



UEKJ

Egz. nr 1

PROJEKT TECHNICZNY

OBIEKT

Budowa energetycznego przyłącza kablowego SN z kompaktową stacją transformatorową SN/nn
kategoria obiektu XXVI

LOKALIZACJA

Kalisz, ul. Poznańska 69-75 dz. nr 4/2 i 5/2, obręb 0038 Ogrody
jednostka ewidencyjna 306101_1 Miasto Kalisz .

INWESTOR

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Usługi Elektryczne Krzysztof Just
ul. Ślusarska 4
63-400 Ostrów Wielkopolski

Branża ELEKTRYCZNA	Imię Nazwisko	Numerы uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT	KRZYSZTOF JUST	WKP/0175/POOE/09	mgr inż. Krzysztof Just Ostrów Wlkp. ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/09
SPRAWDZAJĄCY	MAREK KOWALCZYK	NB/U/7342/72/98	mgr inż. Marek Kowalczyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

Kalisz, grudzień 2023

KALISZ, dn. 21.12.2023 r.

(miejscowość i data)

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA / ~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO~~

Ja niżej podpisany(a)..... KRZYSZTOF JUST

zamieszkały(a) w ul. ŚLUSARSKA 4, 63-400 OSTRÓW WIELKOPOLSKI

posiadający uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności

INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I

ELEKTROENERGETYCZNYCH

nr

WKP/0175/POOE/09

wydane przez OKRĘGOWĄ KOMISJĘ KWALIFIKACYJNĄ WOIB w POZNANIU

zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) oświadczam, że projekt techniczny dotyczący inwestycji :

BUDOWA ENERGETYCZNEGO PRZYŁĄCZA KABLOWEGO SN WRAZ Z KONTENEROWĄ

STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ SN/nn.

(określić obiekt budowlany)

na nieruchomości położonej w KALISZU przy ul. POZNANSKIEJ 69-75 na ~~działce~~/działkach*
o numerze ewidencyjnym 4/2 I 5/2 OBREB 0038 OGRODY zgodnie z warunkami
~~pozwolenia na budowę~~ / zgłoszenia robót budowlanych* nr z dnia 04.12.2023 r.
wydanego przez Prezydenta Miasta Kalisza z dnia 18.12.2023 r.
znak WBUA.6743.0313.2023 D2023.12.01941

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami.

mgr inż. Krzysztof Just
Ostrów Wlkp. ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/09

(podpis)

*Niepotrzebne skreślić

OŚWIADCZENIE

~~PROJEKTANTA~~/ PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Ja niżej podpisany(a)..... MAREK KOWALCZYK.....
zamieszkały(a) wBIERNATKI 19, 62-817 ŻELAZKÓW.....
posiadający uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEN ELEKTRYCZNYCH I
ELEKTROENERGETYCZNYCH..... nr NB/U/ - 7342/72/98
wydane przezWOJEWODĘ KALISKIEGO.....
zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) oświadczam, że projekt techniczny dotyczący
inwestycji :
BUDOWA ENERGETYCZNEGO PRZYŁĄCZA KABLOWEGO SN WRAZ Z KONTENEROWĄ
STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ SN/nn.

(określić obiekt budowlany)

na nieruchomości położonej w KALISZU przy ul. POZNANSKIEJ 69-75 na ~~działce~~/działkach*
o numerze ewidencyjnym4/2 I 5/2 OBREB 0038 OGRODY..... zgodnie z warunkami
~~pozwolenia na budowę~~ / zgłoszenia robót budowlanych* nr z dnia 04.12.2023 r.
wydanego przez Prezydenta Miasta Kalisza z dnia18.12.2023 r.,
znakWBUA.6743.0313.2023 D2023.12.01941.....

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,
projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym
oraz rozstrzygnięciami.

mgr inż. Marek Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. NB / U / 7342 / 72 / 98

(podpis)

TECZKA ZAWIERA :

1. Strona tytułowa.	str. 1
2. Spis treści.	str. 2
3. Opis rozwiązań konstrukcyjnych obiektu budowlanego.	str. 3
4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego.	str. 4
5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.	str. 5
7. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego.	str. 5
8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.	str. 7
9. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi.	str. 8
10. Obliczenia techniczne	str. 9 - 10
11. Uwagi końcowe.	str. 11
12. Część rysunkowa - rys. nr od 1 do 11.	str. 12 - 22

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis rozwiązań konstrukcyjnych obiektu budowlanego

Projektowany obiekt budowlany składa się z małogabarytowej, kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn oraz abonenckiego przyłącza kablowego SN.

Obiekt budowlany (małogabarytowa stacja kontenerowa WBST 20/630 z obsługą wewnętrzną) stanowi prefabrykowaną obudowę żelbetową dla urządzeń energetycznych typu ASTW produkcji ATLAS Sp.z o.o.. Wolnostojąca obudowa prefabrykowana stacji transformatorowej przeznaczona jest do zainstalowania urządzeń elektrycznych niskiego i średniego napięcia oraz transformatorów mocy z izolacją olejową lub żywiczną (suchą). Stacja może być ustawiona jako wolnostojąca lub przyścienna ponieważ wymaga dostępu tylko z jednej strony. Prefabrykowane obudowy stacji transformatorowych są obiektem parterowym z piwnicą kablową i misą olejową. Gabaryty obudowy stacji transformatorowych dostosowano do wielkości montowanych urządzeń, warunków montażowych i transportowych. Obudowy prefabrykowanej stacji transformatorowej w zaprojektowanej wersji wykonana jest z dachem płaskim jednospadowym. Możliwość wykonania różnych form elewacyjnych pozwala na dostosowanie stacji transformatorowej do krajobrazu i otaczającej zabudowy. W zaprojektowanej wersji jest to obudowa wykończona tynkiem szlachetnym w kolorze szarym z niebieską ślusarką.

Stacja posiada ekologiczną prefabrykowaną obudowę z betonu o klasie wytrzymałości C30/37 (B37), składającą się z trzech elementów- części zasadniczej do montażu urządzeń energetycznych, fundamentu /kablownia i misa olejowa/ oraz dachu. Część kablowni pod transformatorem spełnia zadanie misy olejowej zatrzymującej 100% oleju. Misa olejowa zabezpieczona jest od wewnątrz środkami uniemożliwiającymi przeciek oleju do gruntu. Podziemną część fundamentu zabezpieczono przed oddziaływaniem wilgoci pochodzącej z gruntu. Fundament zawiera otwory do wyprowadzenia kabli SN i nN. Dach łączony jest za pomocą połączeń śrubowych ze ścianami bocznymi.

Stacja składa się z dwóch pomieszczeń dla obsługi wewnętrznej:

- przedziału rozdzielnic nN i SN / wspólny korytarz obsługi/
- komory transformatora.

Dane wytrzymałościowe obudowy

Obudowa posiada stopień ochrony -IP 43.

Klasa ekspozycji- XC4.

Wytrzymałość mechaniczna obudowy na uderzenie o energii – 20 J

Wytrzymałość mechaniczna dachu – 2500N/m²

Odporność ogniowa trzech ścian pełnych - REI 120

Elewacja zewnętrzna :

- tynk cienkowarstwowy – kolor szary firmy RAL lub Bolix.

Elewacja wewnętrzna:

- ściany boczne i dach gładkie malowane na biało farbami emulsyjnymi, część piwniczna malowana jest farbami olejoodpornymi uniemożliwiającymi przesiąkanie oleju do gruntu.

Drzwi i otwory wentylacyjne

- wykonane z blachy alucynkowej – pokryte warstwą lakieru w kolorze niebieskim i wyposażone w zamki ze specjalną wkładką patentową lub uchwytem do kłódki.

Dach stacji :

- płaski o kącie spadku 2% w kierunku krawędzi zewnętrznych z rynnami i rurami spustowymi z tworzyw sztucznych.

Izolacja przeciwwilgociowa:

- zewnętrzna część fundamentu stacji pokryta jest dwukrotnie warstwą dysperbitu, część wewnętrzna fundamentu zabezpieczona jest dwuskładnikową, żywiczną powłoką Deso-bet

Wentylacja:

- grawitacyjna, poprzez drzwi rozdzielnic i żaluzje w ścianie.

Instalacja elektryczna:

- stacja posiada obwód oświetlenia oraz obwód gniazd jednofazowych.

Uziemienie stacji:

- zaprojektowano zatopione w ścianach metalowe elementy uziemiające.

Wszystkie elementy metalowe połączone są do zbrojenia konstrukcyjnego. Wewnątrz stacji

zamontowane są złącza kontrolne uziemienia kontrolnego i roboczego

Wymiary projektowanej stacji:

- szerokość - 3,60m
- długość - 2,42m
- wysokość - 2,73m
- powierzchnia zabudowy 8,72 m²

Ze względu na charakter obiektu budowlanego – budowla, nie określa się powierzchni użytkowej i kubatury.

