p”). konfiguracja TLLLL – zgodnie z kartą katalogową i schematem ideowym	1	kpl.	
3.	Kabel SN typu YHAKXs 1x70	24	m.	
4.	Głowice kablowe typ CWS-250A 24kV 16-95/M/EGA	1	kpl.	
5.	Głowice kablowe typ CHE-I 12/20kV	1	kpl.	
7.	Transformator 21/0,42 kV 250 kVA	1	kpl.	
8.	Zaciski typu TOGA 1	4	kpl.	
9.	Rozdzielnica nn typu RNL 10-polowa + 2 pola agregatu	1	kpl.	
9.1.	W tym rozłącznik bezpiecznikowy listwowy dla agregatu 910A	2	kpl.	
9.2.	w tym rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 400A	6	kpl.	
9.3.	w tym WT-2 315A gG	4	kpl.	kpl = 3 szt.
9.4.	w tym przekładniki 1000/5; 2,5 VA; kl. 0,2s FS5	1	szt.	kpl = 3 szt.
9.5.	Most kablowy z rozdzielnicą nn do transformatora SN/nN typu 3 x YKXs 2 x 1 x 240 mm ² + 2x YKXs 1 x 240 mm ²	1	kpl.	
11.	Wkład uszczelniający kabli SN	2	kpl.	
12.	Wkład uszczelniający kabli nn	4	kpl.	
13.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x5	41	m.	
14.	Pręt stalowy ocynkowany o średnicy \varnothing 18 i długości L=6m	4	kpl.	

1.9 UZGODNIENIA WEWNĘTRZNE TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

Janura
ul. Młynarska 8C
51-116 Wrocław

Nr pisma: TD25-12-0441082-01
Data: Wrocław 19.11.2025 r.
Sprawa: uzgodnienia schematu i lokalizacji stacji transformatorowej, trasy linii kablowych SN i nN dla zasilania budynków wielolokalowych w miejscowości Oława w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia: WP 8365
Kontakt: Rafał Markowski
Telefon: (71) 664 20 35
E-mail: Rafal.Markowski@tauron-dystrybucja.pl

I-WR-AI-2401471

Odpowiadając na mail z dnia 04.12.2025 r. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu uprzejmie informuje, że w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia znak: WP/017911/2024/O05R04 z dnia 2024-02-23 oraz WP/054097/2025/O05R04 z dnia 2025-05-23, schemat i lokalizację stacji transformatorowej, schemat zasilania oraz trasy linii kablowych SN i nN wraz lokalizacją złączy nN uzgadniamy z uwagami:

- 1) Instalacje i sieci przyłączane do sieci dystrybucyjnej OSD muszą być zgodne z Rozporządzeniem (UE) 2024/573 dotyczącym fluorowanych gazów cieplarnianych, obowiązującym od 11 marca 2024 r. Zgodnie z art. 13 ust. 9 tego aktu prawnego od 1 stycznia 2026 r. zakazane będzie wprowadzanie do użytku rozdzielnic średniego napięcia (do 24 kV włącznie), które wykorzystują fluorowane gazy cieplarniane jako medium izolacyjne lub do gaszenia łuku elektrycznego, bądź których funkcjonowanie od nich zależy.
- 2) Reszta uwag jak na rysunkach.

Rozwiązania techniczne zawarte w załączonej dokumentacji muszą spełniać wszelkie obowiązujące przepisy i normy oraz muszą być zgodne z obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. standardami technicznymi.

Jednocześnie akceptujemy wykonanie przecisków / przewiertów sterowanych na przedmiotowej trasie pod następującymi warunkami:

- przecisk / przewiert będzie wykonany w sposób umożliwiający w przyszłości wyciągnięcie i wciągnięcie kabla z/do przepustu z zachowaniem promienia gięcia kabla;
- końce przepustu będą zlokalizowane na głębokości 0,8÷1,0 m i będą uszczelnione w sposób, który powinien być podany w części opisowej projektu.

Nadmieniamy, że technologia wykonania przewiertów nie podlega uzgodnieniu przez TAURON Dystrybucja S.A.

Informujemy, że wszelkie zmiany zakresu finansowego realizacji zadania spowodowane zmianami projektowo – wykonawczymi, muszą zostać uprzednio uzgodnione z Wydziałem Inwestycji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu. Niniejsze uzgodnienie nie stanowi zatem podstawy realizacji zadania w przypadku braku porozumienia w ww. sprawie.

Załączniki:

1. Projekt zagospodarowania terenu rys. nr E02 – 1 egz.
2. Schemat sieci SN rys. nr E03 – 1 egz.

3. Schemat sieci nN rys. nr E04 – 1 egz.
4. Schemat układu bilansującego rys. nr E05 – 1 egz.

Łączymy wyrazy szacunku

TAURON Dystrybucja S.A.

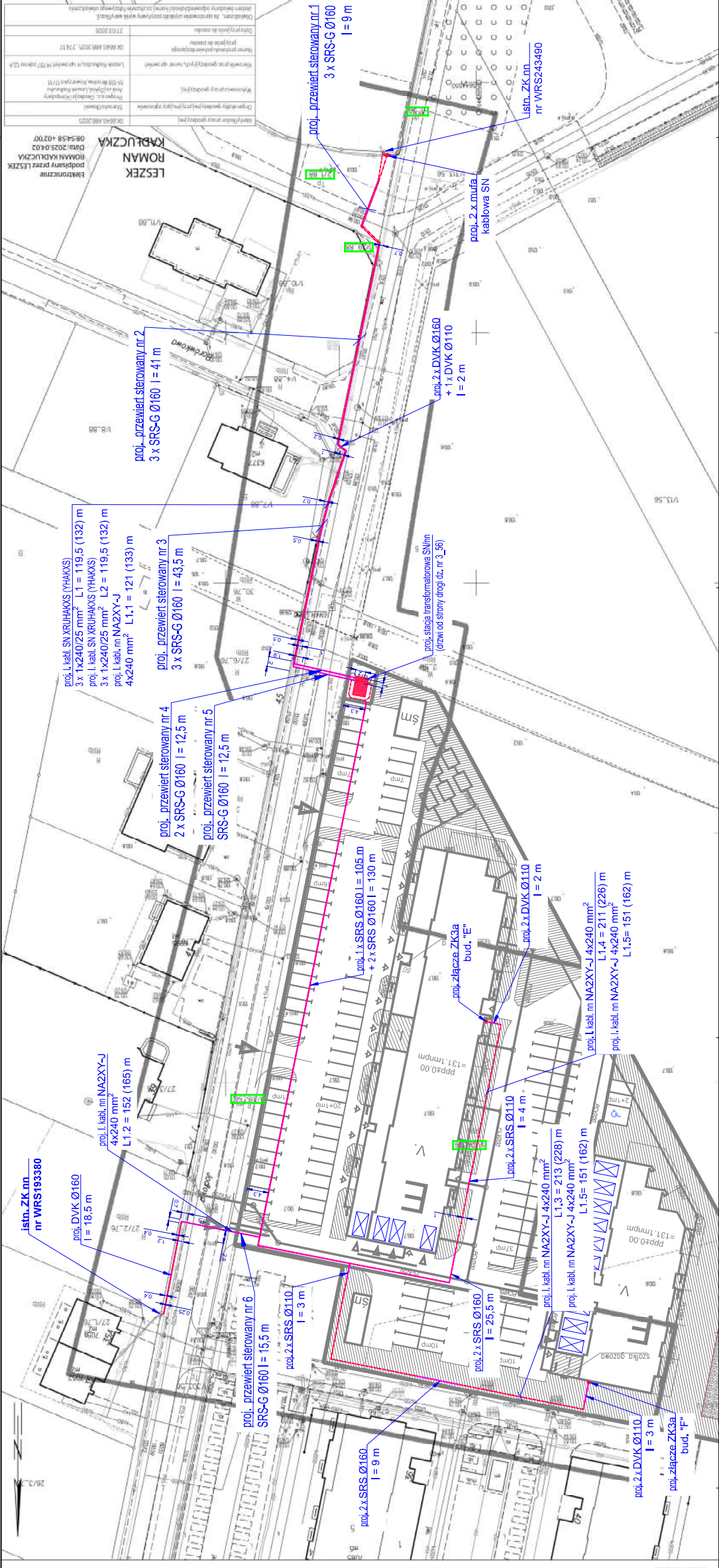
Oddział we Wrocławiu

Kierownik


Rozdzielnik:
Adresat, ONP

Do wiadomości:
– ONI

July 20-03-2025



Oznaczenia:

	proj. stacja transformatorowa SN/m
	proj. linia kablowa SN
	proj. linia kablowa m
	proj. słup SN do przelotowy
	proj. złącze kablowe m
	proj. muła kablowa
	proj. zabezpieczenie obiektove (przewiet sz., urządzeń mech., wykop otwarty)

[illegible]

1.10 UWAGI KOŃCOWE

- Prace wykonać zgodnie z PN /E , PN-IEC i BHP.
- Przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach.
- Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie.
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem.
- Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie, o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót, właścicieli urządzeń podziemnych oraz właścicieli terenu. Po wykonanych robotach teren uporządkować i protokółarnie przekazać właścicielom.
- Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.
- Do protokołu odbioru dołączyć protokół pomiarów elektrycznych.

2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E00 – Orientacja,

E01 – PZT na mapie ewidencyjnej

E02 – Projekt Zagospodarowania Terenu,

E03 – Schemat ideowy sieci SN,

E04 – Schemat ideowy sieci nn,

E05 – Schemat układu pomiarowego półpośredniego stacji,

E06 – Widok stacji,

E07 –Profile przewiertów sterowanych.

3 ZAŁĄCZNIK DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ – WYMAGANIA DLA PRODUKTÓW RÓWNOWAŻNYCH

Wymagania jakie ma spełnić wyrób/produkt/urządzenie „równoważne”

Ilekróć mowa w dokumentacji projektowej o poniższych materiałach i urządzeniach elektrycznych, oznacza to, że te materiały i urządzenia elektryczne mogą zostać zastąpione każdymi innymi równoważnymi o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych.

