
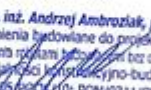


	TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI	Strona nr	1
---	--	-----------	---

Numer umowy/zlecenia:			
GJ00938/19 / ZN/450/303MZI/2019/1803578/1			
Nazwa obiektu budowlanego:			
Kontenerowe stacje transformatorowe SN/nn typu Mzb1 20/630-3			
Lokalizacja obiektu budowlanego:			
dz. nr 55/18 obręb nr 0021 Żukowo			
Inwestor:			
ENERGA – OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku			
Adres Inwestora:			
Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk			
Jednostka projektowa:			
ELBUDMED Hubert Staśkiewicz ul. K. Guderskiego 26K 80-180 Gdańsk			
Kategoria obiektu:			
XXVI			
Branża:			
ELEKTROENERGETYCZNA			
Projektanci:			
Funkcja	Imię i nazwisko:	nr upr. bud.	Podpis:
PROJEKTANT	mgr inż. Hubert Staśkiewicz	POM/0018/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	 mgr inż. Hubert Staśkiewicz uprawnienia budowlane do projektowania nr POM/0018/POOE/10 i kierowania robotami budowlanymi nr POM/0018/POOE/10 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej i w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
PROJEKTANT	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak	POM/0105/POOK/10 Specjalności konstrukcyjno-budowlanej	(PROJEKTANT)  dr hab. inż. Andrzej Ambroziak, prof. PG Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej POM/0105/POOK/10; POM/0311/OWOK/08
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Mroziewski	WAM/0145/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	(PROJEKTANT) 

sierpień 2024	
ELBUDMED ul. K. Guderskiego 26K, 80-180 Gdańsk NIP 758 217 70 70 REGON 220796336	tel. (+48) 503-613- 744 biuro@elbudmed.pl www.elbudmed.pl

	<p style="text-align: center;">TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI</p>	<p>Strona nr</p>	<p>2</p>
---	--	------------------	----------

Kontenerowa stacja transformatorowa


typu: Mzb1 20/630-3

PROJEKT DO ADAPTACJI

<p>Obiekt:</p>	<p>Stacja transformatorowa: Mzb1 20/630-3</p> <p>Nr ewidencyjny stacji.....</p>
<p>Adres obiektu:</p>	<p>Nr ew. działki: 55/18 obręb nr 0021 Żukowo;</p>
<p>Inwestor/ adres inwestora</p>	<p>Energa – Operator SA ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk</p>

Autorzy Projektu			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Budowlana:	Leszek Gałczewski	2024.06	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94

Autorzy Adaptacji			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Budowlana:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak		POM/0105/POOK/10 Specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Elektryczna:	mgr inż. Hubert Staśkiewicz		POM/0018/POOE/10 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

	<p>TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI</p>	<p>Strona nr</p>	<p>3</p>
---	--	------------------	----------

Uwagi:

SPIS TREŚCI :

DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI	5
1. Część budowlana	6
1.1. Opis techniczny	6
1.1.1. Zastosowanie stacji	6
1.1.2. Podstawa opracowania i normy	6
1.1.3. Oznaczenia stacji	6
1.1.4. Warunki gruntowo-wodne	7
1.1.5. Podsumowanie	7
1.1.6. Budowa stacji	7
1.1.7. Dane technologiczne	8
1.1.8. Dane techniczno-materiałowe	9
2. Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe	9
2.1. Klasyfikacja pożarowa obiektu	9
2.2. Lokalizacja stacji	9
3. Część Elektryczna	10
3.1. Wstęp	10
3.2. Dane znamionowe stacji	10
3.3. Wyposażenie stacji	10
3.4. Rozdzielnica średniego napięcia	10
3.5. Rozdzielnica niskiego napięcia	11
3.7. Uziemienie stacji	12
3.8. Ochrona przed przepięciami	12
3.9. Instalacje elektryczne	13
3.10. Sprzęt ochronny i p. pożarowy	13
3.11. Obsługa stacji	13
4. Wyniki obliczeń	13
4.1. Dobór kabli średniego napięcia łączących transformator z rozdzielnicą	13
4.2. Dobór kabli dla połączenia transformatora z rozdzielnic nN	13
5. Uwagi końcowe	14
6. Spis rysunków	14

DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI


USTALENIA:

OPINIA NR 125/2024/BN

Projekt adaptacji części budowlanej
stacji transformatorowej typu Mzb1 20/630-3
w m. Żukowo dz. nr 55/18
zaopiniowano pozytywnie.
Opinia ważna dwa lata.

23.08.2024 r

ENERGA OPERATOR SA
ODDZIAŁ W GDANSKU
INSPEKTOR NADZORU
Bronisław Noga
Nr upr. bud. 5007/GD/91

	<p style="text-align: center;">TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI</p>	<p style="text-align: center;">Strona nr</p>	<p style="text-align: center;">6</p>
---	--	--	--------------------------------------

1. Cześć budowlana

1.1. Opis techniczny

1.1.1. Zastosowanie stacji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20/0,4kV z transformatorem o mocy do 630 kVA. Obudowa stacji jest złożona z elementów żelbetowych. Stacja wykonana jest wg normy PN-EN 62271-202.

Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3, jest przystosowana do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia. Służy do zasilania w energię elektryczną odbiorców użyteczności publicznej i przemysłowych, a w szczególności do zasilania:

- osiedli mieszkaniowych w miastach,
- osiedli mieszkaniowych w miastach,
- parków i terenów rekreacyjnych,
- osiedli podmiejskich i wsi,
- placów budów,
- zakładów przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych.