Projektowane przyłącze energetyczne jest odcinkiem linii kablowej, projektowanej kablem typu 3xXRUHAKXS 70/25 mm² dł. 166,0 m stanowiącej abonenckie energetyczne przyłącze. Jest to obiekt liniowy budowany w terenie płaskim na ustalonej głębokości.

Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,9 m falując je z zapasem 4%, na 10 cm na podsypce z piasku. Po przysypaniu go 30 cm warstwą piasku, trasę kabla oznaczyć folią kablową koloru czerwonego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, zagęszczając go warstwami nie przekraczającymi 30 cm grubości. Kable na całej długości, co 10 m oznaczyć należy opaskami kablowymi z opisem: „KABEL ABONENCKI SN 15 kV, T410137, 2024 r. - T401414”

Przy stacji i rozgałęźniku pozostawić zapasy kabla dł. min. 1 ~2 m.

Przed zasypaniem należy wykonać pomiary izolacji kabla i zgłosić do odbioru przed zasypaniem Inwestorowi oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną kabla.

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego.

Projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, nie jest wymagana dokumentacja badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

W obszarze inwestycji występują proste warunki gruntowe. Warstw gruntów są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie obejmują mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Zwierciadło wody gruntowej jest poniżej projektowanego poziomu posadowienia elementów obiektu budowlanego. W obszarze tym nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne. Budowa obiektu nie wymaga wzmacniania podłoża gruntowego oraz dodatkowej stabilizacji. Ze względu na charakter obiektu oraz proste warunki gruntowe, badanie gruntu ograniczono do przeprowadzenia wykopów próbnych i analizy makroskopowej bez użycia przyrządów specjalistycznych. Obiekt nie jest zaliczany do kategorii obiektów mogących wpływać znacząco na środowisko i nie oddziałują z innymi obiektami zlokalizowanymi w obszarze inwestycji.

Stacja ze względu na głębokość przemarzania gruntu w miejscu posadowienia / 0,8 - 1,4 m.p.p.t. /, może być posadowiona bezpośrednio na podłożu gruntowym. Rozwiązanie takie może być zastosowane we wszelkiego rodzaju gruntach niespoistych i niewysadzinowych / piaski, żwiry / o stopniu zagęszczenia ID = 0,2 zalegających do głębokości min. 0,8 – 1,4 m w zależności od strefy przemarzania gruntu.

W przypadku posadowienia stacji w gruntach spoistych, ich stopień plastyczności powinien być IL ≤ 0,4. Pod całą powierzchnią fundamentu należy wymienić grunt na piasek gruby o ID ≤ 0,2 na głębokość 1,45 m. Przewiduje się ułożenie opaski obwodowej z płyt chodnikowych 35x35 cm. lub kostki brukowej.

Montaż i transport stacji:

Stacja transportowana jest w trzech elementach : fundament, część zasadnicza z pełnym wyposażeniem oraz dach.

Z uwagi na wymiary i ciężar stacji do transportu należy używać:

- dźwig o odpowiedniej nośności
- samochód skrzyniowy
- trawersy
- atestowane zawiesia pasowe
- atestowane sprzęgi uniwersalne

Sprzęgi łączy się z zawieszami pasowymi za pomocą szekli. Przed podniesieniem stacji należy delikatnie napiąć pasy. Należy uważać aby nie powstały uszkodzenia mechaniczne np.: od zbyt nisko opuszczonej trawersy.

Prace związane z posadowieniem i podłączeniem stacji należy prowadzić w następującej kolejności:

- wykonanie wykopu głębokości ok. 1,45 m z wymianą warstwy 0,5 m gruntu na piasek gruboziarnisty zagęszczony lub suchy chudy beton,
- posadowienie stacji (fundamentu) w wykopie, na wcześniej przygotowanym odpowiednio zagęszczonym i wypoziomowanym podłożu z piasku grubego – grubość podsypki 15 cm,
- montaż części zasadniczej stacji z urządzeniami na fundamencie,
- wykonanie połączenia uziemienia wewnętrznego z uziomem zewnętrznym,
- wprowadzenie, oprawienie i podłączenie kabla SN,
- wprowadzenie i podłączenie kabli nn,
- wykonanie pomiarów pomontażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- wykonanie opaski wokół stacji z płytek chodnikowych lub polbruk.

3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych stacji transformatorowej.

Ściany zewnętrzne prefabrykowanej obudowy stacji transformatorowej wykonane są z betonu o klasie wytrzymałości C30/37 (B37), wykończone z zewnątrz tynkiem szlachetnym w kolorze szarym z niebieską ślusarką, pomalowane od wewnątrz na biało farbami emulsyjnymi, część piwniczna malowana jest farbami olejoodpornymi uniemożliwiającymi przesiąkanie oleju do gruntu. Obudowa stacji posiada trzy ściany i dach jako ściany oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120 z możliwością usytuowania stacji bezpośrednio przy granicy działki. Przegrody wewnętrzne wykonane są z siatki droбноoczkowej w ramach stalowych, montowane do uchwytyłów zatopionych w betonie obudowy.

4. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego obiektu.

Obiekt budowlany składać się będzie z wolnostojącego kontenera stacji transformatorowej 15/0,4 kV oraz odcinka linii kablowej SN-15 kV ułożonego w ziemi na gł. 0,9 m, posiadających stosowne atesty i świadectwa.

Stacja transformatorowa wyposażona będzie w hermetyczny transformator olejowy, umieszczony w specjalnej, szczelnej kadzi, mogącej pomieścić olej z transformatora w przypadku jego rozszczelnienia. Rozdzielnica średniego napięcia działa na zasadzie komór próżniowych i jest wolna od sześćciofluorku siarki SF₆ FREE.

Zastosowane urządzenia spełniają wymogi bezpieczeństwa użytkowników oraz bezpieczeństwa pożarowego. Nie wprowadzają do środowiska drgań i hałasu. Praca ich nie zagraża otaczającemu środowisku oraz nie pogarsza warunków higienicznych i zdrowotnych otoczenia

Projektowany obiekt nie wymaga zapotrzebowania w wodę i odprowadzania ścieków, nie powoduje emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

W związku z pracą urządzeń nie występuje wytwarzanych odpadów, emisja hałasu i drgań, a także promieniowania w tym jonizującego oraz szkodliwego pola elektromagnetycznego.



Obiektu budowlany nie wpływa na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.







Projektowana stacja jest urządzeniem kompaktowym, wyposażonym fabrycznie w rozdzielnicę średniego napięcia, transformator oraz rozdzielnicę niskiego napięcia. W rozdzielnicy SN zlokalizowany jest układ pomiarowy. Na potrzeby serwisowe wyposażono kontener w instalację jednofazową prądu przemiennego z oświetleniem i gniazdem serwisowy.

Całość urządzeń zamknięta jest w obudowie betonowej wykończonej tynkiem szlachetnym w kolorze szarym. Ślusarka aluminiowa w kolorze niebieskim.

Dane szczegółowe.

Dane techniczne strony średniego napięcia:

 napięcie znamionowe	kV 24
 napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	kV 125

	napięcie probiercze wytrzymywane 50Hz	kV	50
	prąd znamionowy szyn	A	1250
	prąd znamionowy odpływów	A	630
	prąd znamionowy 1 sek	kA	16
	prąd znamionowy szczytowy	kA	40
	rozdzielnica SN – XIRIA E EATON - technologia próżniowa, izolacja powietrzna		

Dane połączeń i komory transformatora:

Stacje typu WBST 20/630 są przystosowane do zainstalowania transformatora olejowego hermetycznego lub żywicznego o mocy 160 kVA.

Połączenia transformatora z rozdzielnicą :

- niskiego napięcia – kablem jednożyłowym typu YnKXS 240 (0,6/1kV) L1, L2, L3 2x240mm² Połączenie kabla na transformatorze za pomocą końcówki kablowej na kablu do zacisku przyłączeniowego transformatorowego lub zacisku z pokrywą izolowaną.

- średniego napięcia - kablem jednożyłowym o izolacji z polietylenu usieciowanego typu 3 x XnRUHAKXs 70 (12/20kV). Połączenie kabla na transformatorze za pomocą głowicy kablowej wewnętrznej do zacisku przyłączeniowego transformatorowego lub za pomocą głowicy konektorowej prostej lub kątowej do izolatora przepustowego tworzywowego.













Transformator po stronie średniego napięcia może być przystosowany do złącz konektorowych.

Transformator zlokalizowany jest w wydzielonym przedziale (komorze) oddzielnym od przedziału rozdzielnic przegrodą z siatki.

Ewentualna wymiana transformatora poprzez drzwi.

Transformator ustawiony jest na wibroizolatorach. W przedziale transformatora przewidziano standardowo kondensator do kompensacji biegu jałowego po stronie nN.