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o głowicy kablowej SN napowietrznej należy przez to rozumieć każdą głowicę kablową SN spełniającą poniższe parametry:

- Typ produktu – głowica napowietrzna
- termokurczliwa
- zakres napięć 12/20kV
- dla przekroju kabla 120mm²
- odpowiedni do kabli jednożyłowych

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze osłonowej (dla przewiertów, przecisków i zabezpieczania części kabli w wykopach otwartych w obszarze drogowym) należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry:

- Przeznaczona do przewiertów, przecisków - łączone metodą zgrzewania
- Gładkościenne – średnica zewnętrzna 160mm, 200mm oraz 225mm
- Średnica wewnętrzna 136mm
- Odporność na ściskanie N450
- Sztywność obwodowa 8,0 [kN/m²]

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze osłonowej (dla zabezpieczania części kabli w wykopach otwartych – nie narażone na obciążenia ruchu drogowego) należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry:

- Przeznaczona do zabezpieczania kabli przy skrzyżowaniach z innymi sieciami
- Karbowane – średnica zewnętrzna 160mm
- Średnica wewnętrzna 136mm
- Odporność na ściskanie N450
- Sztywność obwodowa 8,0 [kN/m²]

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o oznaczniku EMS należy przez to rozumieć każdy oznacznik spełniający poniższe parametry

- typ – elektromagnetyczny
- konstrukcja pasywna
- zasięg do 1,5m
- system samopoziomowania
- pozwala na zaprogramowanie prostych informacji

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o rozłączniku z uziemnikiem SN należy przez to rozumieć każdy rozłącznik SN z uziemnikiem spełniający poniższe parametry:

- typ produktu – rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem
- napięcie znamionowe 24kV
- prąd znamionowy ciągły 400A
- rozłączanie i łączenie prądu obciążenia do 100A

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o ograniczniku przepięć SN należy przez to rozumieć każdy ogranicznik przepięć SN spełniający poniższe parametry:

- typ produktu – beziskiernikowy ogranicznik przepięć
- napięcie znamionowe 24kV
- znamionowy prąd wyładowczy 10kA
- graniczny prąd wyładowczy 100kA

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o ograniczniku przepięć nn należy przez to rozumieć każdy ogranicznik przepięć nn spełniający poniższe parametry:

- typ produktu – beziskiernikowy ogranicznik przepięć
- napięcie znamionowe 0,44kV
- znamionowy prąd wyładowczy 10kA
- graniczny prąd wyładowczy 40kA

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o izolatorze liniowym kompozytowym SN należy przez to rozumieć każdy izolator liniowy kompozytowy SN spełniający poniższe parametry:

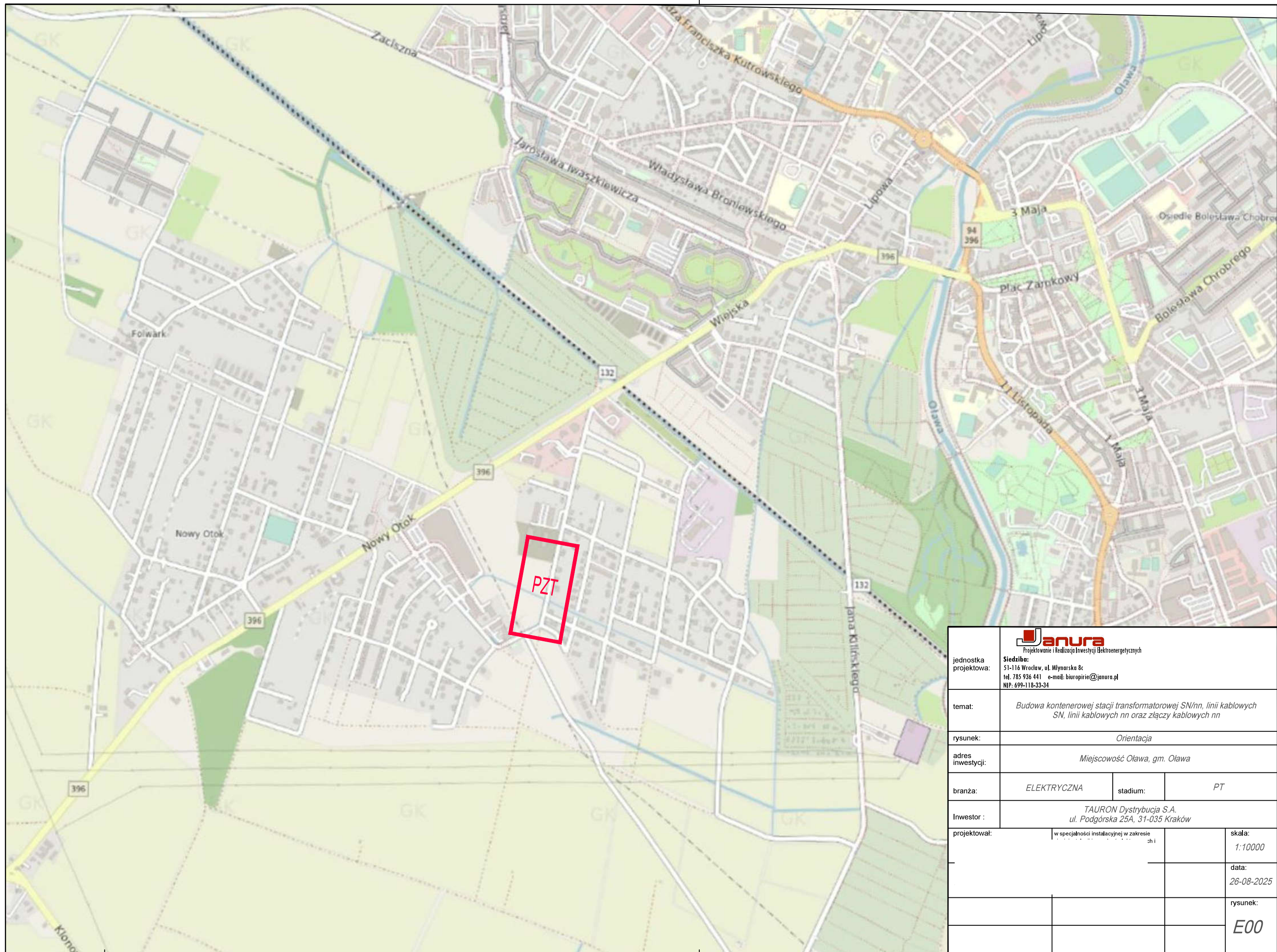
- typ produktu – izolator wsporczy kompozytowy
- napięcie znamionowe 20kV
- udarowe piorunowe napięcie wytrzymywane na sucho 156kV
- kompozytowy wsporczy

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o zacisku transformatorowym nn należy przez to rozumieć każdy zacisk transformatorowy nn spełniający poniższe parametry:

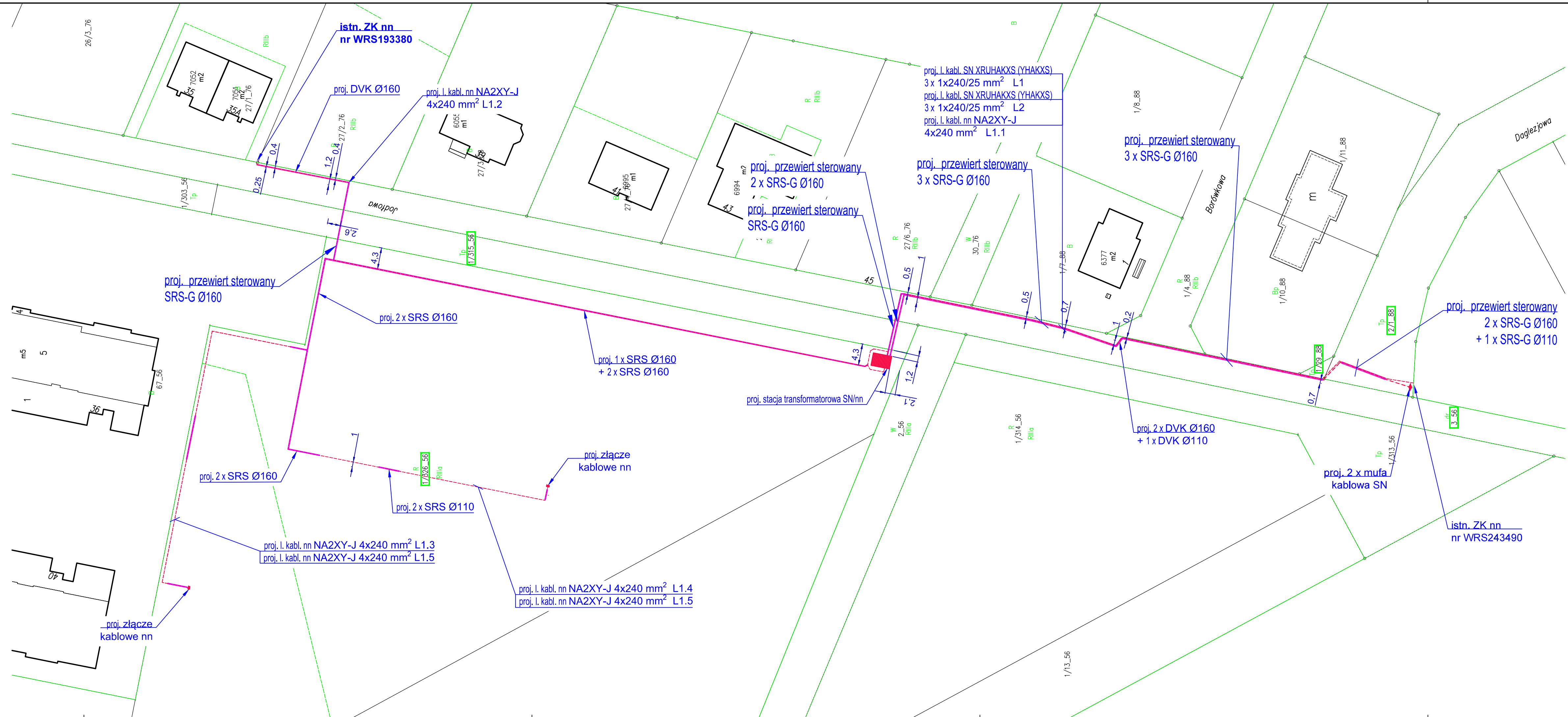
- typ produktu – zacisk transformatorowy nn
- realizacja poziomego odejścia z przepustów niskiego napięcia elektroenergetycznych transformatorów rozdzielczych dla gwintów w zakresie od M12 do M30x2
- materiał: korpus - mosiądz ocynowany, śruba mocująca – stal nierdzewna, śruby dociskowe – mosiądz ocynowany

Ilekróć w dokumentacji projektowej mowa jest o osłonie zacisków transformatora nn należy przez to rozumieć każdą osłonę zacisków transformatora nn spełniającą poniższe parametry:

- typ produktu – osłona zacisków transformatora nn
- odporność na promieniowanie UV
- odporność na przebicie 7000 V/mm



jednostka projektowa:		<div><div><div></div><div>Janura</div></div><div>Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych</div></div> <div>Siedziba: 51-116 Wrocław, ul. Młynarska 8c tel. 785 936 441 e-mail: biuro@janura.pl NIP: 699-118-33-34</div>	
temat:		Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn	
rysunek:		Orientacja	
adres inwestycji:		Miejscowość Olawa, gm. Olawa	
branża:		ELEKTRYCZNA	PT
Inwestor :		TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków	
projektował:		w specjalności instalacyjnej w zakresie	skala: 1:10000
			data: 26-08-2025
			rysunek: E00



Oznaczenia:

- proj. stacja transformatorowa SN/nn
- proj. linia kablowa SN
- proj. linia kablowa nn
- proj. złącze kablowe nn
- proj. mufa kablowa
- proj. zabezpieczenie obiektowe (przewiert st., przecisk mech, wykop otwarty)

jednostka projektowa:	anura <small>Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych</small> 51-116 Wrocław, ul. Mlynska 8c tel. 785 936 441 e-mail: biuro@anura.pl NIP: 699-118-33-34		
temat:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn		
rysunek:	Projekt Zagospodarowania Terenu na mapie ewidencyjnej		
adres inwestycji:	Miejscowość Olawa, gm. Olawa		
branża:	ELEKTRYCZNA	stadium:	PT
Inwestor :	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków		
projektował:	W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i	skala:	1:500
		data:	26-08-2025
		rysunek:	E01