1.1.2. Podstawa opracowania i normy

1. PN-EN 62271-1: 2009 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne”;
2. PN-EN 62271-202:2010 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”;
3. PN-EN 62271-200:2012 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie”;
4. PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
5. PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

1.1.3. Oznaczenia stacji

Stacja została oznaczona za pomocą symboli literowo-cyfrowych

Znaczenie poszczególnych symboli jest następujące:

- | | | |
|------|---|---|
| Mzb1 | – | Miejska małogabarytowa stacja transformatorowa z obsługą zewnętrzną; |
| 20 | – | liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca znamionowe napięcie pracy; |
| 630 | – | liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca maksymalną moc transformatorów w kVA; |
| 3 | - | Liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca maksymalną ilość pól rozdzielnic SN; |

1.1.4. Warunki gruntowo-wodne

Lokalizację transformatorowych stacji kontenerowych zakłada się w terenie, gdzie nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia (w obliczeniach nie uwzględniono parcia hydrostatycznego), świeżych form osuwiskowych, spęzań zboczowych oraz innych zjawisk geodynamicznych destabilizujących podłoże budowlane.

Rozwiązanie sposobu posadowienia uwarunkowane jest zastanymi warunkami gruntowo - wodnymi w rejonie lokalizacji obiektu budowlanego. Wszelkie prace wynikające z zakresu posadowienia stacji winny być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych, potwierdzone stosownymi protokołami odbioru, na podstawie wcześniej wykonanych opracowań branżowych, nie będących w zakresie sprzedawcy stacji transformatorowych.

W odpowiednim doborze sposobu posadowienia i zabezpieczenia fundamentów występują rozwiązania przewidziane dla poniższych rodzajów gruntów (wg normy PN-B-02480:1986):

Grunt przepuszczalny (niespoisty, sypki) – charakteryzuje się zdolnością szybkiej filtracji wody opadowej: żwiry, piaski drobno, średnio i gruboziarniste, pospółki oraz piaski pylaste.

1.1.5. Podsumowanie

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem (Rys. nr B7, Rys. nr B8). 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 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 200mm oraz $I_s \geq 0,97$. Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić stację. Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm 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.

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

Na Rys. nr E-1.2 Zaznaczone są miejsca dla lokalizacji Agregatu do 630 kVA (podłoże pod agregat – żwir). Również został zaznaczony miejsce dla HDS-a do obsługi stacji (podłoże pod HDS – żwir).

1.1.6. Budowa stacji

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z fundamentem i komorą transformatora,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach płaski betonowy,

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe, uszczelnione wkładami produkcji AQUA-PASS oraz umieszczone w części fundamentowej.

Stacja posiada dwoje drzwi do obsługi z zewnątrz rozdzielnic SN i nN, oraz otwór rewizyjny do komory transformatora.

Drzwi wykonane są ze stali lakierowanej proszkowo.

Obudowa stacji posiada w górnej części otwory wentylacyjne pokryte elementem szczelinowym w postaci taśmy ppoż. PROMASEAL 2x2,5mm, która pełni funkcję ognioochronnego zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych.

Całość wykonana jest ze zbrojonego betonu. Elewacja powierzchni betonowych wykonana jest tynkiem mineralnym.

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest akrylowym tynkiem w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem RAL 9016 z palety CERESIT .

Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo.

Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	3060
Szerokość [mm]	1710
Wysokość [mm]:	
- bez dachu, z częścią fundamentową	2810
- z dachem betonowym	2910
- od powierzchni gruntu z dachem betonowym	2360
Masa [kg]:	
- obudowy (z wyposażeniem bez transformatora)	6000
- dachu betonowego	1400
Powierzchnia zabudowy:	5,23 m ²
Kubatura zabudowy:	12,56 m ³

1.1.7. Dane technologiczne

- Oświetlenie – sztuczne.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w drzwiach do obsługi rozdzielnic SN i nN.
- Instalacja uziemiająca.

1.1.8. Dane techniczno-materiałowe

- Cztery ściany wraz z częścią fundamentową - beton zbrojony wibrowany klasy B30,
 - trzy ściany REI 120 grubości 120 mm,
 - jedna ściana grubości 120 mm,
- dach płaski betonowy RAL 7032,
- Stolarstwo drzewiane – aluminiowe lakierowane wg palety RAL 7032,
- Żaluzje – aluminiowe lakierowane wg palety RAL 7032.
- Elewacja [ściany zewnętrzne] tynk wg palety RAL 9016.

2. Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe**2.1. Klasyfikacja pożarowa obiektu**

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 62271-202:2010 [2], materiały użyte w konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej powinny posiadać minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz stacji. W wytrzymałości ogniowej uwzględniana jest tylko reakcja na ogień. Dopuszcza się rozważanie odporności na ogień, według lokalnych przepisów, co jest przedmiotem między wytwórcą i użytkownikiem.

Dla stacji typu Mzb1 20/630-3 gęstość obciążenia ogniowego Q_d wynosi:

- dla transformatora olejowego o mocy 630kVA – 3612 MJ/m²
- dla transformatora suchego <500 MJ/m²


Elementy obudowy posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nierozprzestrzeniania ognia- ściany i dach – REI 120.

2.2. Lokalizacja stacji

Lokalizacja stacji transformatorowej na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego może być uzgodniona poza linią zabudowy, jeśli jest przewidziany w planie teren elementarny pod stację transformatorową, a w zapisie danego terenu elementarnego jest zapis dopuszczający budowę stacji transformatorowej;

Prefabrykowana stacja transformatorowa wraz z siecią elektroenergetyczną, może być traktowana jako obiekt liniowy, może być umiejscowiona poza liniami zabudowy jako infrastruktura techniczna – tylko w przypadku, kiedy istnieje zapis w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (tylko uzgodnione budowlę);

Lokalizację obiektów liniowych i sieci elektroenergetycznych reguluje również ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. z 2013r. Nr 260).