Dane strony niskiego napięcia:

	napięcie znamionowe	- 400 V
	napięcie znamionowe izolacji	- 690 V
	prąd znamionowy ciągły szyn	- 1250 A, 2500 A
	prąd znamionowy pół odpływowych	- do 630 A
	prąd znamionowy pola zasilającego	- do 1250 A, 2500A
	prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany obwodu głównego	- 25 kA
	prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany obwodu głównego	- 50 kA
	czas trwania zwarcia	- 1 sek
	prąd znamionowy zwarcia umowny obwodu ochronnego	- 15 kA
	stopień ochrony	- IP 2X
	układ sieci zasilającej	- TN-C
	rodzaje przyłączanych kabli	- jedno- i wielożyłowe do 240 mm ²

Rozdzielnica niskiego napięcia stanowi rozwiązanie indywidualne wynikające z gabarytów obudowy stacji i potrzeb zamawiającego.

- rozłącznik główny – RWS 1250,

- 4 pola odpływowe – 4xARS 400

Potrzeby własne

Rozdzielnica niskiego napięcia posiada wyprowadzone obwody do zasilania potrzeb własnych stacji transformatorowej:

- oświetlenie korytarza obsługi rozdzielnic,
- oświetlenie komory transformatora,
- gniazda wtykowego 230V AC.

Załączenie oświetlenia dokonuje się poprzez wyłącznik umieszczony przy drzwiach wejściowych do korytarza obsługi.

Uziemienie ochronno-robocze stacji transformatorowej oraz instalacja uziemiająca

Instalacja uziemiająca dotyczy:

- uziemienia ochronnego urządzeń stacji po stronie średniego napięcia,
- uziemienia robocznego dla punktu neutralnego transformatora,
- uziemienia szyny PEN rozdzielnicy niskiego napięcia,
- uziemienia konstrukcji wsporczych oraz stolarki drzwiowej.

Powyższe elementy instalacji uziemiającej posiadać będą jeden wspólny uziom ochronno-roboczy. Wartość rezystancji uziomu ochronno-roboczego stacji musi wynosić zgodnie z obliczeniami nie więcej niż $5,0 \Omega$

Zależnie od potrzeb i możliwości technicznych uziom należy rozbudować o elementy pionowe lub/i poziome układane w wykopach pod kable energetyczne.

5. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Projektowany obiekt nie wymaga instalowania urządzeń ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych.

Stacja transformatorowa wyposażona jest w elementy grawitacyjnej wentylacji dla właściwej pracy urządzeń energetycznych, realizowanej poprzez otwory wentylacyjne w drzwiach do stacji. Dla zaprojektowanej jednostki 160 kVA nie jest wymagane wspomaganie mechaniczne wentylacji.

6. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi.

Projektowany obiekt powiązany jest jedynie z siecią elektroenergetyczną średniego napięcia ENERGA – OPERATOR SA poprzez abonenckie przyłącze kablowe, wykonane kablem typu 3xXRUHAKXS 70/25 mm² dł. 10 m. Obiekt przyłączony będzie w zaprojektowanej i wykonanej przez ENERGA – OPERATOR SA stacji transformatorowej MBST 120/630 nr T410137, zlokalizowanej przy ogrodzeniu od strony parkingu Szpitala Wojewódzkiego.

W celu prawidłowego doboru projektowanych urządzeń elektroenergetycznych dokonano obliczeń technicznych na podstawie parametrów sieci w miejscu przyłączenia i wydanych Warunków Przyłączenia do sieci Elektroenergetycznej ENERGA – OPERATOR SA nr **P/22/062331** z dnia 29-08-2022 r.

OBLICZENIA TECHNICZNE DLA DOCELOWEJ MOCY.

1. Dobór transformatora

- moc przyłączeniowa $P_{\max} = 150 \text{ kW}$
- współczynnik mocy $\text{tg } \varphi = 0,4$ / $\cos \varphi = 0,93$
- moc transformatora $S_{\text{obl}} = 162 \text{ kVA}$

dobrano transformator o mocy $S_T = 160 \text{ kVA}$

2. Dobór zabezpieczeń i toru prądowego

- zabezpieczenie po stronie SN transformatora $J_{\text{bsN}} > 6,2183 \text{ A}$

na przełączniku WIC1-2PE zabezpieczenia autonomicznego ustawić przełączniki DIP dla prądu 8 A

3. Obliczenia uziemienia

$$R_B = R_{ST} \leq \frac{U_F}{r \times I_{k1}} \quad \Omega$$

dla:

$$\begin{aligned} r &= 0,6 & (\text{rozległa sieć kablowa SN } r = 0,6; \text{ pozostałe sieci } r = 1,0) \\ U_F &= 82 \text{ V} & \text{dla } t_f = 5\text{s} \end{aligned}$$

$$I_{k1} = \sqrt{(0,1 \times I_{CS})^2 + I_{AWSz}^2}$$

dla:

$$\begin{aligned} I_{CS} &= 152,8 \text{ A} \\ I_{AWSz} &= 14 \text{ A} \\ I_{k1} &= 20,72 \text{ A} \end{aligned}$$

$$R_B = R_{ST} \leq 6,59 \quad \Omega$$

- uziemienie stacji $R_{st} \leq 6,59 \quad \Omega$ oraz $R_{st} \leq 5,0 \quad \Omega$

rezystancja wymagana uziemienia stacji $R_{st} \leq 5,00 \quad \Omega$

4. Dobór układu pomiarowego

4.1 Dobór licznika

dobrano licznik o parametrach 58/100V; 5A

z modułem komunikacyjnym **CU-P32** (GPS/GPRS + RS 485)

4.2 Dobór przekładników prądowych

- prąd znamionowy pierwotny przekładnika dla: $P_{\max} = 150 \text{ kW}$

$\text{tg } \varphi = 0,4$ $J_{\text{obl}} = 6,2984 \text{ A};$ $J_p = 10 \text{ A}$

przyjęto przekładniki typu **CTS 17** **10 /5;** o mocy **5VA** i wsp. **Fs=5; kl. 0,2s**

- sprawdzenie warunku obciążenia strony pierwotnej przekładnika

$0,1 J_p \leq J_{\text{obl}} \leq 1,2 J_p$ **warunek spełniony**

- sprawdzenie obciążenia strony wtórnej przekładnika

pobór mocy przez cewki licznika $S_{\text{licz}} = 0,125 \text{ VA}$ na fazę

strata mocy w przewodach (DY 2,5 mm²; l=4m) Sprzew. = 1,49 VA na fazę

ilość zacisków w jednej fazie obwodu prądowego - 4 zaciski na fazie

rzeczywiste obciążenie rdzenia przekładnika prądowego $S_{\text{obc.}} = 2,6064 \text{ VA}$

$S_{\text{obl}} = 2,6064 \text{ VA}$

$0,25 S_n \leq S_{\text{obl}} \leq S_n$ **warunek spełniony**

4.3 Dobór przekładników napięciowych

- napięcie znamionowe strony wtórnej przekładnika: $U_n = 100 / \sqrt{3} \text{ V}$

przyjęto przekładniki **UMZ 17-1** **15: $\sqrt{3} \text{ kV}$ / 0,1: $\sqrt{3} \text{ kV}$** o mocy **5VA** i wsp. **FS=5, kl. 0,2**

- sprawdzenie obciążenia strony wtórnej przekładnika

pobór mocy cewki licznika $S_{\text{licz}} = 0,433 \text{ VA}$ na fazę

pobór mocy przez inne aparaty w obwodzie napięciowym licznika $S_{\text{inne}} = 1,2 \text{ VA}$

rzeczywiste obciążenie rdzenia przekładnika napięciowego $S_{\text{obc.}} = 1,6333 \text{ VA}$

$S_{\text{obl}} = 1,6333 \text{ VA}$

$0,25 S_n \leq S_{\text{obl}} \leq S_n$ **warunek spełniony**

5. Obliczenia zwarciove

- moc zwarciova w GPZ $S_n = 236,6 \text{ MVA}$
- napięcie dla mocy zwarciovej po stronie SN $U_{nSN} = 15 \text{ kV}$
- czas trwania zwarcia doziemnego $t_z = 5,0 \text{ s}$
- czas wyłączenia zwarcia $t_k = 0,15 \text{ s}$
- największy współl. (zwarcie 3-fazowe) $c = 1,1 \text{ [-]}$

- dane toru prądowego rezystancja linii reaktancja linii

GPZ DBC p. 22 - kier. 10058	l [m]	s [mm ²]	γ_{al}	R_L [Ω]	X_o [Ω/km]	X_L [Ω]
3xXRUHAKXs 240 mm2	625	240	34	0,08	0,107	0,067
3xXRUHAKXs 120 mm2	2697	120	34	0,66	0,119	0,321
3xYHAKXs 120 mm2	1069	120	34	0,26	0,119	0,127
HAKnFtA 3x185 mm2	389	185	34	0,06	0,100	0,039
HAKnFtA 3x120 mm2	910	120	34	0,22	0,107	0,097
3xXRUHAKXs 240 mm2	18	240	34	0,00	0,107	0,002
HAKnFtA 3x120 mm2	21	120	34	0,01	0,107	0,002
3xXRUHAKXs 70 mm2	20	70	34	0,01	0,129	0,003
razem	5749			1,3		0,658