1. Obszar aktualizacji oznaczono linią szrafowaną
2. Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji - nie badano

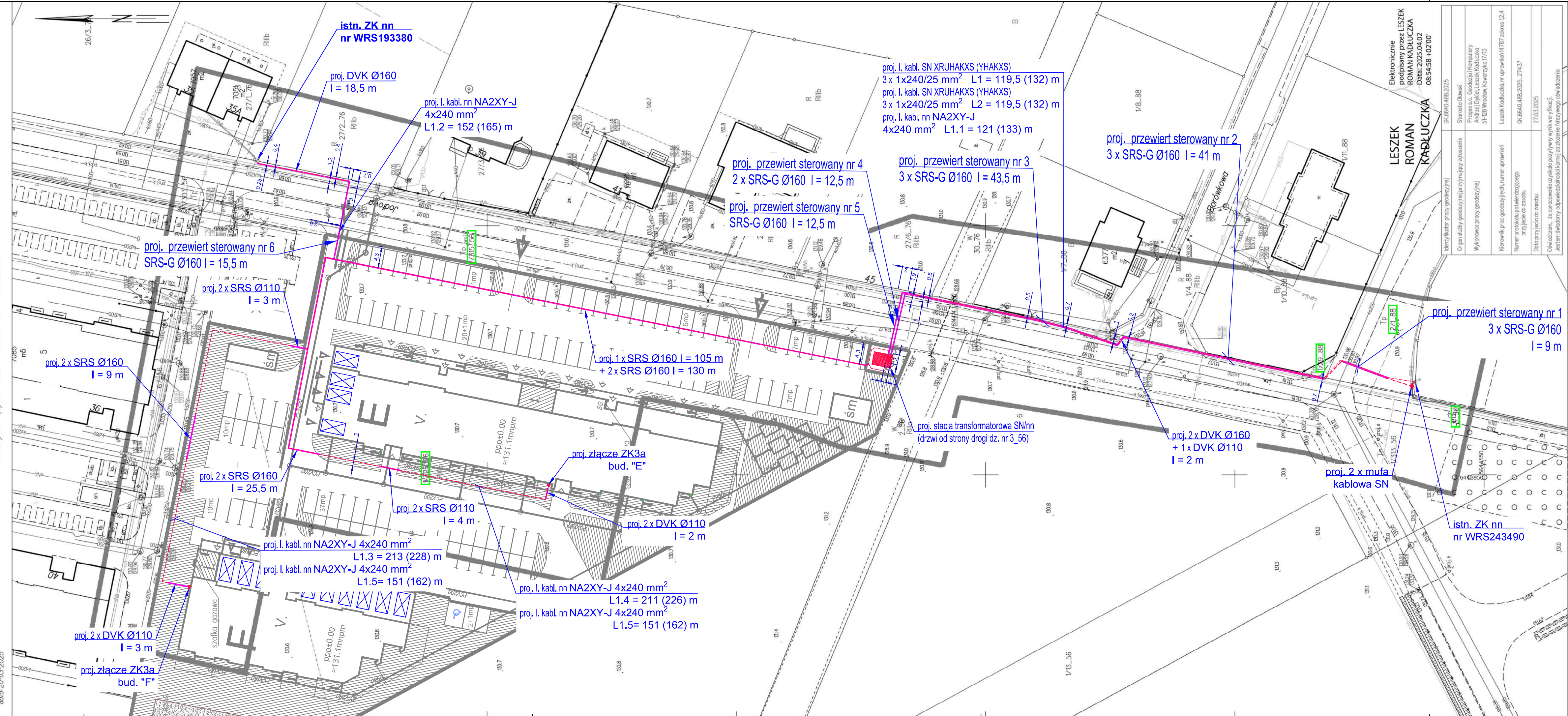
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

Województwo: dolnośląskie
Powiat: atrawski
Jednostka ewidencyjna: 021501_1 Oława
Obręb: 0003 Oława
Działka: wedy w zakreśli








data: 20-03-2025

Sekcije mapy: 6.144.14.04.1.3; 6.144.14.04.1.1

Sekcije mapy: 6.144.14.04.1.3; 6.144.14.04.1.1



Oznaczenia:

- | | |
|---|--|
|  | proj. stacja transformatorowa SN/nn |
|  | proj. linia kablowa SN |
|  | proj. linia kablowa nn |
|  | proj. słup SN do przebudowy |
|  | proj. złącze kablowe nn |
|  | proj. muła kablowa |
|  | proj. zabezpieczenie obiektowe
(przewiert st., przecisk mech., wykop otwarty) |

jednostka
projektowa

Siedziba:
51-116 Wrocław, ul. Młynarska 8c
tel. 785 936 441 e-mail: biuropirie@janura.pl
NIP: 699-118-33-34

temat:

Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn w celu zasilania
dz. nr 1/322 w m. Olawa, gm. Olawa

rysunek:

Projekt Zagospodarowania Teren

adres
inwestyc

Miejscowość Oława, gm. Oława

branza:

ELEKTRYCZNA

tadium:

PT

Investor

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A,
w specjalności instalacyjnej w zakresie

skala:	
--------	--

1:50

data:
35 08

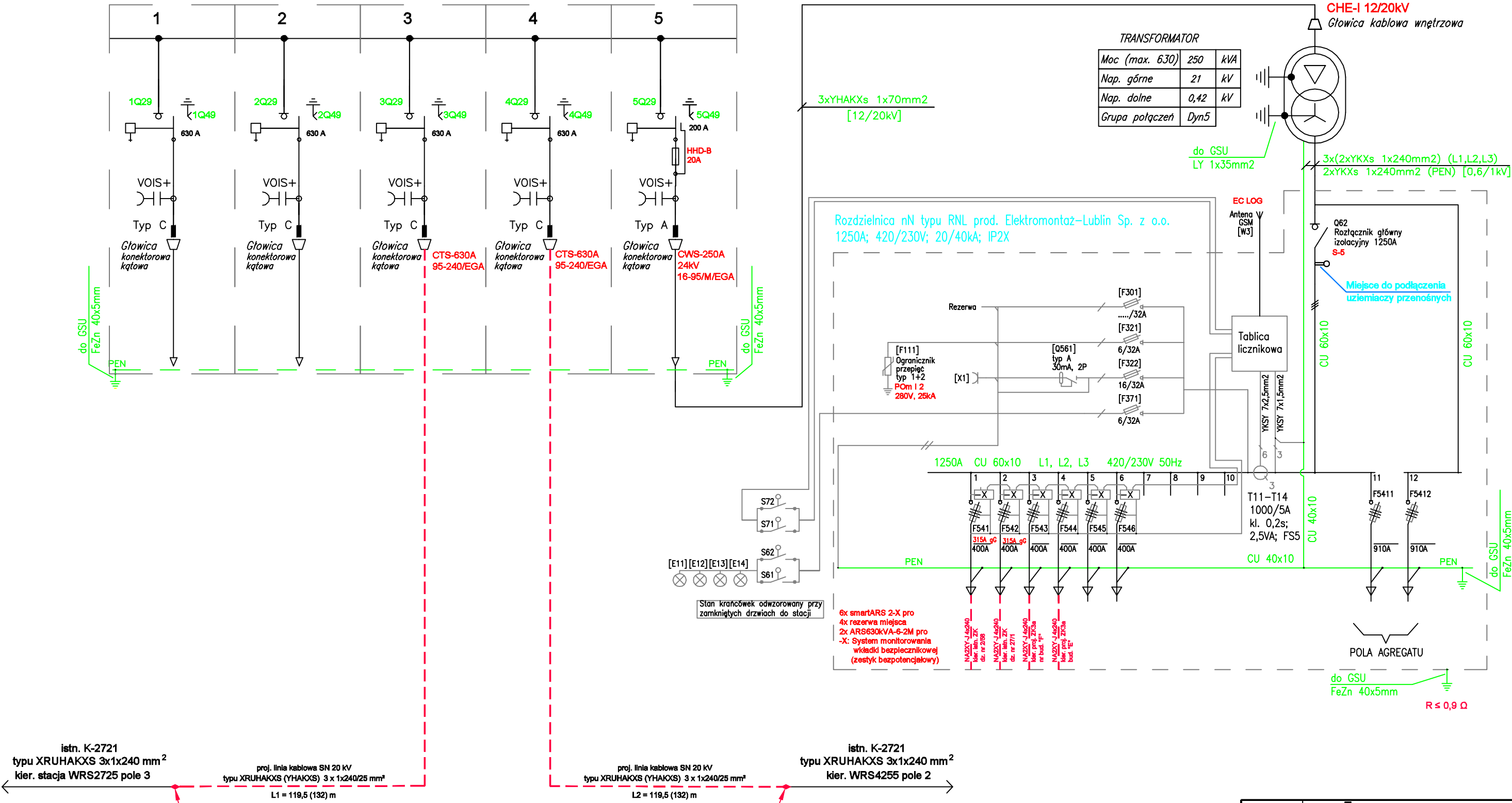
23-08-

rysune

EC

Projektowana stacja transformatorowa kontenerowa
typ STKw-630/21/24g-4X₂, 1X_g/060

Rozdzielnica SN typu 8DJH w układzie RRRT prod. SIEMENS
630A; 24kV; 16/40kA; IP3X



istn. K-2721
typu XRUHAKXS 3x1x240 mm²
kier. stacja WRS2725 pole 3

proj. linia kablowa SN 20 kV
typu XRUHAKXS (YHAKXS) 3 x 1x240/25 mm²
L1 = 119,5 (132) m