	<p style="text-align: center;">TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI</p>	<p style="text-align: center;">Strona nr</p>	<p style="text-align: center;">10</p>
---	--	--	---------------------------------------

Teren pod stacją wraz z obrzeżem 0,5m należy zniwelować do poziomu **125.85 m.n.p.m.** Dojazd do stacji oraz obszar wokół stacji o szerokości 0,5 m należy wykonać z kostki typu polbruk gr. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 20cm w stosunku 1:8. Lokalizację stacji pokazano na rys. E-1.2. Wykonać obrzeże betonowe wokół kostki typu polbruk.

3. Cześć Elektryczna

3.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20[15]kV/0,4kV z transformatorem do 630 kVA. Obudowa stacji złożona z elementów żelbetowych.

3.2. Dane znamionowe stacji

	SN	nN
Maksymalna moc transformatora	630 kVA	
Moc zainstalowanego transformatora	630 kVA	
Napięcie znamionowe	25 kV	0,4 kV
Znamionowe napięcie izolacji	—	0,69 kV
Częstotliwość znamionowa / liczba faz	50Hz / 3	
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	50/60 kV	2,5 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50µs)	125/145 kV	8kV
Prąd znamionowy ciągły pól liniowych	630A	do 630A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	630A	1250A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)	16 kA	16 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	40 kA	40 kA
Stopień ochrony	IP 43	

Stacji posiada: **Certyfikatem zgodności Nr JSHP/44/CZ/2024 [dołączony do opracowania]**

3.3. Wypożenie stacji

Niniejszy projekt dotyczy stacji Mzb1 20/630-3 wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN typu TPM w układzie WLL;
- rozdzielnicę nN typu RN-W wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe typu NSL prod. EFEN;
- szafę telemechaniki według załącznika – dokumentacja firmy Mikronika.

3.4. Rozdzielnica średniego napięcia

W stacji zastosowano 3-polową rozdzielnicę SN w izolacji SF6 typu TPM układ WLL produkcji ZPUE. Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość - 1235 mm
- wysokość - 1480 mm
- głębokość - 740 mm

Połączenie rozdzielnic z transformatorem wykonano kablem 3xXnRUHAKXS (1x70 mm²). W polach liniowych oraz polu transformatorowym zastosowano głowice kablowe typu CTS630A produkcji Cellpack.

W polu liniowym nr 3 zainstalowano cewki Rogowskiego do pomiaru prądu oraz sensory napięciowe prod. ZELISKO do pomiaru napięcia (montaż na głowicy kablowej). Pola liniowe rozdzielnic SN wyposażone są w napędy silnikowe. Współpracują one z szafką telemechaniki. Szafka automatyki umożliwia sterowanie położeniem łączników w polach liniowych rozdzielnic SN oraz przekazywanie informacji o położeniu tych łączników.

Dane techniczne rozdzielnic SN typu TPM potwierdzone zostały

Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr JSHP/59/CZ/2022.

3.5. Rozdzielnica niskiego napięcia

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W/NSL produkcji ZPUE S.A. Włoszczowa.

Wymiary rozdzielnic wynoszą:

- szerokość - 1300 mm
- wysokość - 1925 mm
- głębokość - 270 mm

Rozdzielnica wyposażona jest w rozłącznik główny izolacyjny 1250A, a na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe NH-2 400A – szt. 5 plus 5 rezerwy. Na rozdzielnic nN zamontowano szafę AMI/SG-2W.

Połączenie rozdzielnic z transformatorem wykonano kablem 3x(2xN2XH-O 1x240 mm²) + 2xN2XH-O 1x240 mm². Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-S oraz TN-C-S.

Parametry rozdzielnic:

Napięcie znamionowe	690 V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych	1250 A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	do 630 A
Typ rozłącznika bezpiecznikowego na odpływach	NSL 400A
Zwarciovym znamionowy prąd 1-sek.	16 kA
Zwarciovym znamionowy prąd szczytowy	40 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP 4X

Dane techniczne rozdzielnic nN typu RN-W potwierdzone zostały

Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr JSHP/61/CZ/2022.

3.6. Komora transformatora

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformator jest wstawiany od góry po uprzednim zdjęciu dachu i ustawiony na szynach jezdnych, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami po przekątnej transformatora.

Wentylacja komory odbywa się przez żaluzyjne otwory wentylacyjne umieszczone w drzwiach do obsługi rozdzielnic SN i nN.

Dostęp do transformatora możliwy jest przez otwór rewizyjny umieszczony na prawej ścianie.

3.7. Uziemienie stacji

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 (Rys. nr EE5) podłączono:

- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach – bednarką S/Cu 30x4 [mm];
- Rozdzielnicę nN w dwóch punktach – bednarką S/Cu 30x4 [mm];
- Każdą transformatora – bednarką 1xS/Cu 30x4 [mm];
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm²;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką S/Cu 30x4 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 16 mm²;
- Właz – linką LgY 35 mm²;
- Żaluzje – 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. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Rozdzielnica nN posiada szynę uziemiającą PE w postaci płaskownika aluminiowego AP50x10 i N w postaci płaskownika miedzianego P50x10, które są ze sobą połączone mostkiem z płaskownika AP. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Niniejszy projekt nie obejmuje uziemienia zewnętrznego stacji transformatorowej.

Rezystancja uziemienia roboczego transformatora mocy 25/0,4 kV, do 630 kVA

Rezystancję uziemienia otokowego dla stacji Mzb1 20/630-3 dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu wynosi $R_{Uz} \leq 1,25 \Omega$.