- impedancja systemu el.-en. $Z_Q = 1,046 \text{ Ω}$
- rezystancja systemu el.-en. $R_Q = 0,105 \text{ Ω}$ - gdzie $R_Q = 0,1 \times Z_Q$
- reaktancja systemu el.-en. $X_Q = 1,041 \text{ Ω}$ - gdzie $X_Q = 0,995 \times Z_Q$
- rezystancja sieci po stronie SN $R_k = 1,405 \text{ Ω}$
- reaktancja sieci po stronie SN $X_k = 1,699 \text{ Ω}$
- impedancja sieci po stronie SN $Z_k = 2,205 \text{ Ω}$
- obliczony stosunek R/X $R_k/X_k = 0,83 \text{ [-]}$
- obliczony współczynnik k_u $\kappa = 1,1 \text{ [-]}$
- prąd początkowy w miejscu zwarcia $I''_{k3} = 4,33 \text{ kA}$
- prąd udarowy w miejscu zwarcia $i_p = 6,74 \text{ kA}$
- prąd zwarciovy zastępczy 1 sek. $I_{th} = 4,44 \text{ kA}$
- dopuszczalny prąd zwarcia 1 sek. $I_{th} = 6,60 \text{ kA}$ dla kabla 3xXRUHAKXs 70 mm2
- współczynnik (zwarcie 3-fazowe) $m = 0,05 \text{ [-]}$ $t_k = 0,15$
- współczynnik (zwarcie 3-fazowe) $n = 1 \text{ [-]}$ $I''_k/I_k = 1$
- moc zwarciova w miejscu zwarcia $S''_k = 112,5 \text{ MVA}$
- kabel 3xXRUHAKXs 70 mm2 $S_{th1} = 94 \text{ A/mm2}$ dla temp. pracy kabla 90 st C
- przekrój minimalny żyły kabla $S_{min} = 47,2 \text{ mm2}$ spełniono warunek: Sprzewodu > S min
- dobiera się przekładniki prądowe o : $I_{pn} = 10 \text{ A}$
- $I_{th} = 8 \text{ kA} > 4,44 \text{ kA}$ - warunek spełniony
- $I_{dyn} = 16 \text{ kA} > 6,74 \text{ kA}$ - warunek spełniony

7. Uwagi końcowe.

Projektowany obiekt zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym kwalifikowany jest jako budowla (wykładnia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 2 sierpnia 2018 r. nr DAB-II.053.10.2018), w związku z czym nie mają zastosowania zapisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).

Ochrona przeciwpożarowa.

Ze względu na ustalenia z Inwestorem, zastosowano obudowę betonową grubości 120 mm o zwiększonej odporności ogniowej REI 120.

W stacji transformatorowej w rozdzielnicach średniego napięcia, w polu wyłącznikowym zastosowano zabezpieczenie WIC 1 umożliwiające wyłączenie napięcia, w polu transformatora i odcięcie napięcia rozdzielnic przy użyciu przycisku ppoż. usytuowanego poza kontenerem stacji.

Charakterystyka energetyczna obiektu.

Obiekt nie jest budynkiem w myśl prawa budowlanego, nie jest wymagana zatem charakterystyka energetyczna dla tego obiektu.

Stacja elektroenergetyczna spełnia wymagania norm:

- ✚ PN-EN 206-1:2003P+A1:2005P+A2:2006P Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- ✚ PN-EN 50274:2004P Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- ✚ PN-EN 50102:2001P Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- ✚ PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- ✚ PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
- ✚ PN-EN 62271-200:2012E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
- ✚ PN-EN 62271-202:2010P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
- ✚ PN-EN 61439-1:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne
- ✚ PN-EN 61439-5:2011E Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych,
- ✚ PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 1: Postanowienia ogólne.
- ✚ PN-EN 60947-3:2009P+A1:2012E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa – Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- ✚ Elementy projektowane budować zgodnie z Normą SEP i Polską Normą PN-E 5100-1, PN-E 5125, norma N SEP E-004 oraz z obowiązującymi przepisami.
- ✚ System ochrony od porażeń - wykonać zgodnie z normą N SEP E-001 oraz PN-EN 50274:2004P; PN-EN 50522:2011E.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca winien uzgodnić w RD w Kaliszu harmonogram kolejności robót w celu zmniejszenia do minimum przerw w dostawie energii elektrycznej, a po zakończeniu prac przyłączyć zgłosić do odbioru końcowego.

Po zakończeniu prac zlecić inwentaryzację obiektu uprawnionej pracowni geodezyjnej.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala	1:500
Położenie obszaru opracowania	Kalisz ul. Poznańska
Nazwa gminy	Miasto Kalisz
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego	306101_1.0038 038 Ogrody 306101_1.0039 039 Ogrody
Nazwa wykonawcy prac geodezyjnych	Geodezja Pruchnik Sp. z o. o.
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WGK.6640.01.1044.2023
Imię i nazwisko kierownika prac geodezyjnych	Tomasz Pruchnik
Numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	20982
Układu współrzędnych prostokątnych płaskich	2000/18
Układu wysokości	PL-EVRF2007-NH
Określenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Data opracowania mapy	01.09.2023
Imię i nazwisko osoby, która opracowała mapę	Tomasz Pruchnik

Geodezja Pruchnik Sp. z o. o.

ul. Bolesława Poboznego 9, 62-800 Kalisz
tel. 62 766 36 74, tel. 885 99 44 55
NIP 6182149939

TOMASZ PRUCHNIK

geodeta uprawniony
nr uprawnień 20982

Podpis kierownika prac geodezyjnych

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opłat techniczny poświadczam, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WGK.6640.01.1044.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Prezydent Miasta Kalisz
Wykonawca prac geodezyjnych	Geodezja Pruchnik Sp. z o. o.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr 2 z dnia 25.09.2023 r.
Imię i nazwisko, podpis oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Tomasz Pruchnik

mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/09



Temat:
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

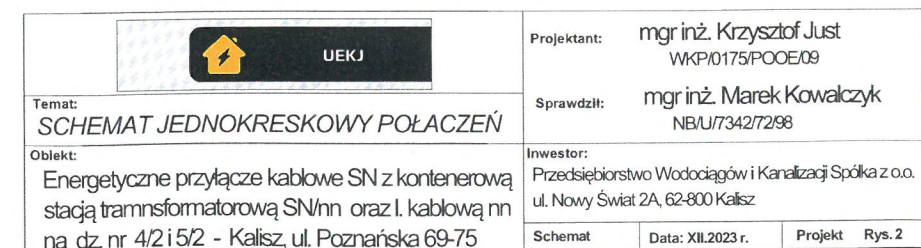
Obiekt:
Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową
stacją transformatorową SN/nn oraz l. kablową nn
na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