proj. mufa kablowa
typu POLJ-24/1x120-240

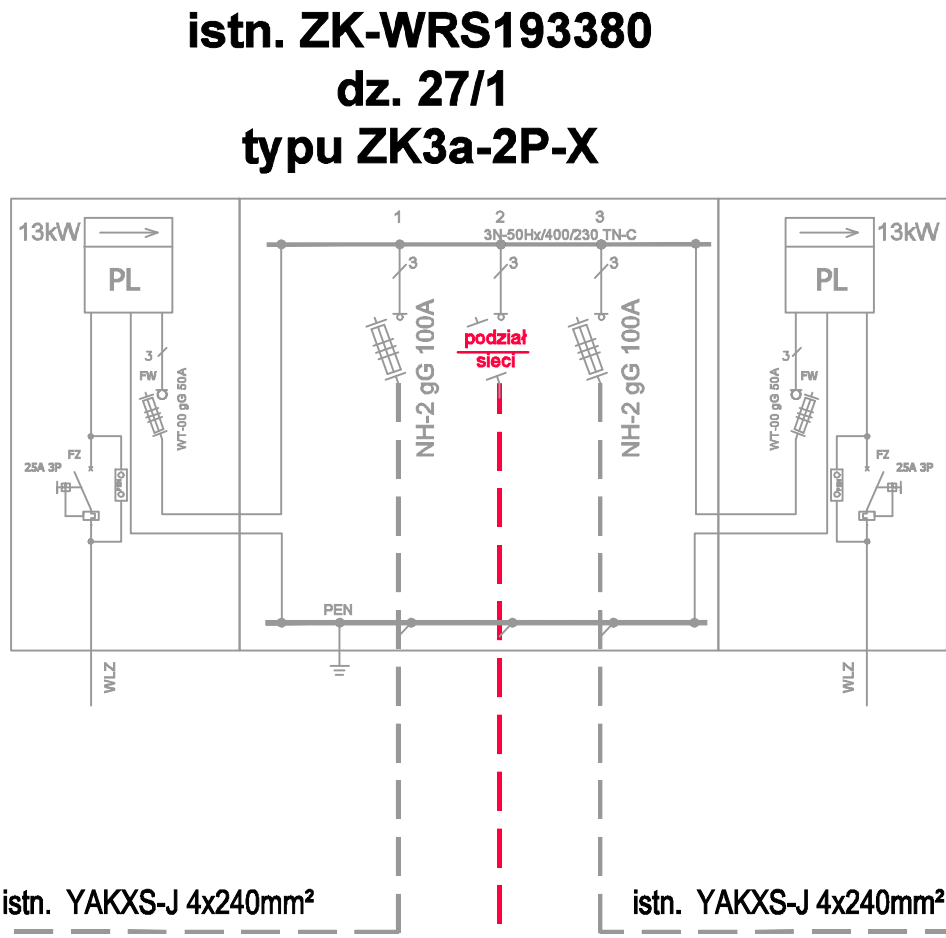
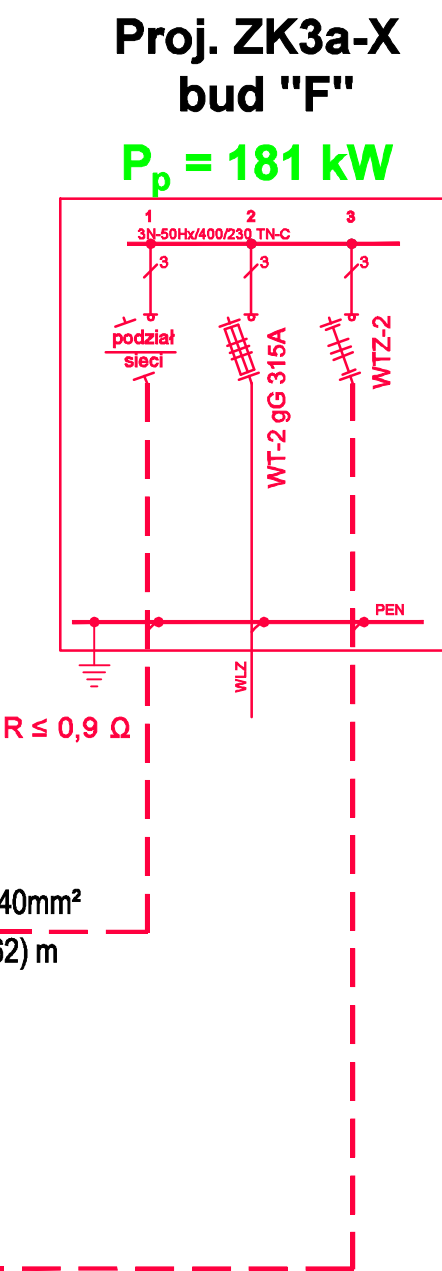
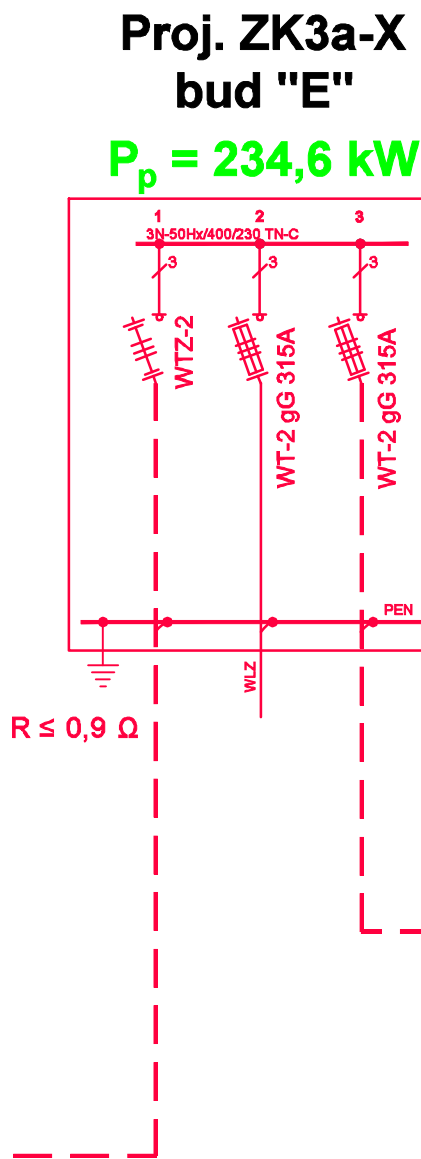
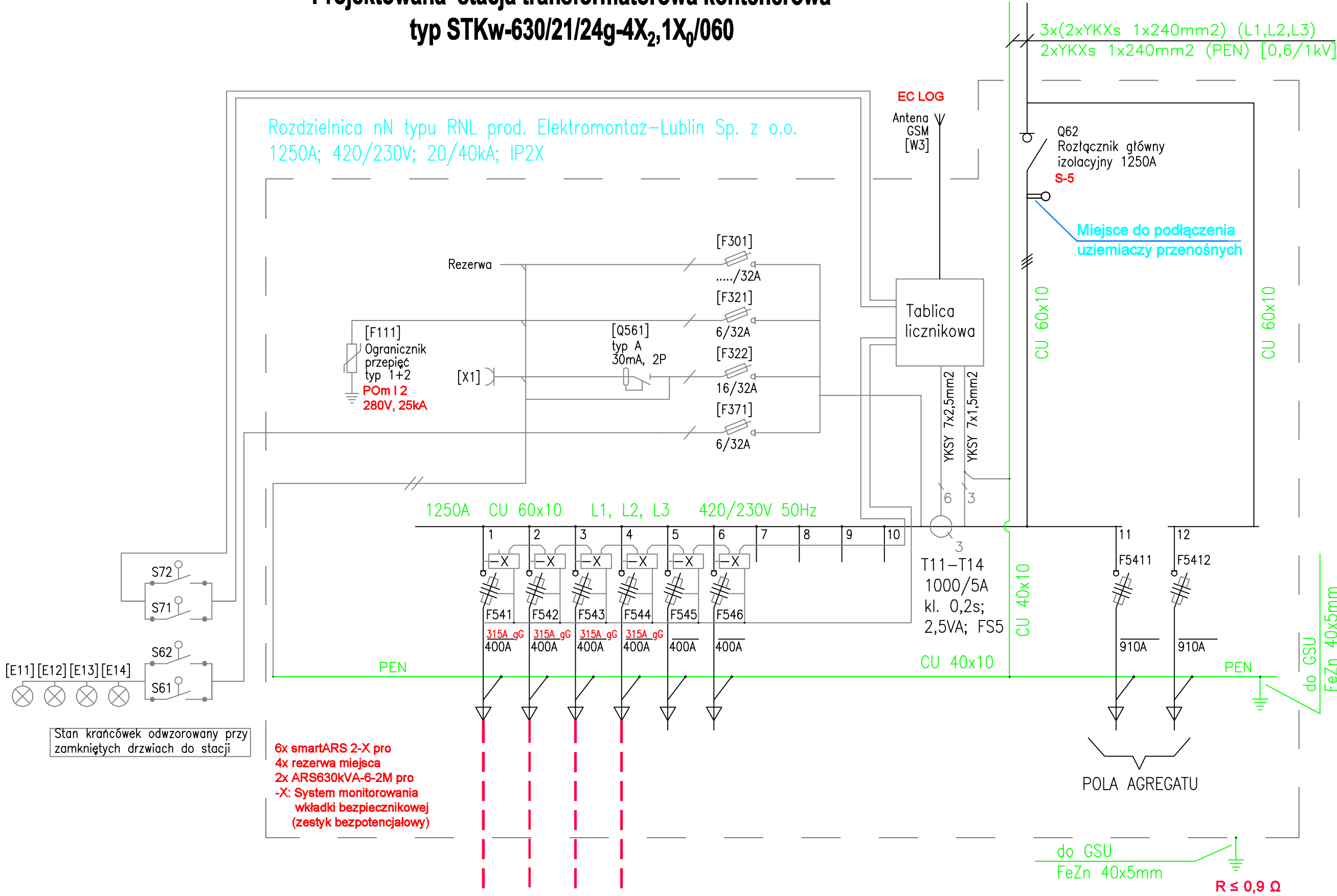
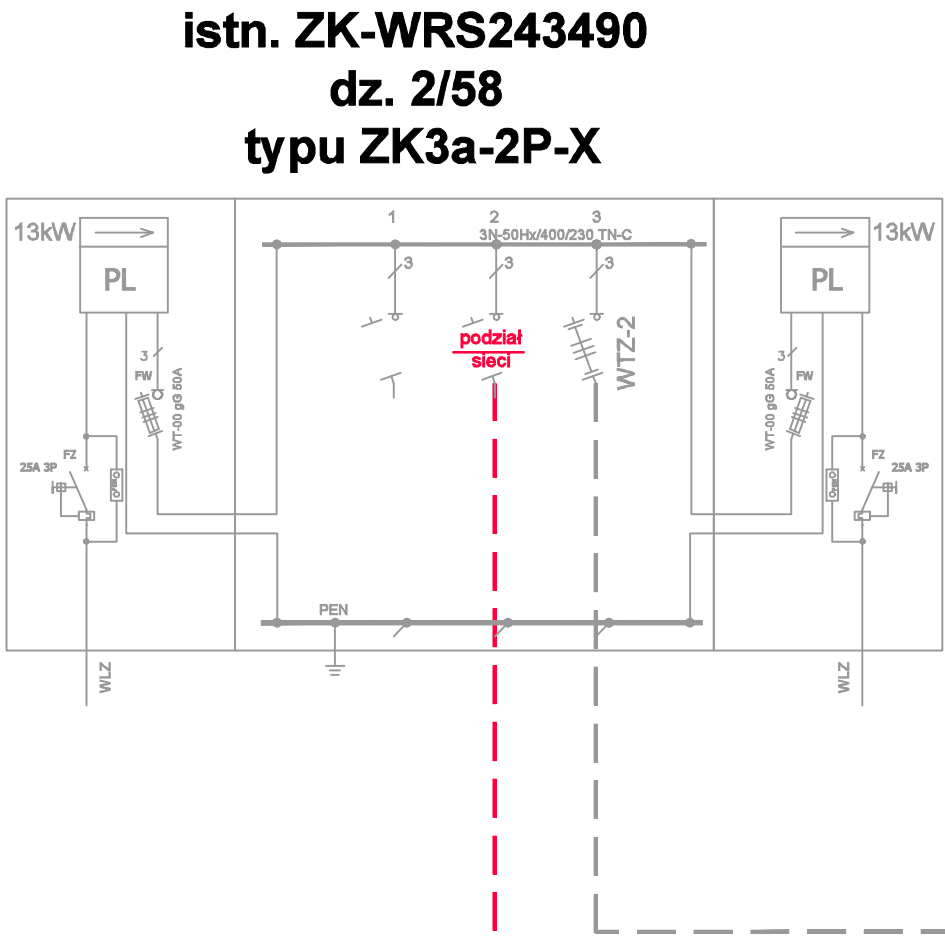
proj. linia kablowa SN 20 kV
typu XRUHAKXS (YHAKXS) 3 x 1x240/25 mm²
L2 = 119,5 (132) m