3.8. Ochrona przed przepięciami

Obudowa stacji nie będzie chroniona od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

W przypadku powiązania kabli SN wychodzących ze stacji z siecią napowietrzną, w polu liniowym należy zamontować ograniczniki przepięć.

3.9. Instalacje elektryczne

Oświetlenie pomieszczeń w stacji wykonane jest źródłami żarowymi (plafonierzy porcelanowe proste z kloszem szklanym 60 W zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy SN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy nN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad otworem rewizyjnym do komory transformatora, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie otworu rewizyjnego.

Gniazdo 1-fazowe oraz zabezpieczenie obwodu w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane są na rozdzielnicy nN.

Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami YDY 3x1.5 mm² układanymi po konstrukcji ściany w rurkach PCV.

3.10. Sprzęt ochronny i p. pożarowy

Producent nie wyposaża w sprzęt ochronny BHP stacji. Istnieje możliwość wyposażenia stacji w sprzęt ochronny BHP po wcześniejszym uzgodnieniu z ZPUE S.A.

3.11. Obsługa stacji

Wszystkie łączniki niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne. Łączniki w polach liniowych rozdzielnicy SN wyposażone są w napędy silnikowe.

4. Wyniki obliczeń

4.1. Dobór kabli średniego napięcia łączących transformator z rozdzielnicą

- dla transformatorów 630 kVA, 3xXnRUHAKXS 1x70 mm².

$$I_{obc} = 24,2 \text{ A}$$


$$I_{dd} \text{ XnRUHAKXS } 70 \text{ mm} = 130 \text{ A}$$

4.2. Dobór kabli dla połączenia transformatora z rozdzielnic nN

- dla transformatora 630 kVA – 3x(2xN2XH-O 1x240 mm²) + 2xN2XH-O 1x240 mm².

$$I_{obc} = 909,3 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ N2XH-O } 1x240 = 504 \text{ A}$$

	<p style="text-align: center;">TOM III PROJEKT ADAPTACJI STACJI</p>	<p>Strona nr</p>	<p>14</p>
---	--	------------------	-----------

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Energetyce.

6. Spis rysunków

Rys. nr B1	Widok z góry, rozmieszczenie aparatury
Rys. nr B2	Elewacja frontowa stacji
Rys. nr B3	Elewacja tylna stacji
Rys. nr B4	Elewacja boczna – lewa stacji
Rys. nr B5	Elewacja boczna – prawa stacji
Rys. nr B6	Przekrój pionowy A-A stacji
Rys. nr B7	Posadowienie stacji
Rys. nr B8	Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu

Woj. pomorskie
Gmina: Żukowo-M 220508_4
Obręb: Żukowo M 0021
Nr działki: 54
Nr sekcji: 6.220.23.10.1
ID: G.6640.6192.2020
Układ odniesienia: "2000"
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

W zakresie opracowania mapa aktualna na dzień: 20.07.2020r.

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

Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kartuzach.

UWAGA!
Nie badano danych dotyczących dokładności pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości.
Służebności gruntowych nie badano.

ZAKRES OPRACOWANIA

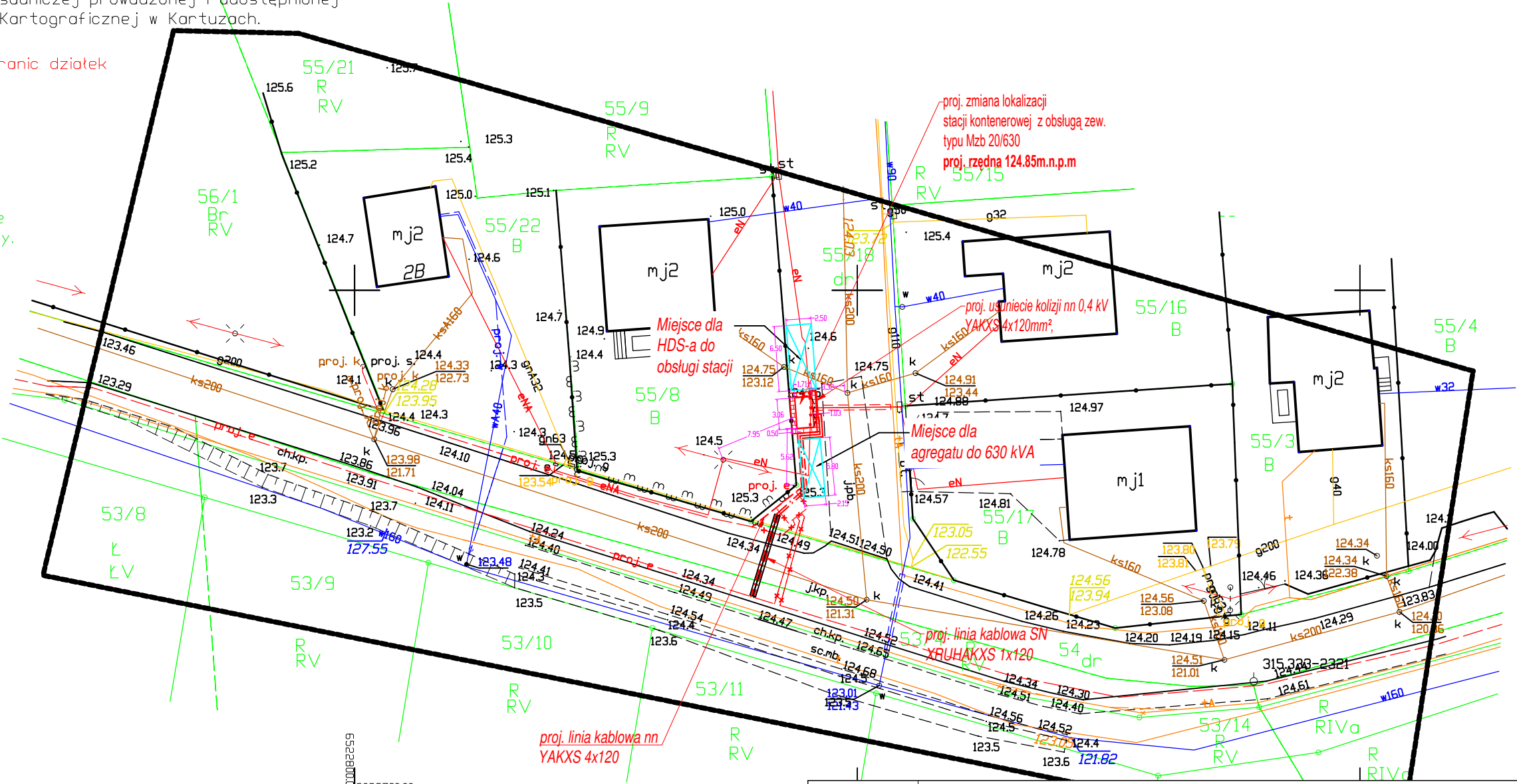
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
STAROSTWA POWIATOWEGO W KARTUZACH.