Projektant:
mgr inż. Krzysztof Just
WKP/0175/POOE/09

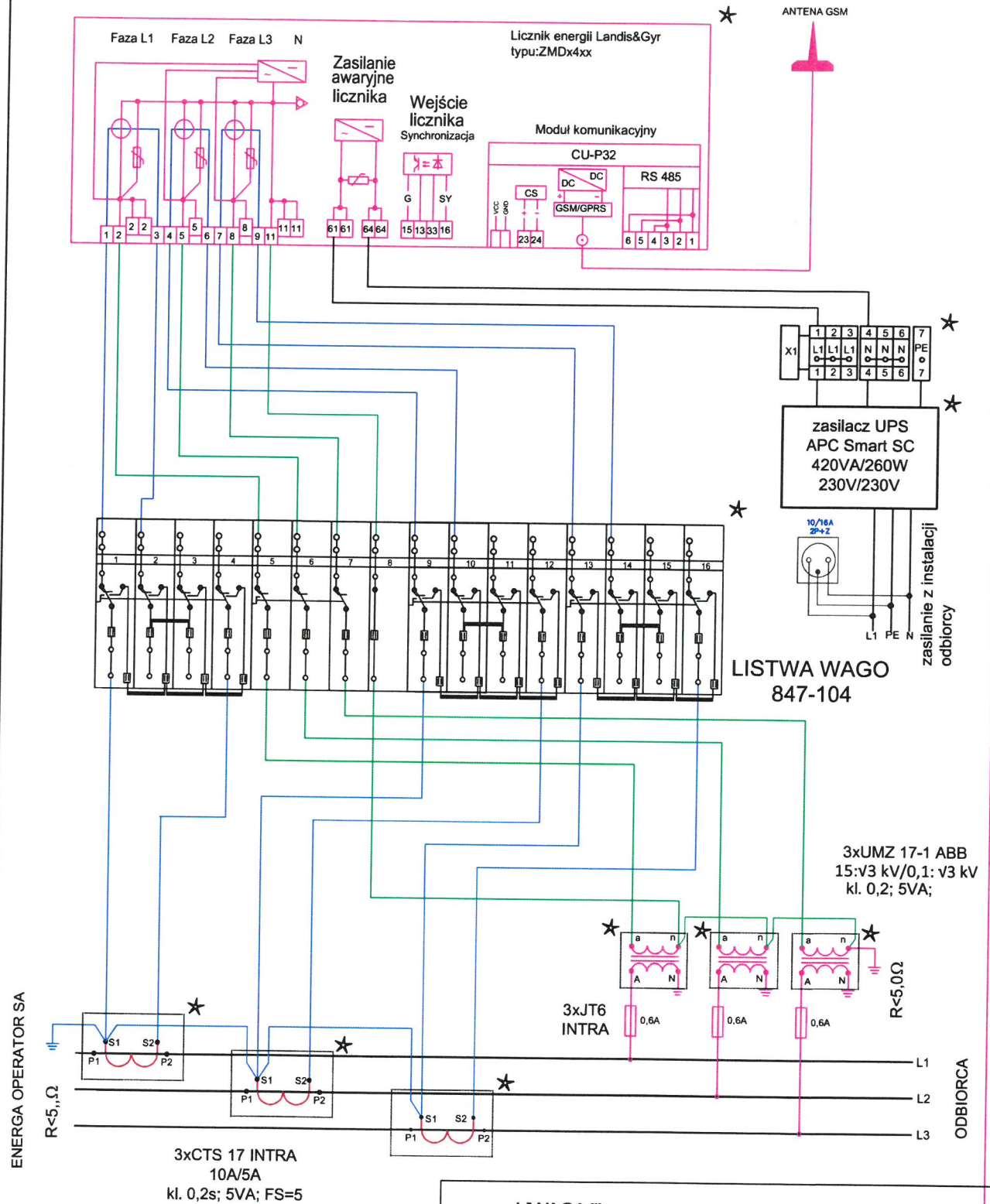
Sprawdził:
mgr inż. Marek Kowalczyk
NB/U/7342/72/98

Inwestor:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

Skala: 1:500 Data: XII.2023 r. Projekt Rys. 1



PROJEKTOWANA STACJA TRANSFORMATOROWA NR T401414



UWAGA !!!

urządzenia oznaczone symbolem ★ przystosować do plombowania
obwody napięciowe wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 2,5 mm²
obwody prądowe wykonać przewodami miedzianymi o przekroju 2,5 mm²

mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/PO.OE/09

mgr inż. Marek Kowalczyk

Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98



UEKJ

Temat: SCHEMAT JENOKRESKOWY UKŁADU POMIAROWEGO

Obiekt: Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/hn oraz l. kablową nn na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

Projektant: mgr inż. Krzysztof Just
WKP/0175/PO.OE/09

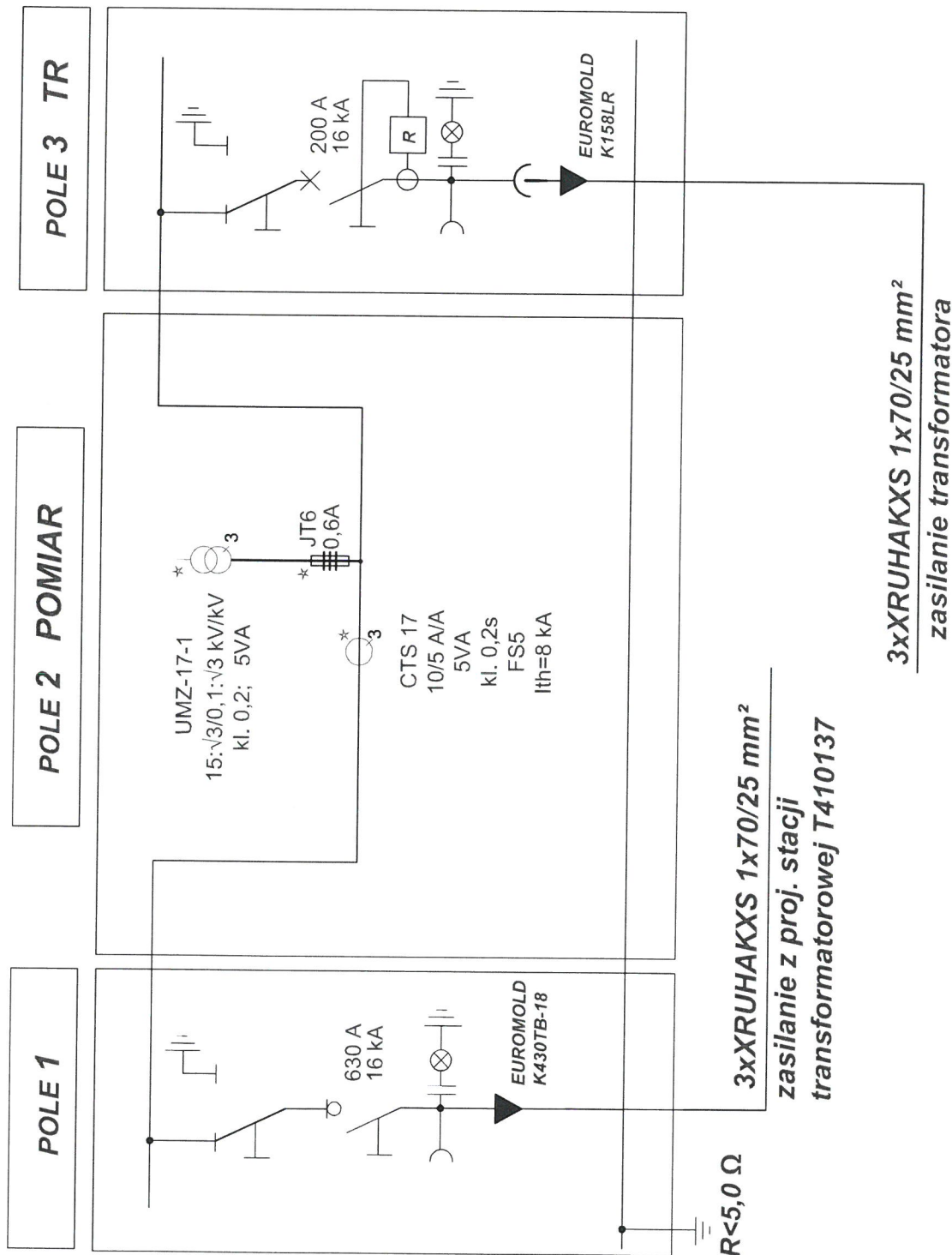
Sprawił: mgr inż. Marek Kowalczyk
NB/U/7342/72/98

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

Schemat Data: XII.2023 r. Projekt Rys. 3

PROJEKTOWANA STACJA TRANSFORMATOROWA NR **T401414**

ROZDZIELNICA XIRIA E 24 kV
EATON - HOLEC



mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/09

mgr inż. **Marek Kowalczyk**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98



UEKJ

Temat:
SCHEMAT JENOKRESKOWY ROZDZIELNICY SN

Obiekt:
Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową
stacją transformatorową SN/nn oraz l. kablową nn
na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