proj. mufa kablowa
typu POLJ-24/1x120-240

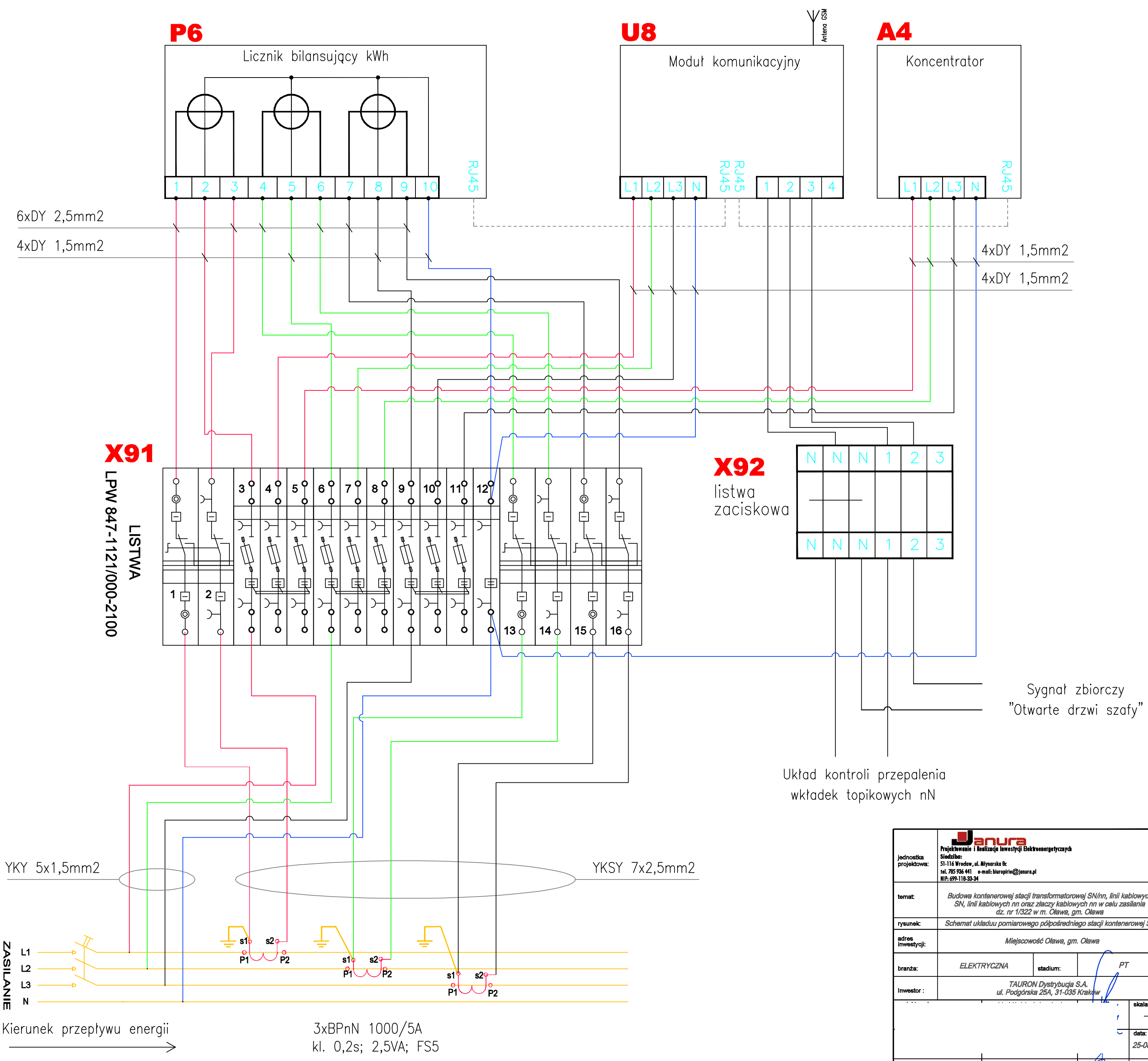
istn. K-2721
typu XRUHAKXS 3x1x240 mm²
kier. WRS4255 pole 2

Janura Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych			
jednostka projektowa:	Siedziba: 51-116 Wrocław, ul. Młyńska 8c tel. 785 936 441 e-mail: biuro@janura.pl NIP: 699-118-33-34		
temat:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn w celu zasilania dz. nr 1/322 w m. Olawa, gm. Olawa		
rysunek:	Schemat ideowy - sieć SN		
adres inwestycji:	Miejscowość Olawa, gm. Olawa		
branża:	ELEKTRYCZNA	stadium:	PT
Inwestor :	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków		
projektował:	w specjalności instalacyjnej w zakresie		skala: —:—
			data: 25-08-2025
			rysunek: E03

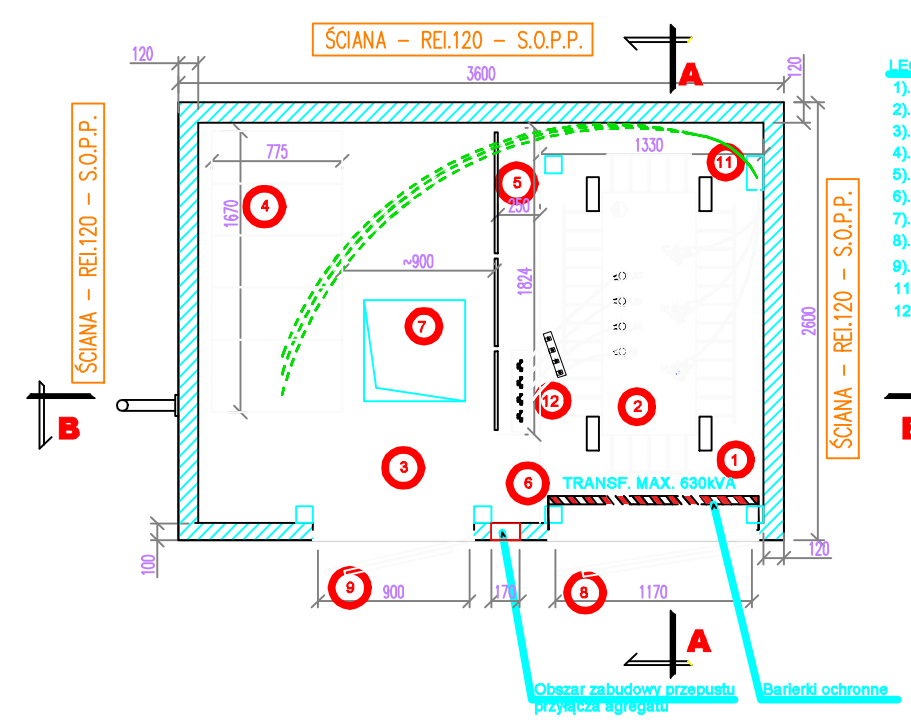
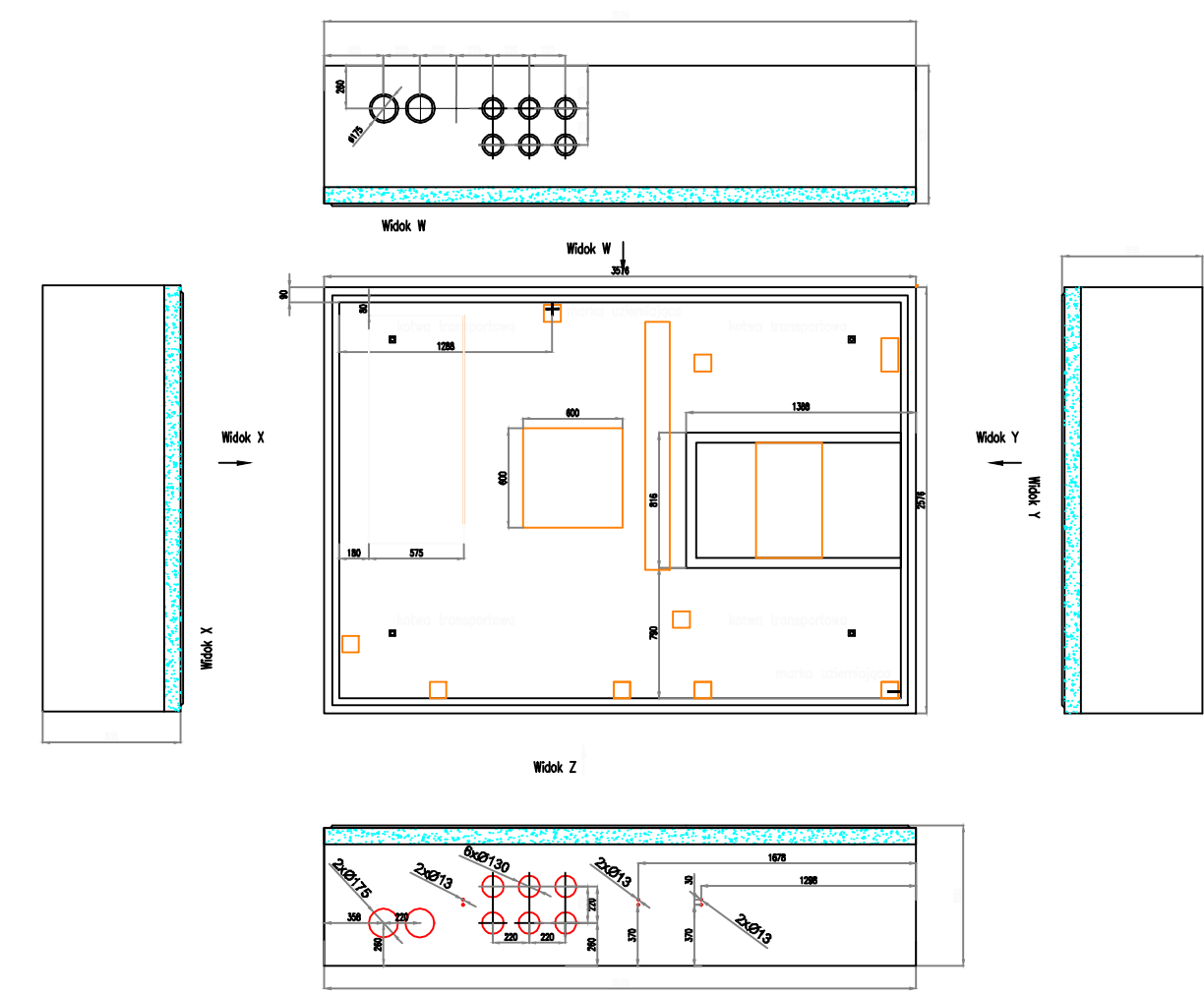
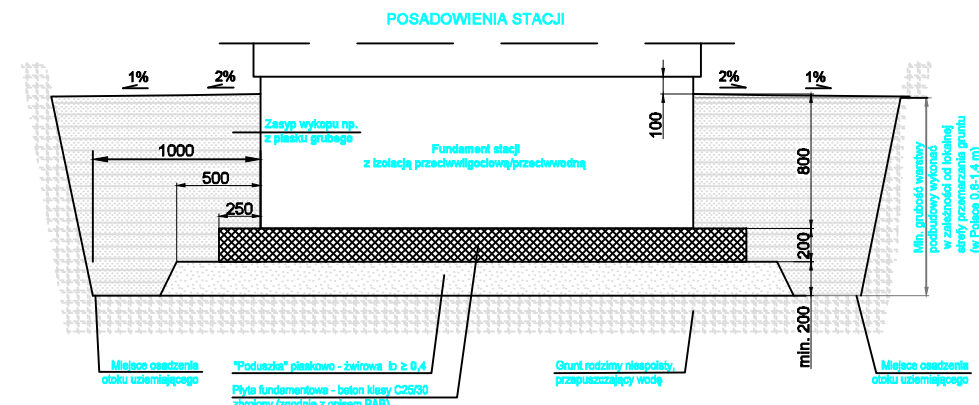
Projektowana stacja transformatorowa kontenerowa
typ STKw-630/21/24g-4X₂,1X₀/060