W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione w ZUDP - zgodnie z treścią mapy.

Sporządzona dnia: 20.07.2020r.

Wykonawca prac
zgodnie z art.42 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne:

NAZWA FIRMY:
GEODA Łukasz Oleksiński
KIEROWNIK PRAC:
Łukasz Oleksiński





OPINIA NR 125/2024/BN

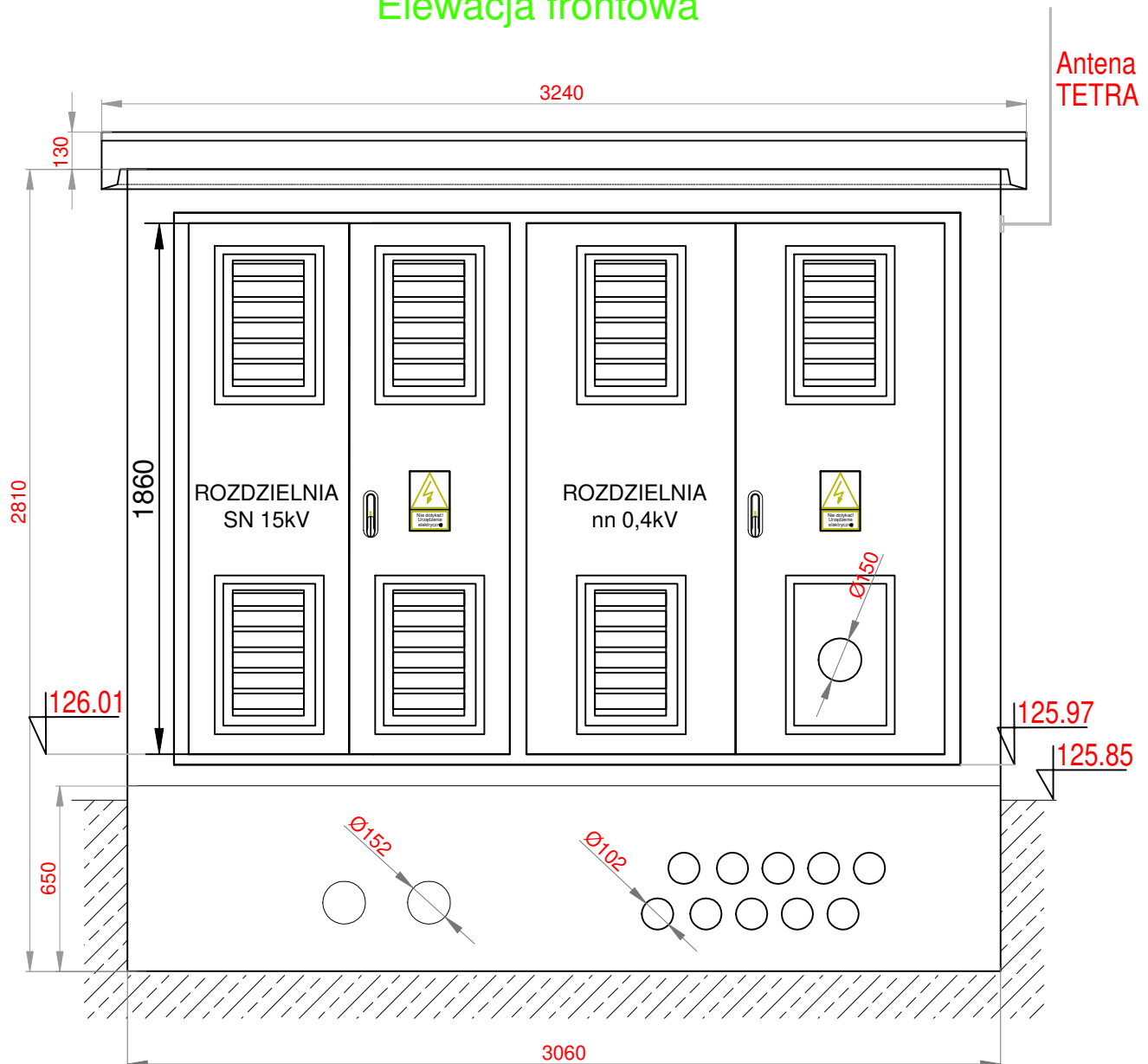
Projekt adaptacji części budowlanej
stacji transformatorowej typu Mzb1 20/630-3
w m. Żukowo dz. nr 55/18
zaopiniowano pozytywnie.
Opinia ważna dwa lata.