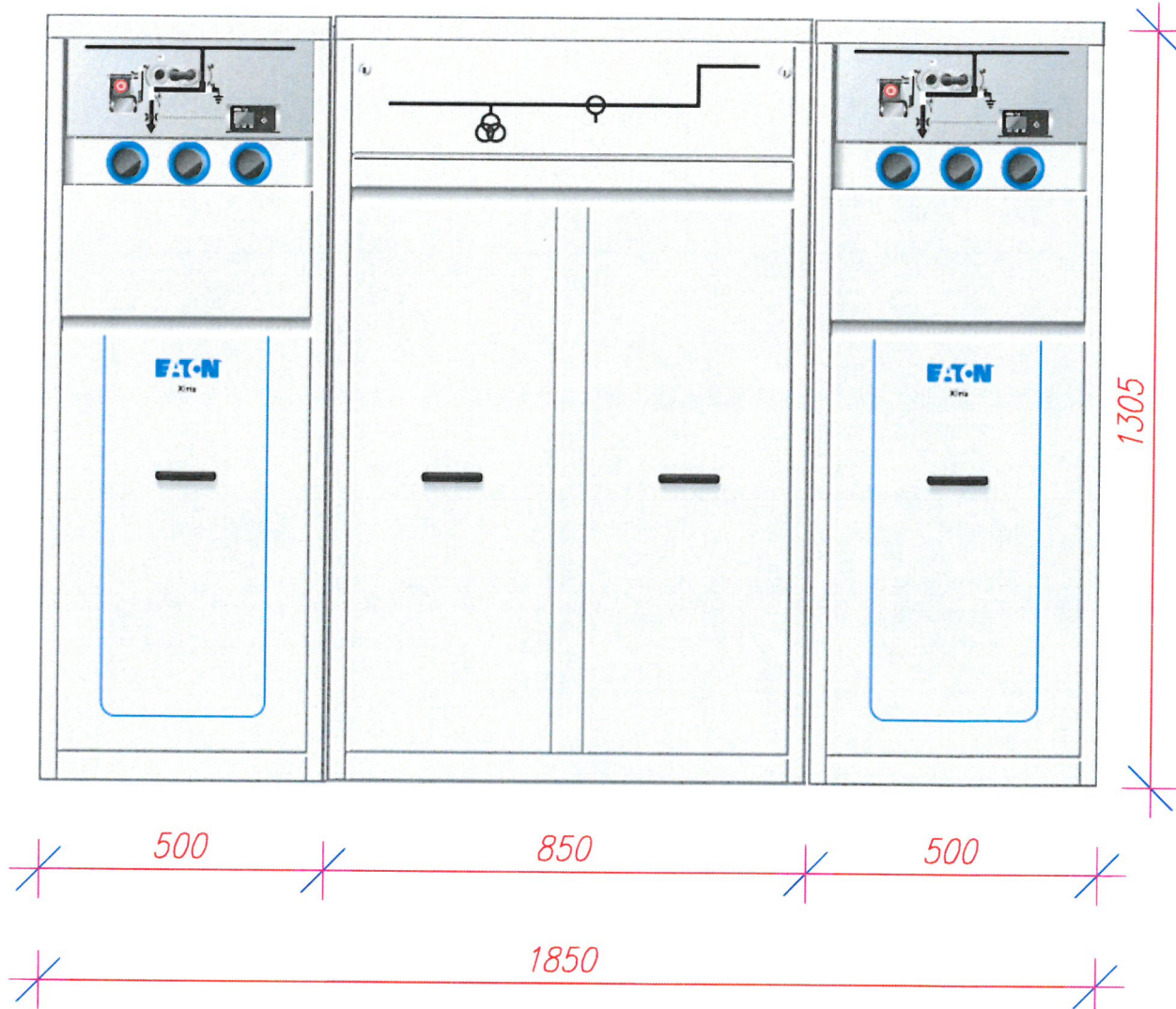
Projektant: mgr inż. Krzysztof Just
WKP/0175/POOE/09

Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk
NB/U/7342/72/98

Inwestor:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

Schemat Data: XII.2023 r. Projekt Rys. 4

**PROJEKTOWANA STACJA
TRANSFORMATOROWA NR T401414**



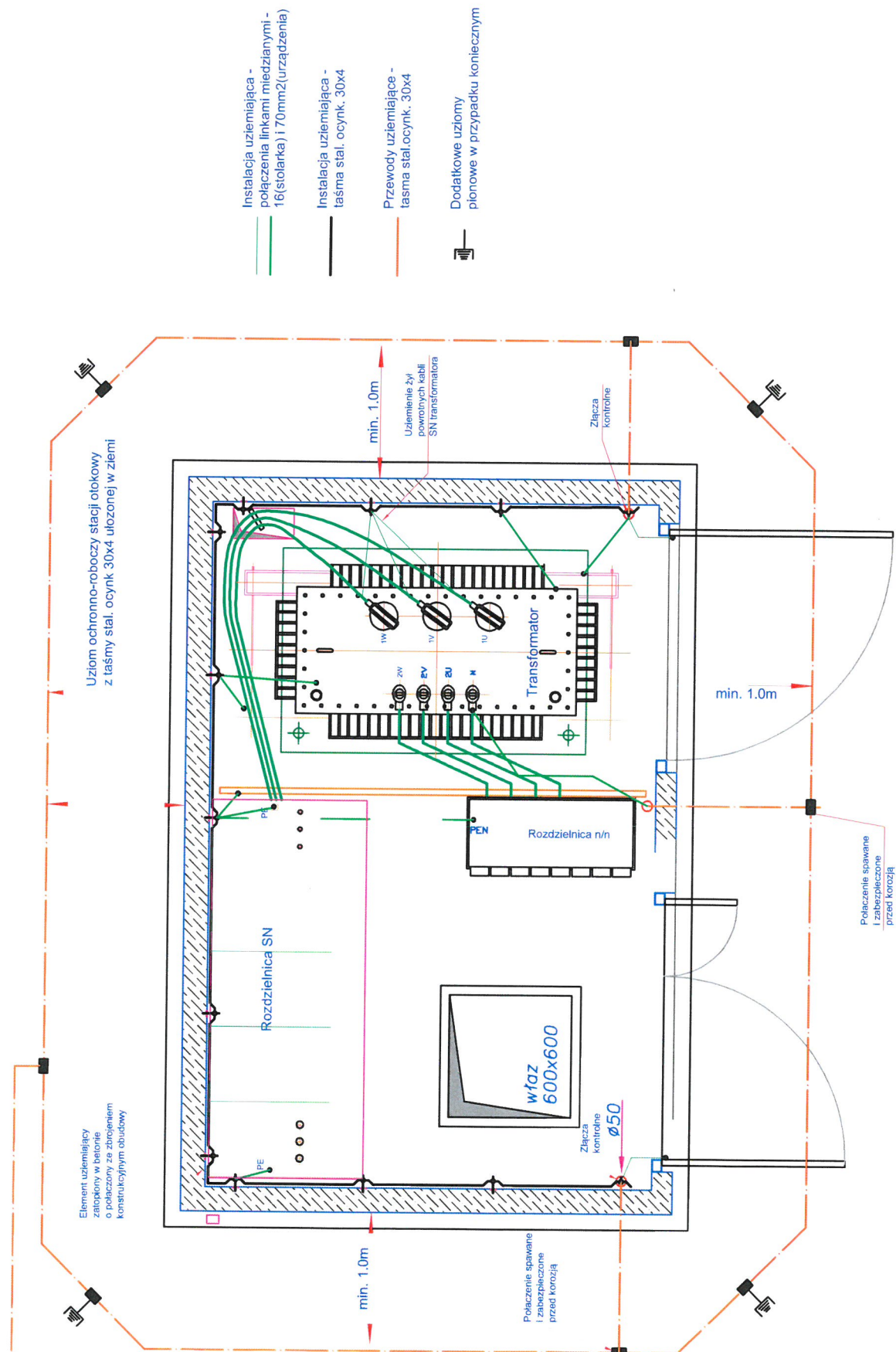
mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/PO.OE/09

 UEKJ	Projektant: mgr inż. Krzysztof Just WKP/0175/PO.OE/09
	Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk NB/U/7342/72/98
Temat: WIDOK ROZDZIELNICY XIRIA E - KPT	Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz
Obiekt: Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/nn oraz l. kablową nn na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75	
	Widok Data: XII.2023 r. Projekt Rys. 5



mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Świdarska 4, tel. 602 467 125
 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewidencyjny WKP/0175/PO.OE/09

mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98



Temat:

RZUT UKŁADU URZĄDZEŃ W STACJI

Obiekt:

Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową
 stacją transformatorową SN/nn oraz I. kablową nn
 na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Just
 WKP/0175/PO.OE/09

Sprawdził:

mgr inż. Marek Kowalczyk
 NB/U/7342/72/98

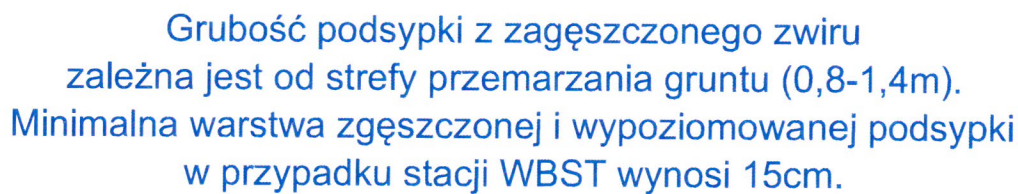
Inwestor:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
 ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