JANURA	
Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych	
jednostka projektowa:	51-116 Wrocław, ul. Młyńska 8c tel. 76 755 100 441 e-mail: biuro@janura.pl tfn. 697-118-28-34
temat:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN, linii kablowych SN, linii kablowych nN oraz złączy kablowych nN w celu zasilania dz. nr 1/322 w m. Oława, gm. Oława
rysunek:	Schemat ideowy - sieć nN
adres inwestycji:	Miejscowość Oława, gm. Oława
branża:	ELEKTRYCZNA
inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 26A, 31-035 Kraków
projektował:	W specjalności Instalacyjnej w zakresie: [signature]
data:	25-08-2025
rysunek:	E04

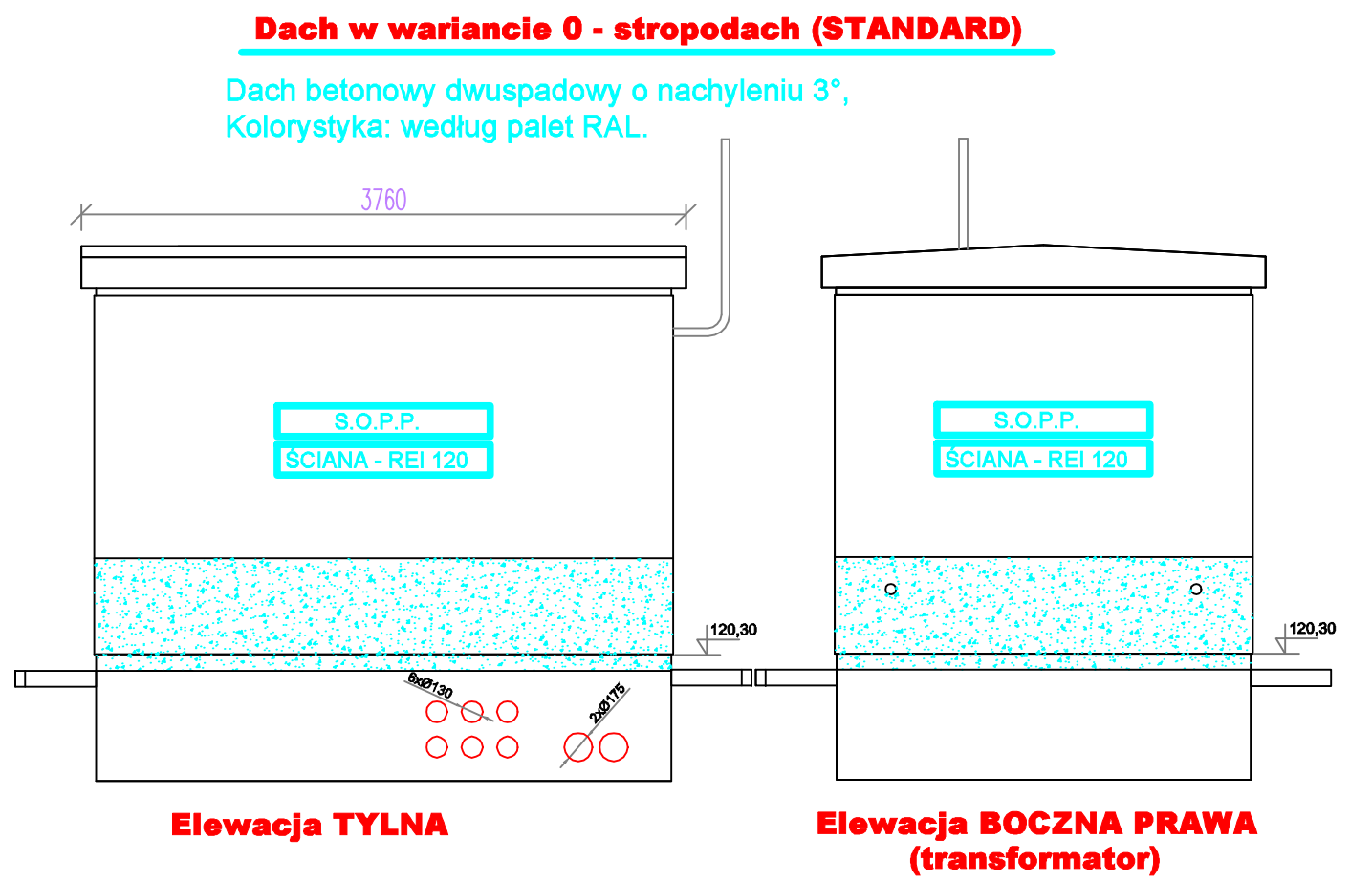
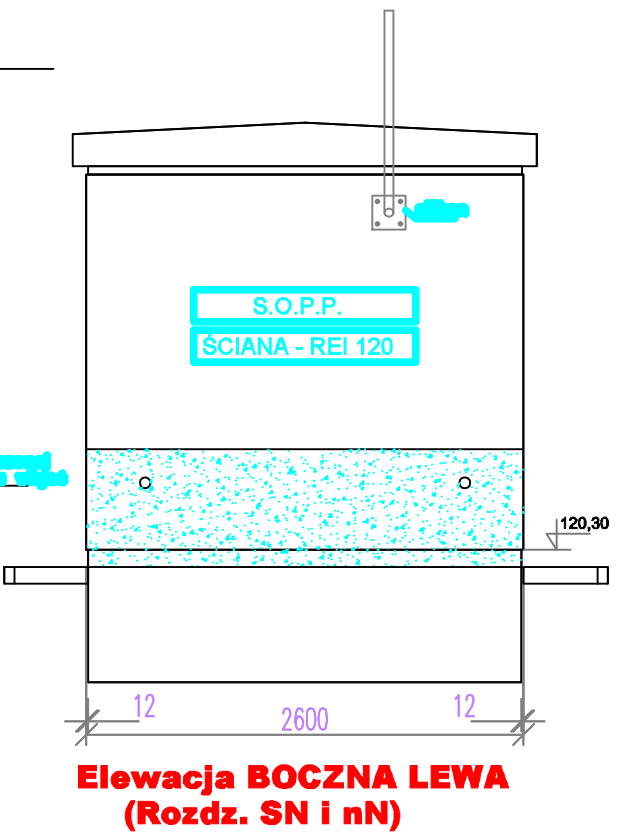
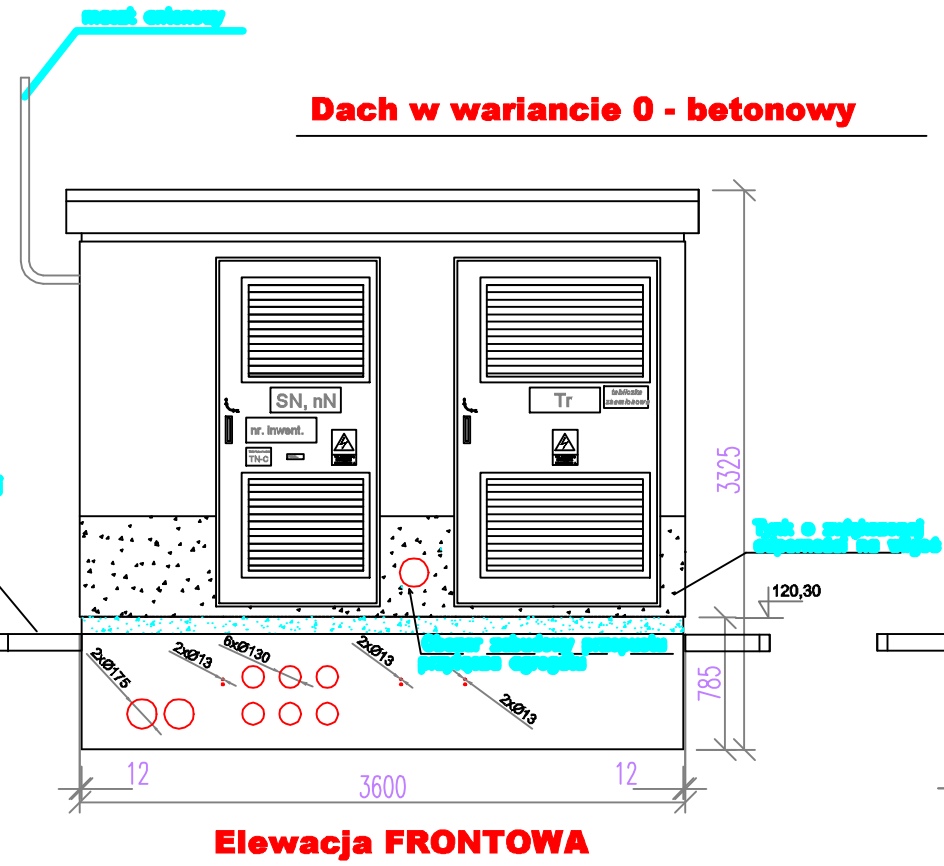


jednostka projektowa:	<div><div></div><div>Janura</div></div> <div>Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych</div>		
	Siedziba: 51-116 Wrocław, ul. Młyńska 8c tel. 785 936 441 e-mail: biuro@janura.pl NIP: 699-118-33-34		
temat:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złączy kablowych nn w celu zasilania dz. nr 1/322 w m. Olawa, gm. Olawa		
rysunek:	Schemat układu pomiarowego pośredniego stacji kontenerowej SN/nn		
adres inwestycji:	Miejscowość Olawa, gm. Olawa		
branża:	ELEKTRYCZNA	stadium:	PT
inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków		
			skala: —:—
			data: 25-08-2025
			rysunek: E05