23.08.2024 r

ENERGA OPERATOR SA
ODDZIAŁ W GDAŃSKU
INSPEKTOR NADZORU
Bronisław Noga
Nr upr. bud. 5007/GD/91

Nr zadania:	ZN/450/303MZI/2019/1803578/1			
Inwestor:	ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80-551 Gdańsk			
Inwestycja:	Budowa sieci elektroenergetycznej SN 15 kV i nn 0,4 kV oraz kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn w msc. Żukowie			
Adres:	dz. nr 55/18, obręb Żukowo 0001			
<div> Hubert Staskiewicz ul. K. Guderskiego 26K, 80-180 Gdańsk e-mail: biuro@elbudmed.pl www.elbudmed.pl</div>	Stanowisko:	Imię i Nazwisko	Nr upraw.	PODPIS
	OPRACOWAŁ:	Adam Kujawski		
	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Hubert Staskiewicz	POM/0018/POOE/10 spec. instalacyjna	
	SPRAWDZIŁ:			
	DATA:	21.08.2024 r.	SKALA 1:500	Nr proj.
Plan zagospodarowania terenu			NUMER RYSUNKU E1.1	REWIZJA --

Elewacja frontowa





OPINIA NR 125/2024/BN

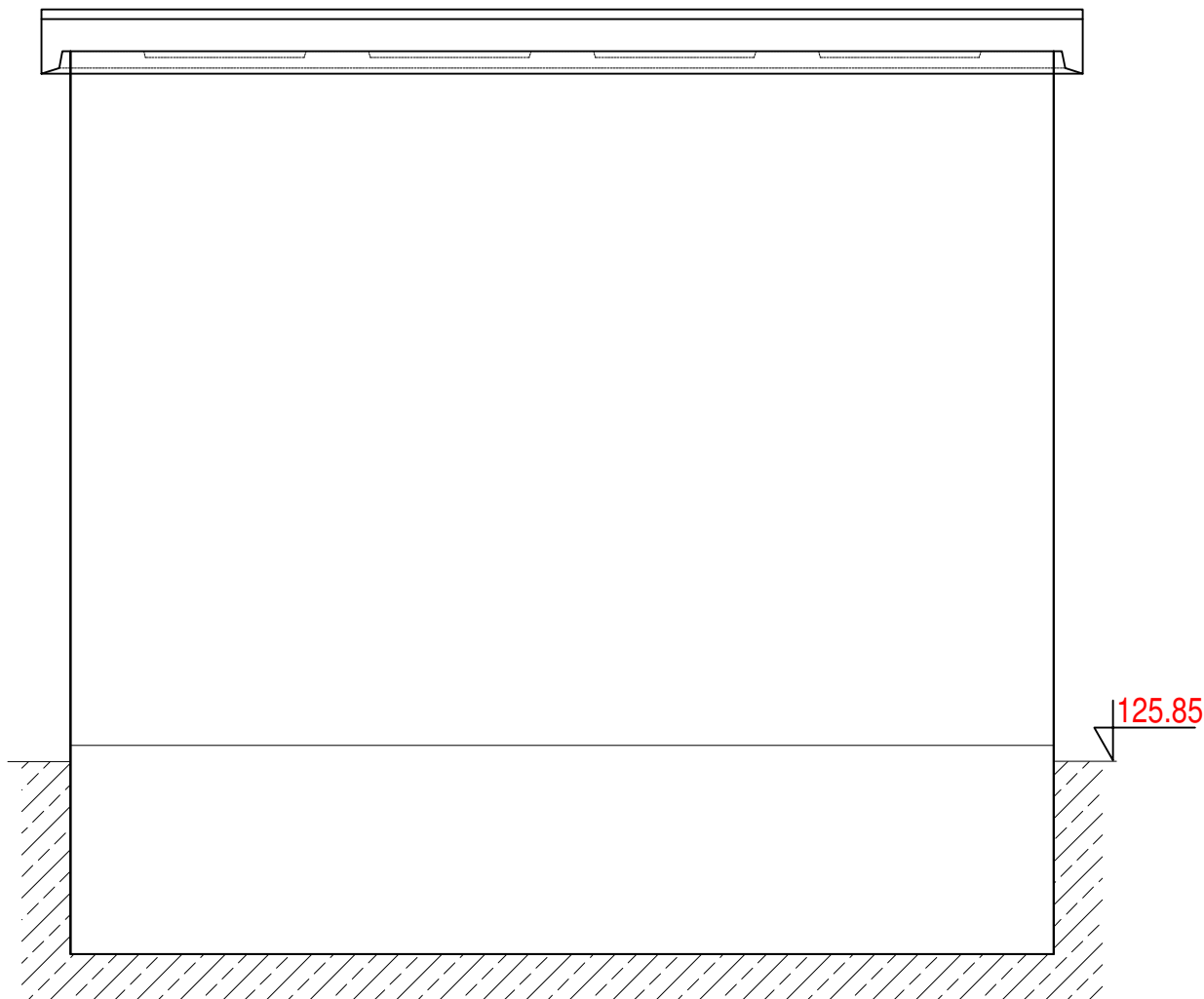
Projekt adaptacji części budowlanej stacji transformatorowej
typu Mzb1 20/630-3 w m. Żukowo dz. nr 55/18
zaopiniowano pozytywnie.
Opinia ważna dwa lata.