Skala: 1:30

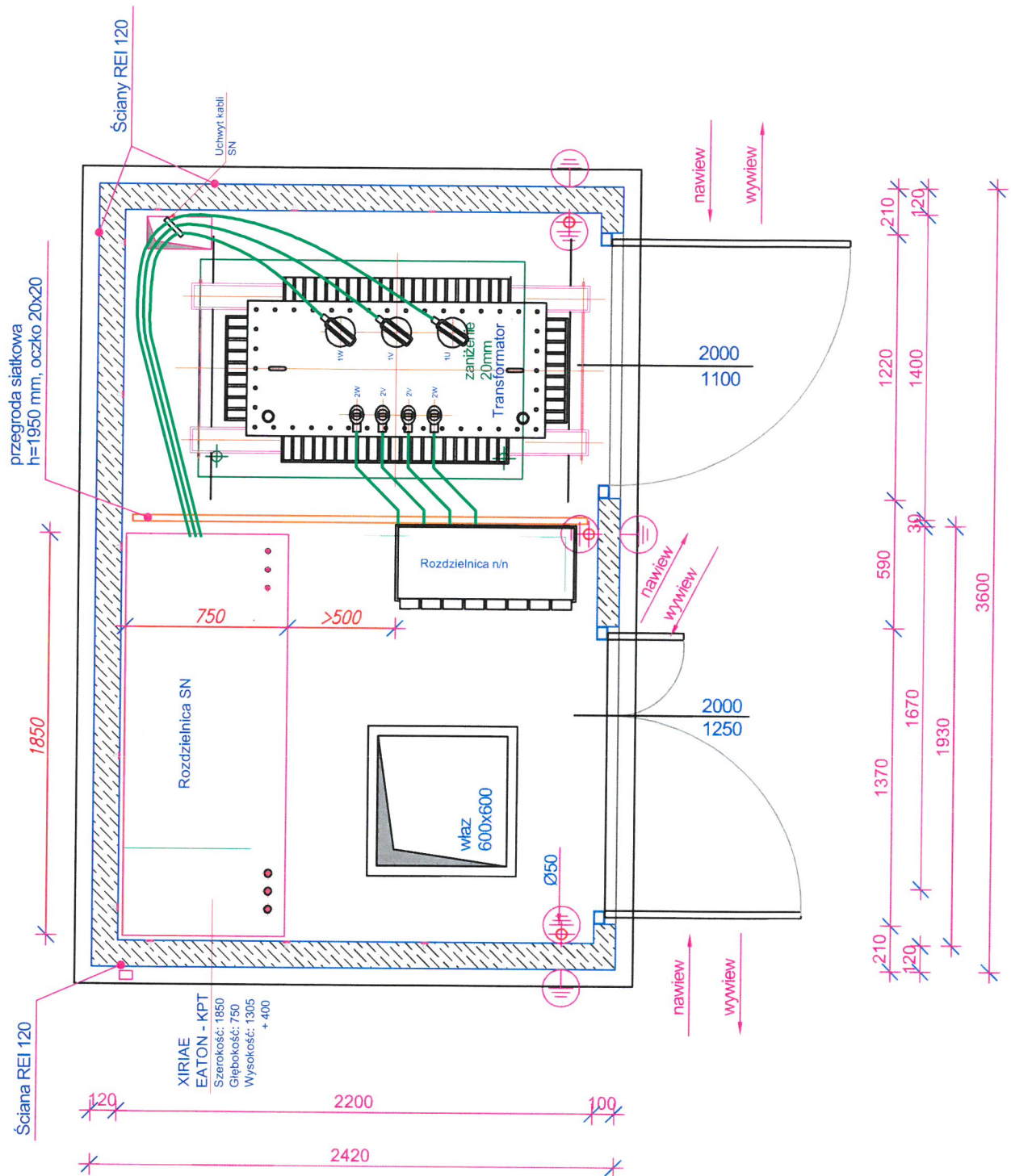
Data: XII.2023 r.

Projekt Rys. 6



mgr inż. Krzysztof Just
Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4, tel. 602 467 125
uprawnienia zawodowe na projektowanie bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
rozrządnicowni WKP/0175/PQOE/09

		Projektant: mgr inż. Krzysztof Just WKP/0175/POOE/09	
Temat: ROZBUDOWA LINII ŚRĄDZIENIA W STACJI		Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk NB/U/7342/7296	
Obiekt: Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/nn oraz I. kablową nn na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75		Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz	
		Skala: 1:40	Data: XII.2023 r.
		Projekt	Rys. 7



mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Śliska 4 tel. 602 467 125
 sprawienia i budowania projektowania bez ograniczeń
 w szczególności instalacji w zakresie sieci, instalacji
 turbin, elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewidencyjnych WKP/0175/POOE/09



Temat: **RZUT PRZYZIEMIA STACJI**

Obiekt:
Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/nn oraz I. kablową nn na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

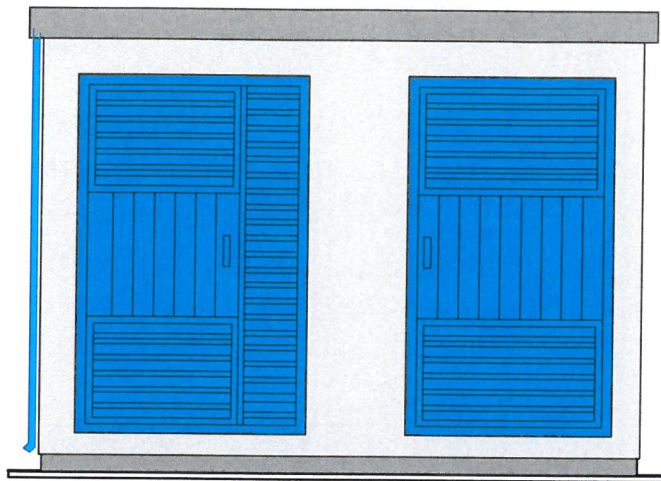
Projektant: mgr inż. Krzysztof Just
WKP/0175/POOE/09

Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk
NB/U/7342/7298

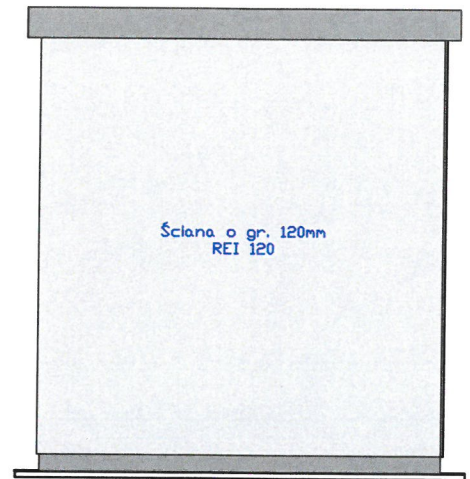
Inwestor:
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

Skala: 1:30	Data: XII.2023 r.	Projekt Rys. 8
-------------	-------------------	----------------