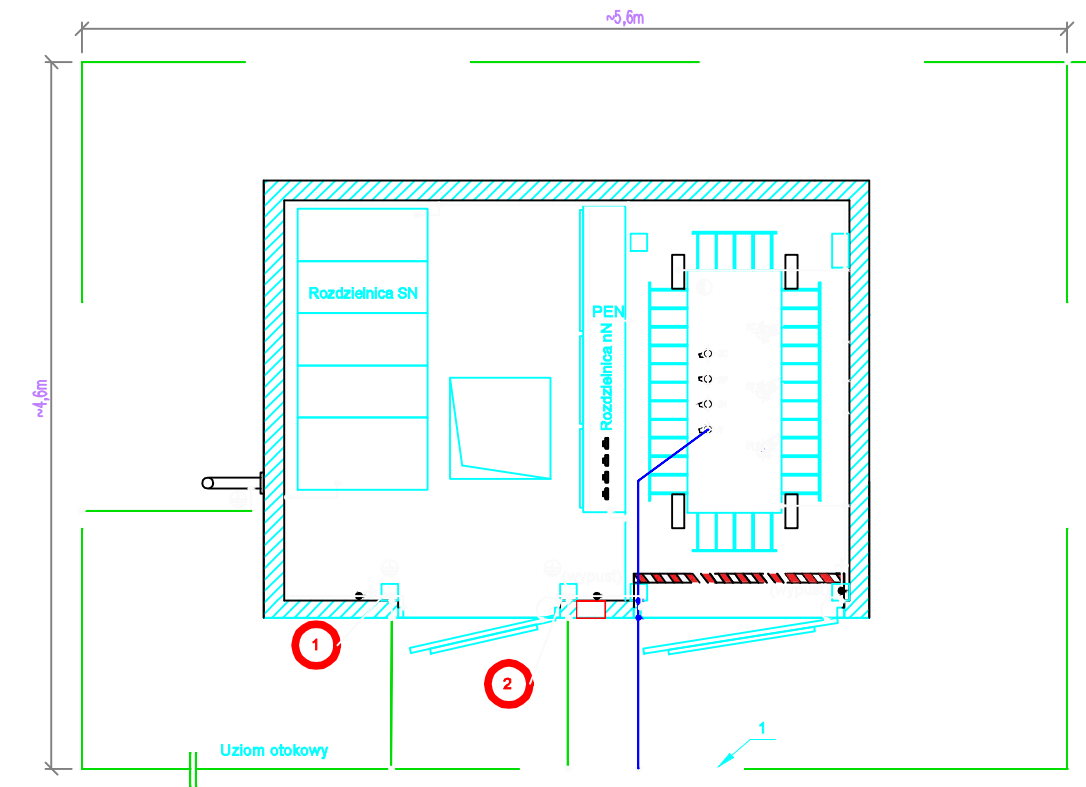
- LEGENDA:
- 1) komora transformatora;
 - 2) transformator;
 - 3) przedział obiegów rozdzielnic;
 - 4) rozdzielnica SN;
 - 5) rozdzielnica nN;
 - 6) przegroda z blachy ocynkowanej;
 - 7) wiat do fundamentu;
 - 8) drzwi do komory transformatorowej z żaluzjami;
 - 9) drzwi do przedziału obiegów z żaluzjami;
 - 11) kable SN;
 - 12) kable nN.

Wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane z betonu.



- Kolorystyka:
- elewacja: RAL 7035
 - cokół: RAL 7031
 - dach: RAL 7035
 - drzwi: RAL 7037

Rzędna posadowienia stacji: 131.2

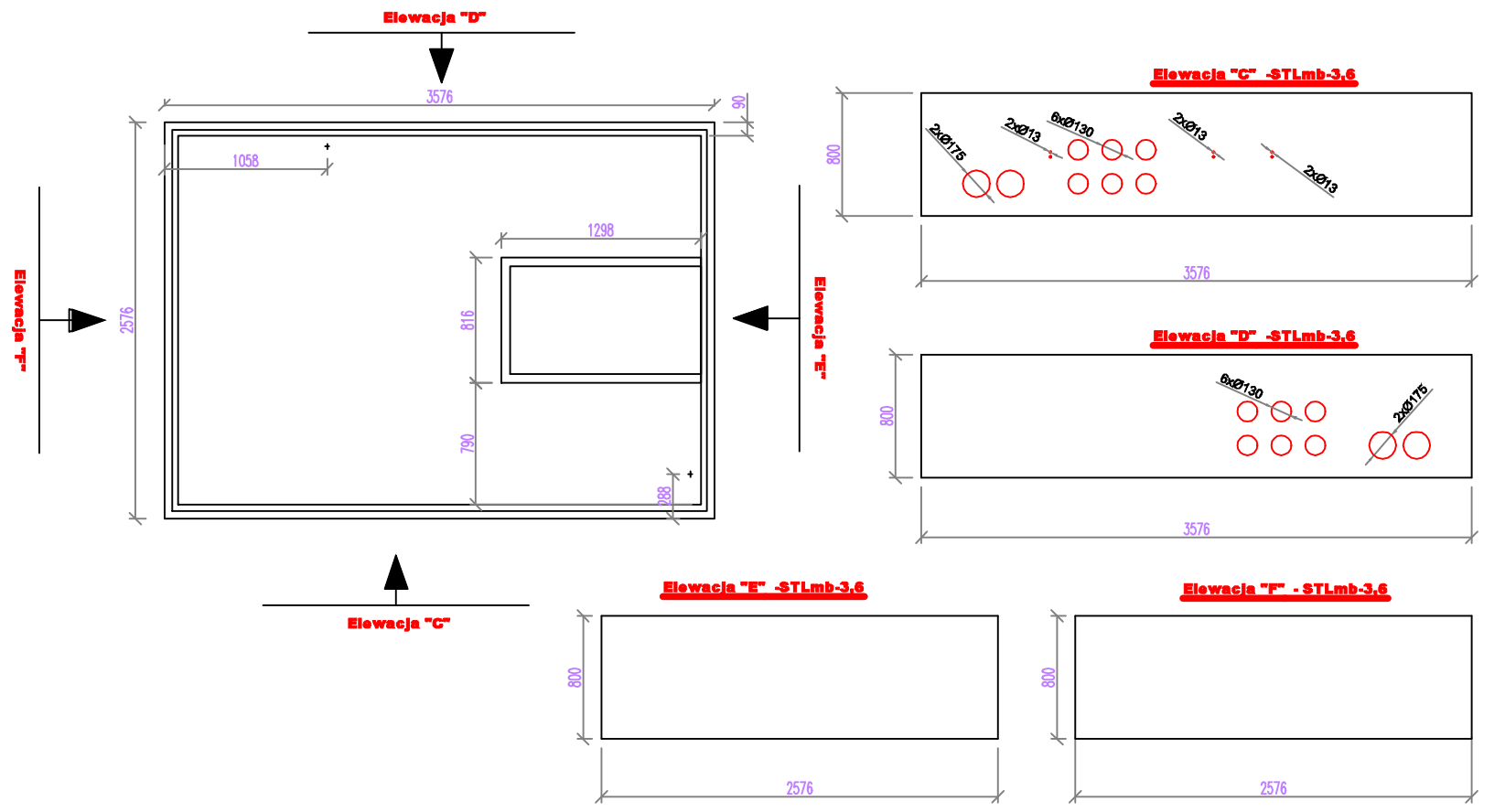


- LEGENDA:
- 1) - 2) złącza kontrolne PE, wyprowadzenie bednarki Fe/Zn 40x5 mm² przez fundament;
- Fe/Zn 40x5 mm² (na zewnątrz stacji)
- Fe/Zn 40x5 mm² (wewnątrz stacji)

- W stacji do głównej magistrali podłączono:
- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Rozdzielnicę nN w jednym miejscu - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Szafę sterowniczą w jednym punkcie - przewód LgY 25 mm²;
 - Każdą transformator - przewód LgY 35 mm²;
 - Dach stacji jest zabezpieczony przez połączenie z konstrukcją stacji w betonie;
 - Bryła główna, fundament (kablownia) w dwóch punktach - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Okładziny w jednym punkcie - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Drzwi w jednym punkcie - przewód LgY 25 mm²;
 - Wiat - jest zabezpieczony przez połączenie z konstrukcją stacji w betonie;
 - Zbrojenie fundamentu w jednym punkcie - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Konstrukcja do połączenia żył powrotnych kabli SN - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
 - Płoty transformatora - bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Masz antenowy połączyć bezpośrednio do uziemienia otokowego stacji.

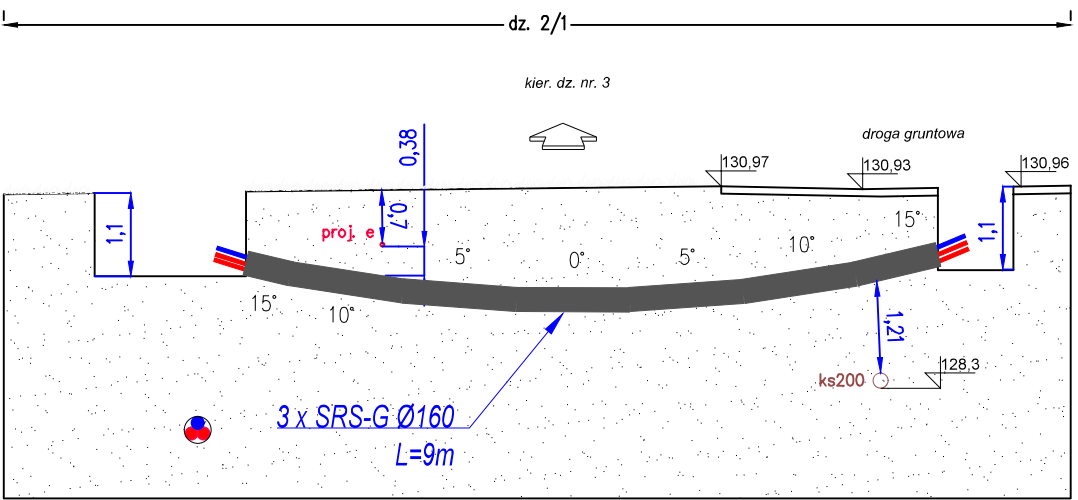
- Uwagi:
1. Bednarkę 40x5 mm² uzimienia otokowego ułożyć na głębokości 0,8 m.
 2. Bednarkę uzimielającą wewnątrz stacji oznaczyć:
 - uzimienia robocznego (punktu neutralnego transformatora) - kolor niebieski
 - uzimienia ochronnego-kolor żółto - zielony
 3. Uziemienie stacji połączyć z istniejącymi uziosami naturalnymi