23.08.2024 r

ENERGA OPERATOR S.A.
ODDZIAŁ W GDANSKU
INSPEKTOR NADZORU
Bronisław Noga
Nr upr. bud. 5307/GD/01

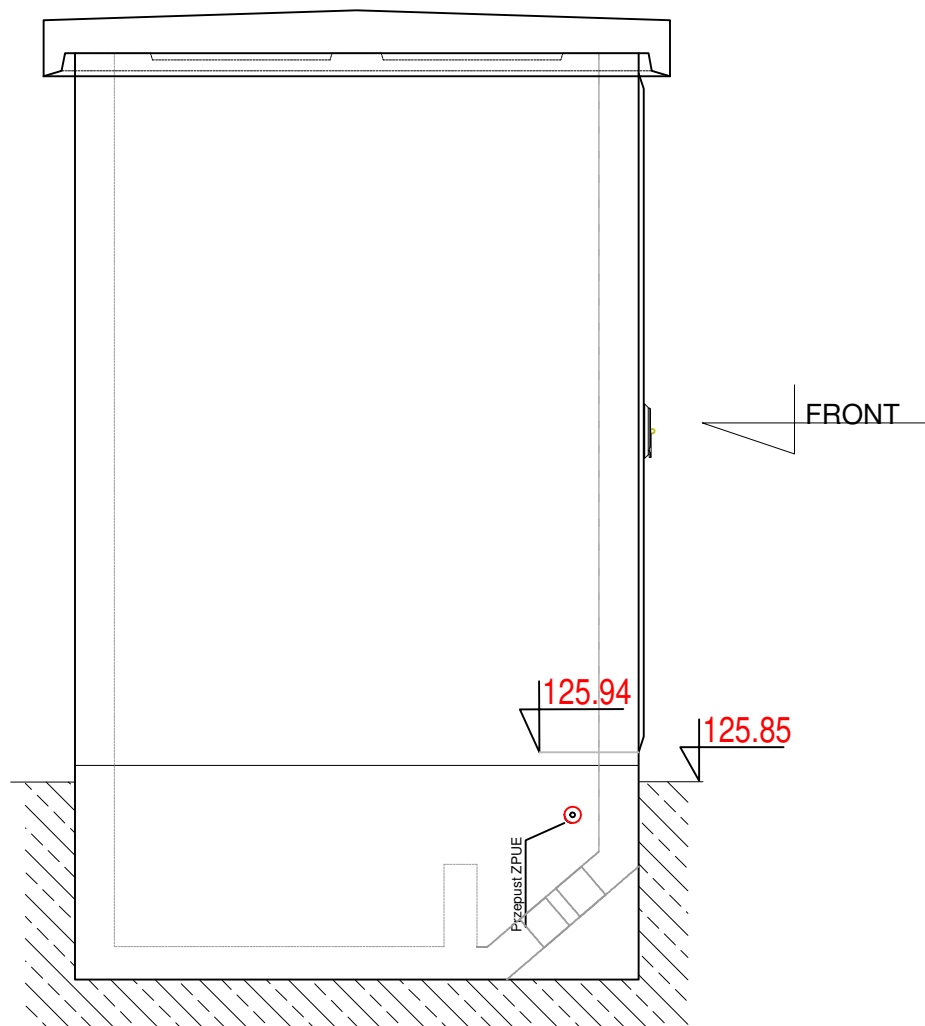
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl  	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
	Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18			
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05	Skala 1:25	Format: A4	Rysunek nr: B2
	Projektował:	Leszek Gałczewski	Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej	Podpis:
Nazwa rysunku: Elewacja frontowa stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak	POM/0105/POOK/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			



Elewacja tylna



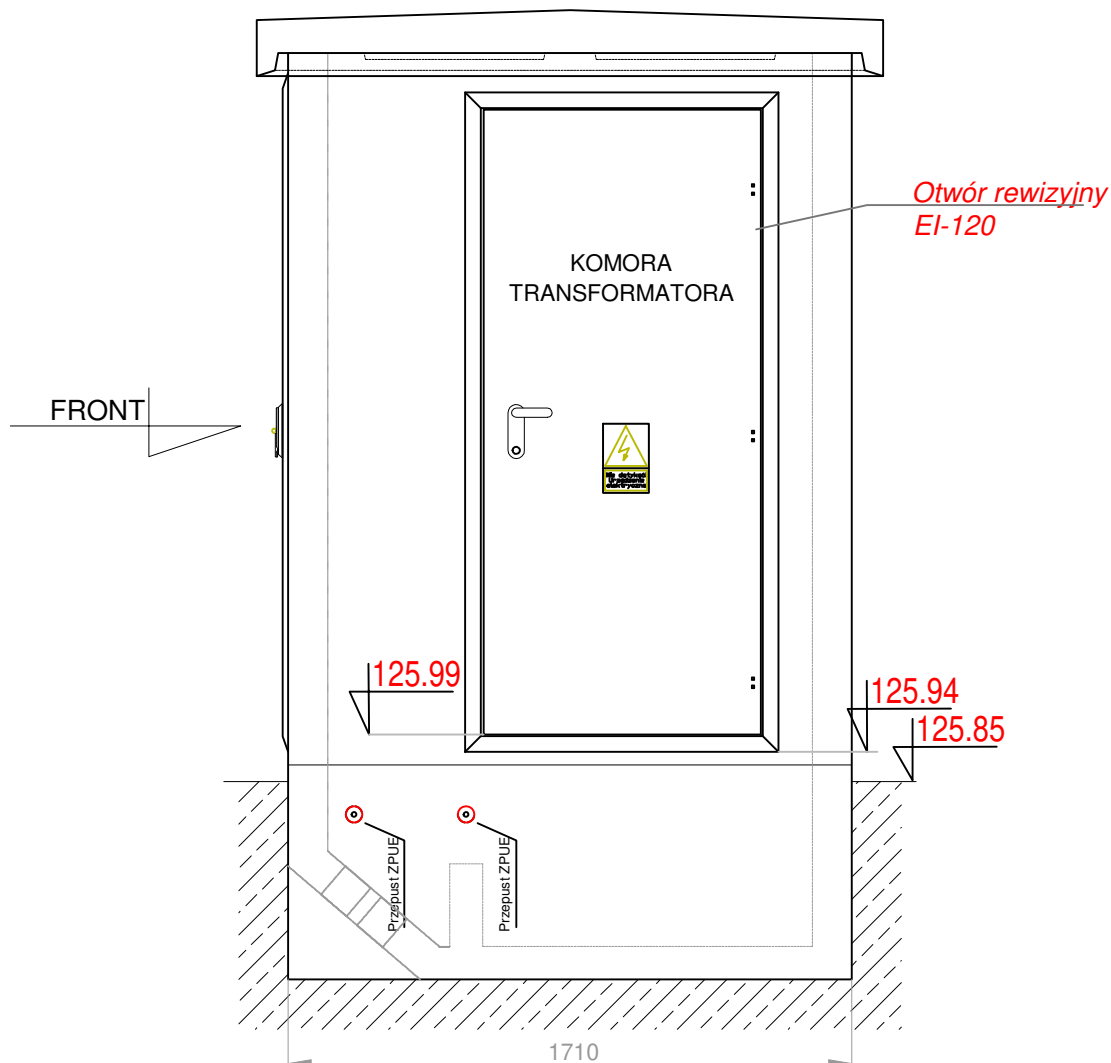
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl  	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
	Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18			
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05	Skala 1:25	Format: A4	Rysunek nr: B3
	Projektował:	Leszek Gańczewski	Uprawnienia: Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej	Podpis:
Nazwa rysunku: Elewacja tylna stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak	POM/0105/POOK/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			