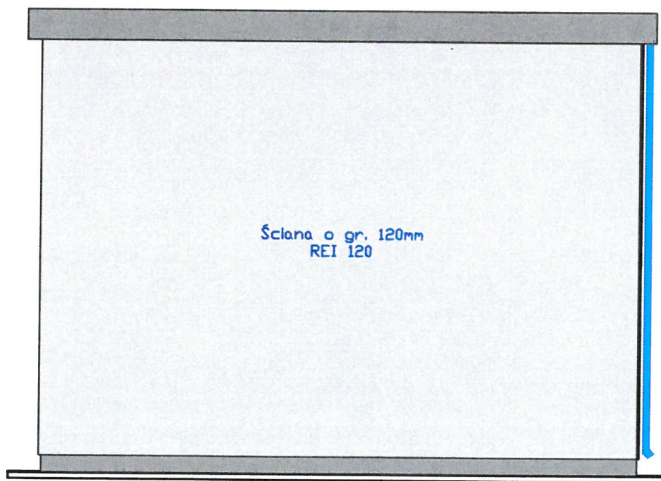
ELEWACJE



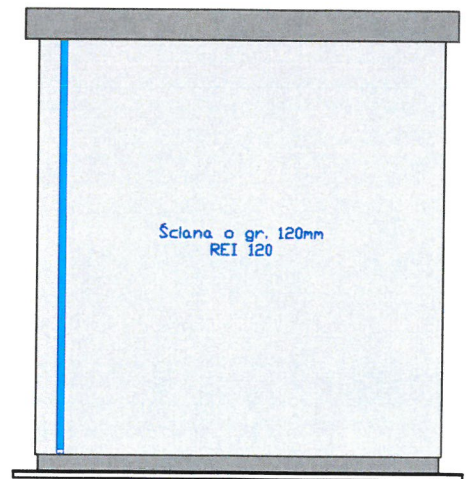
FRONTOWA



BOCZNA



TYLNA




BOCZNA

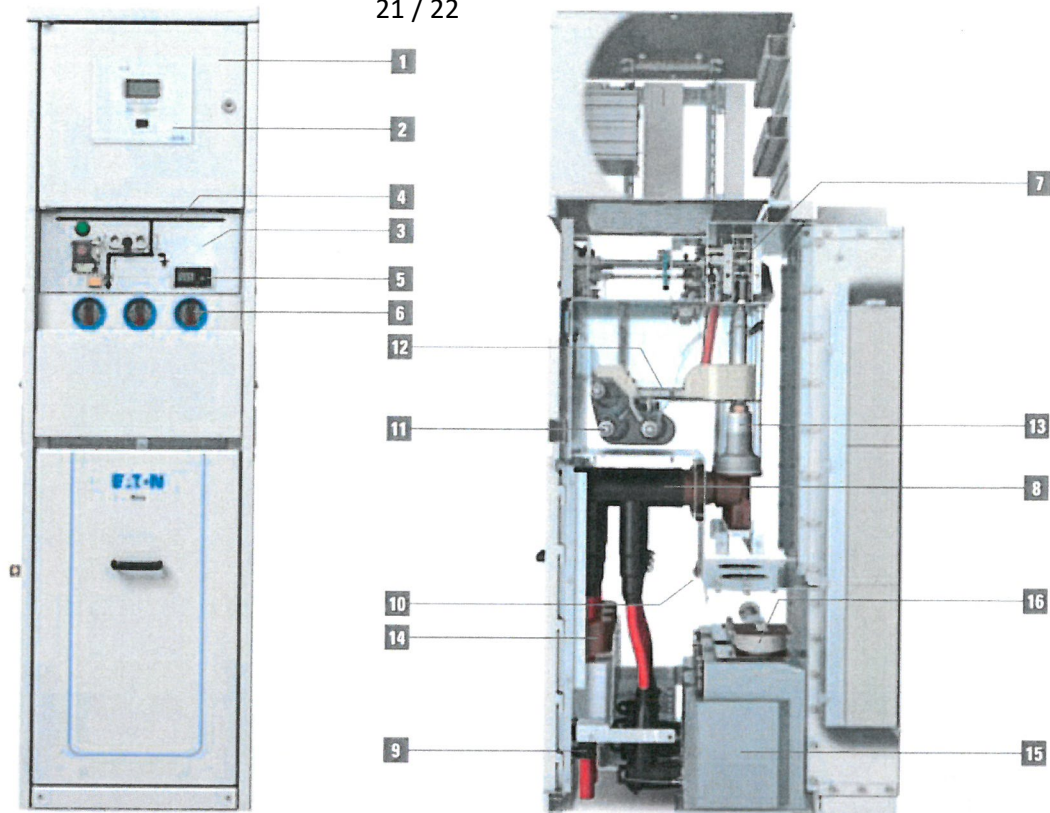
mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

mgr inż. Krzysztof Just

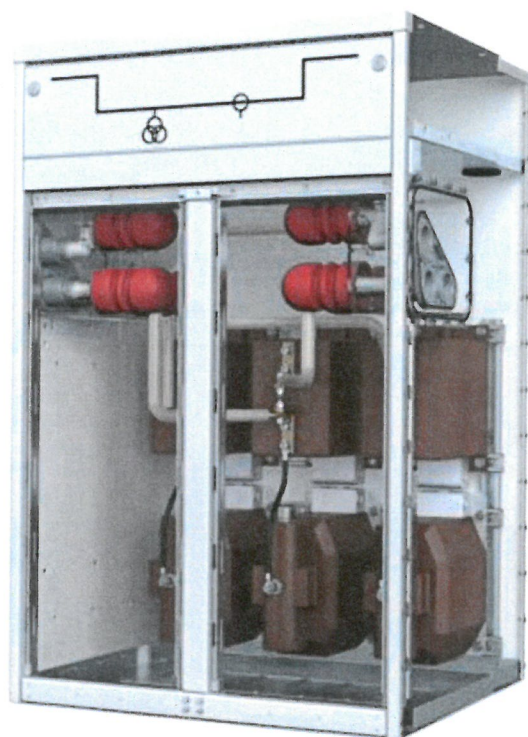
Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4 tel. 692 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/PO.OE/09

<div><div>UEKJ</div></div>		Projektant: mgr inż. Krzysztof Just WKP/0175/POOE/09	
Temat: ELEWACJE STACJI		Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk NB/U/7342/72/98	
Obiekt: Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/nn oraz I. kablową nn na dz nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75		Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz	
		Skala: 1:45	Date: XII.2023 r.
		Projekt	Rys. 9



Pole wyłącznikowe (przykład)

- | | | |
|--|-----------------------------|--|
| 1. Przedział obwodów pomocniczych | 5. System detekcji napięcia | 12. Odłącznik-uziemiennik |
| 2. Przekaznik zabezpieczeniowy | 6. Wziernik inspekcyjny | 13. Wyłącznik próżniowy |
| 3. Panel sterowania wyłącznikiem i uziemnikiem | 7. Mechanizm roboczy | 14. Przekładniki prądowe |
| 4. Diagram synoptyczny | 8. Głowice kablowe | 15. Przekładniki napięciowe |
| | 9. Uchwyty kablowe | 16. Dławik i rezystor dla ochrony przed ferorezonansom |
| | 10. Szyna uziemiająca | |
| | 11. Szyny zbiorcze | |



mgr inż. Krzysztof Just

Ostrów Wlkp., ul. Ślusarska 4, tel. 602 467 125
 uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/09

mgr inż. Marek Kowalczyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98



UEKJ

Temat:
WIDOK PÓL XIRIA E

Obiekt:
 Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową
 stacją transformatorową SN/nn oraz l. kablową nn
 na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75

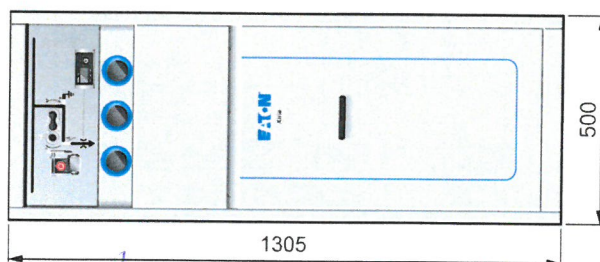
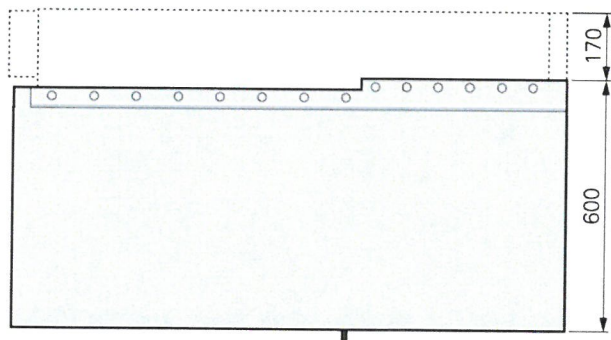
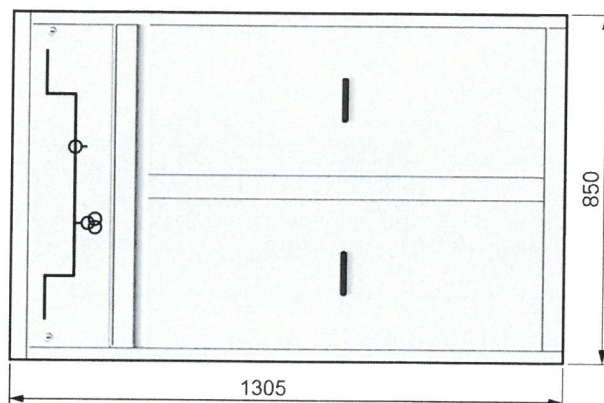
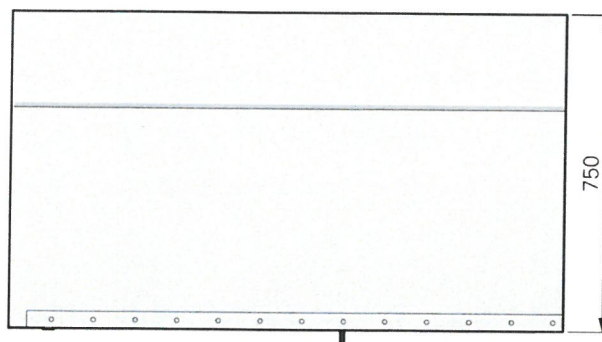
Projektant: mgr inż. Krzysztof Just
 WKP/0175/POOE/09

Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk
 NB/U/7342/72/98

Inwestor:
 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
 ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz

WIDOK Data: XII.2023 r. Projekt Rys. 10


Wymiary (mm)

mgr inż. **Marek Kowalczyk**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid.: NB / U / 7342 / 72 / 98

mgr inż. **Krzysztof Just**

Ostrów Wlkp. ul. Łyskarska 4 tel. 602 467 125
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny WKP/0175/PO.OE/09

	Projektant: mgr inż. Krzysztof Just WKP/0175/PO.OE/09
Temat: WYMIARY MODUŁÓW XIRIA E	Sprawdził: mgr inż. Marek Kowalczyk NB/U/7342/72/98
Obiekt: Energetyczne przyłącze kablowe SN z kontenerową stacją transformatorową SN/nn oraz I. kablową nn na dz. nr 4/2 i 5/2 - Kalisz, ul. Poznańska 69-75	Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Nowy Świat 2A, 62-800 Kalisz WIDOK Data: VIII.2023 r. Projekt Rys. 11