Połączenie z uziosiem naturalnym istniejącym

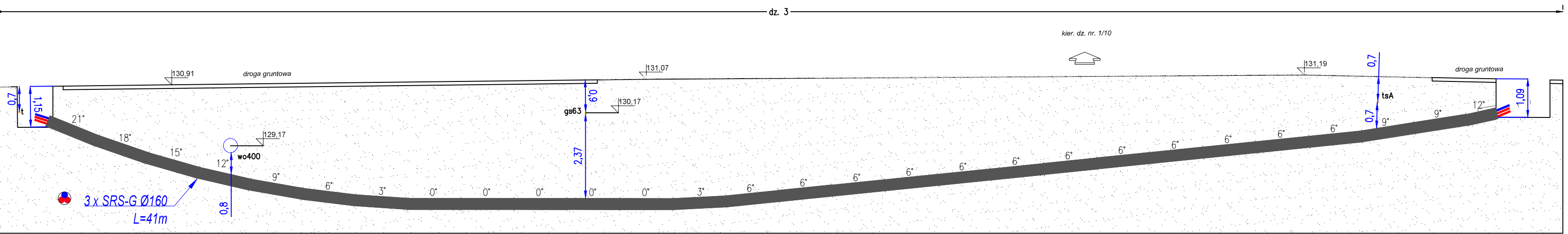


jednostka projektowa:	Janura Projektowanie i Realizacja Inwestycji Elektroenergetycznych 51-116 Wrocław, ul. Młynarska 8c tel. 76 755 441 e-mail: biuro@janura.pl tel. 69 116 35 34		
	temat: Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN, linii kablowych SN, linii kablowych nN oraz złączy kablowych nN		
rysunek:	Widok stacji kontenerowej		
adres inwestycji:	Miejscowość Olawa, gm. Olawa		
branża:	ELEKTRYCZNA	stadium:	PT
inwestor:	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków		
		skala:	1:100
		data:	25-08-2025
		rysunek:	E06

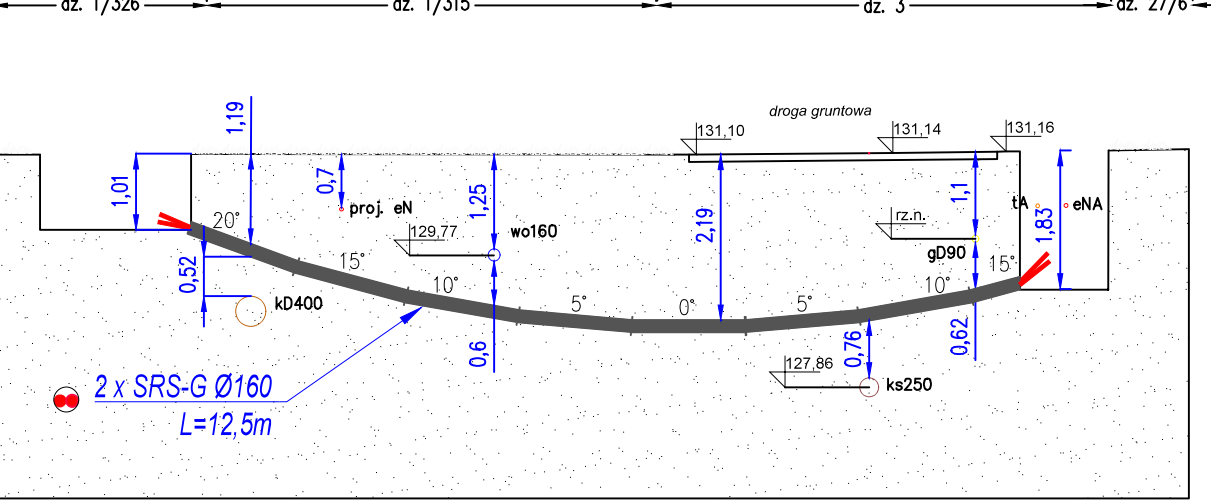
Przewiert sterowany nr 1



Przewiert sterowany nr 2

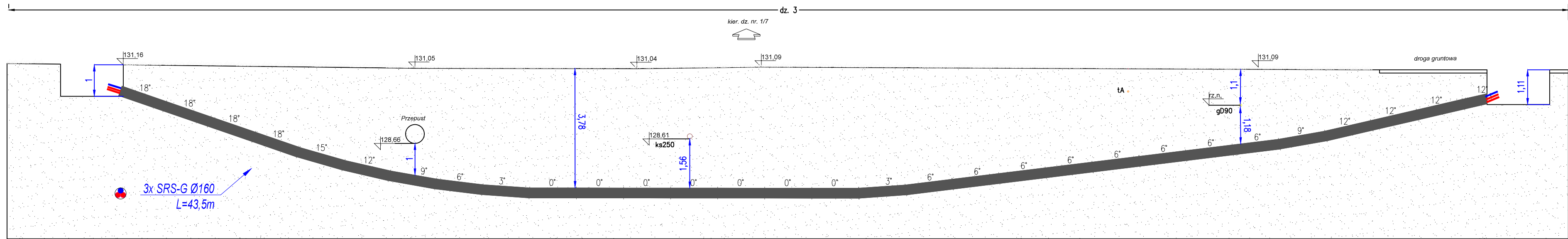


Przewiert sterowany nr 5

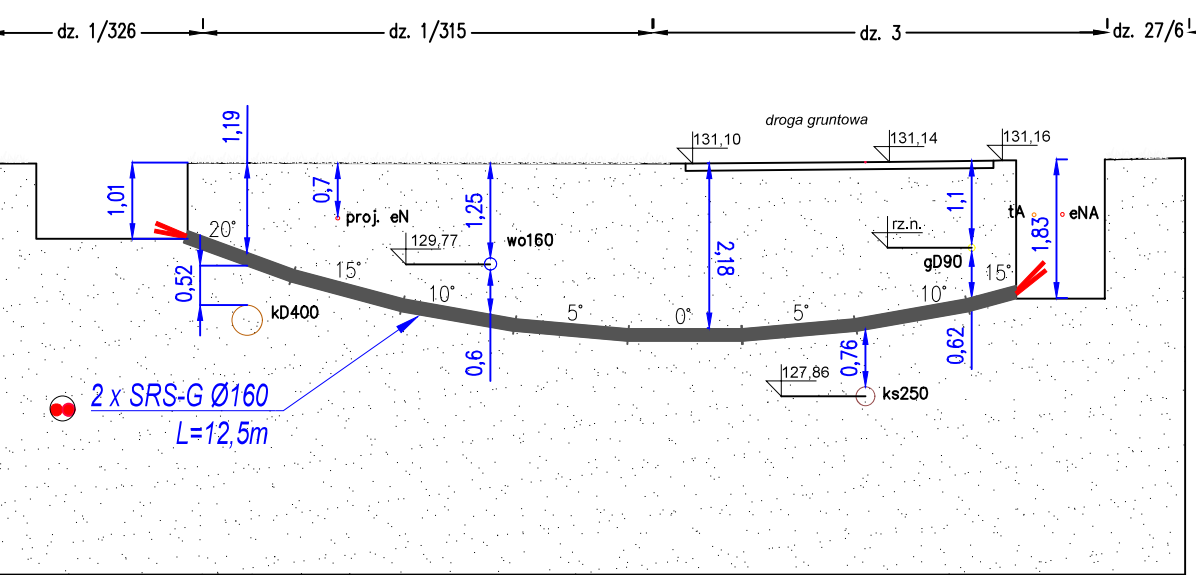


UWAGA: Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na przekrojach urządzeń podziemnych, które nie były zaewidencjonowane na mapie do celów projektowych lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. W przypadku braku na mapach informacji o rzędnych poszczególnych sieci, w przekrojach przyjęto znormalizowane głębokości układania sieci podziemnych – opis rzędna nieznana. Rzędne istniejącego terenu i istniejących sieci odczytano z mapy do celów projektowych – sytuacyjno-wysokościowej. Przed wykonaniem przecisku zlokalizować istniejące uzbrojenie wykonując przekopy próbne oraz potwierdzić rzędne sieci.

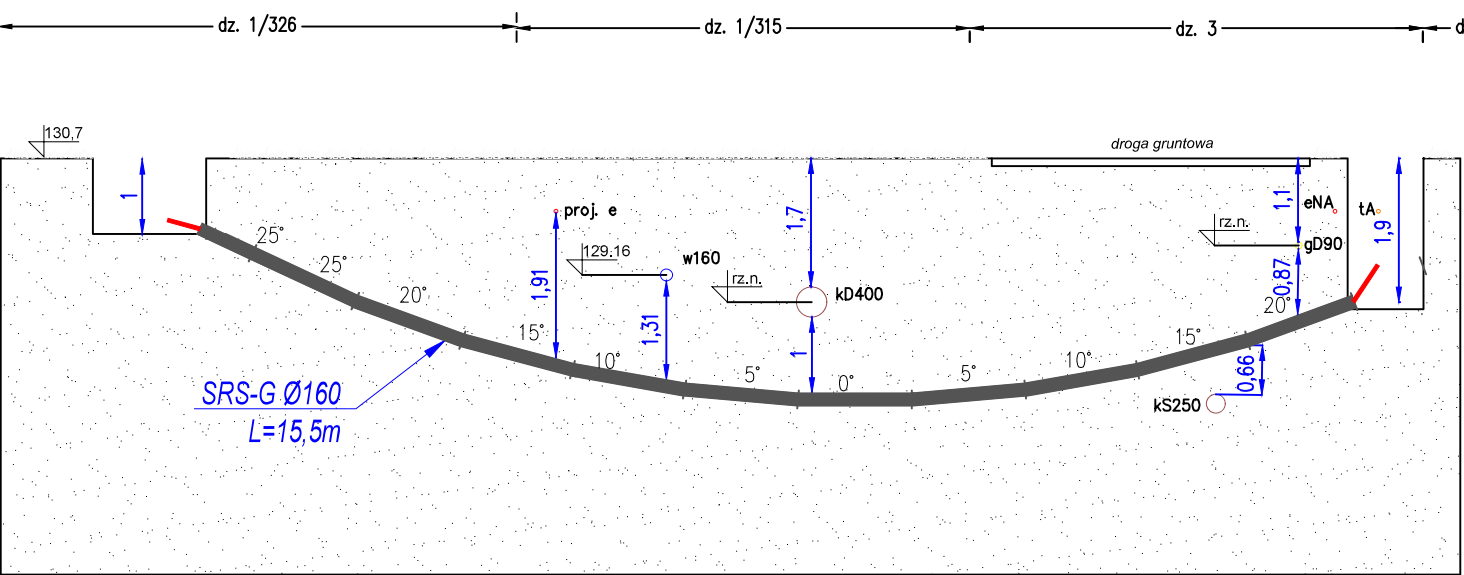
Przewiert sterowany nr 3



Przewiert sterowany nr 4



Przewiert sterowany nr 6



anura Projektowanie i Inżynieria Energetyki	
jednostka projektowa:	Siedzisko: 51-116 Wrocław, ul. Młyńska 8 tel. 785 728 441 - e-mail: biuro@anura.pl NIP: 695-118-35-34
temat:	Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, linii kablowych SN, linii kablowych nn oraz złącz kablowych nn w celu zasilania dz. nr. 1/326 w m. Olawa, gm. Olawa
rysunek:	Profil przewiertów sterowanych
adres inwestycji:	Miejscowość Olawa, gm. Olawa
branża:	ELEKTRYCZNA
stadium:	PT
Inwestor :	TAURON Dystrybucja S.A. ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków
skala: 1:100	
data: 25-08-2025	
rysunek: E02	