Elewacja boczna lewa



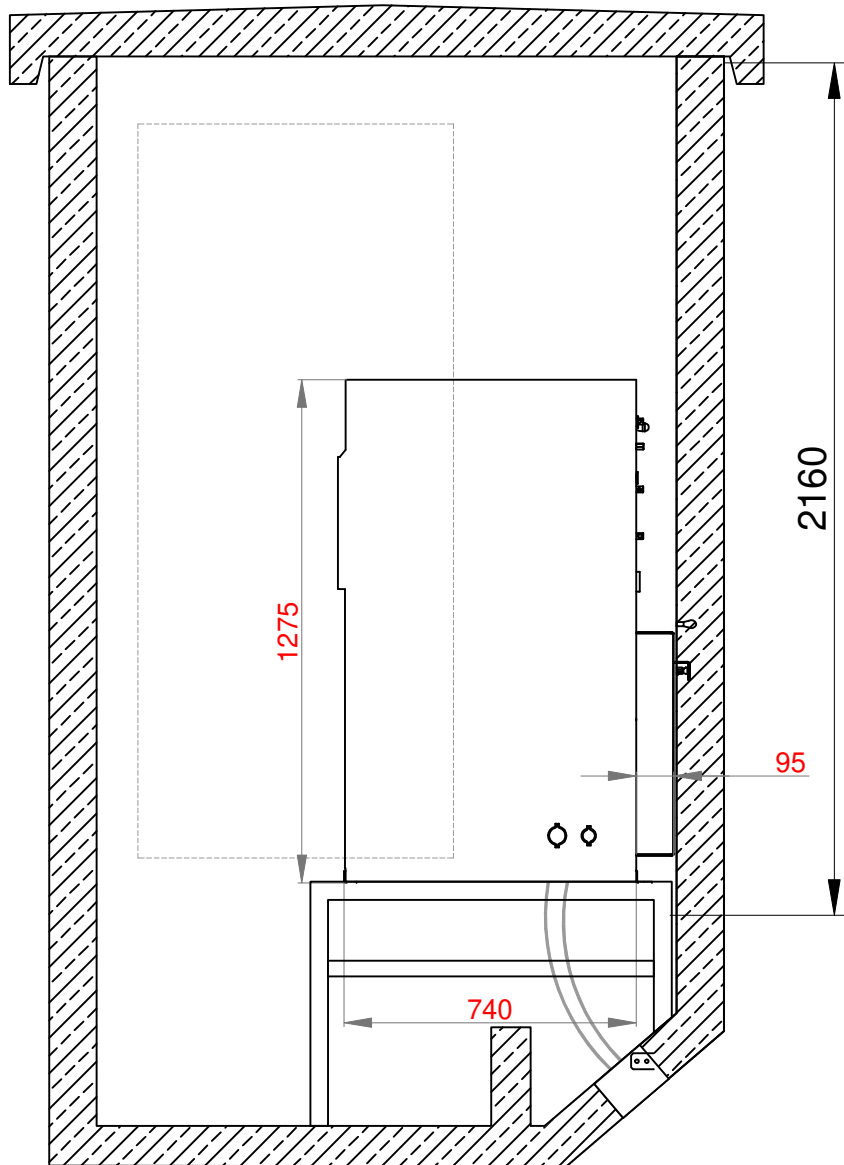
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.				
		Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18				
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05		Skala 1:25	Format: A4	Rysunek nr: B4	
				Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku: Elewacja boczna-lewa stacji	Projektował:	Leszek Gańczewski		Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej		
	Opracował:	Przemysław Noske				
	Adaptował:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak		POM/0105/POOK/10		
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:					

Elewacja boczna prawa

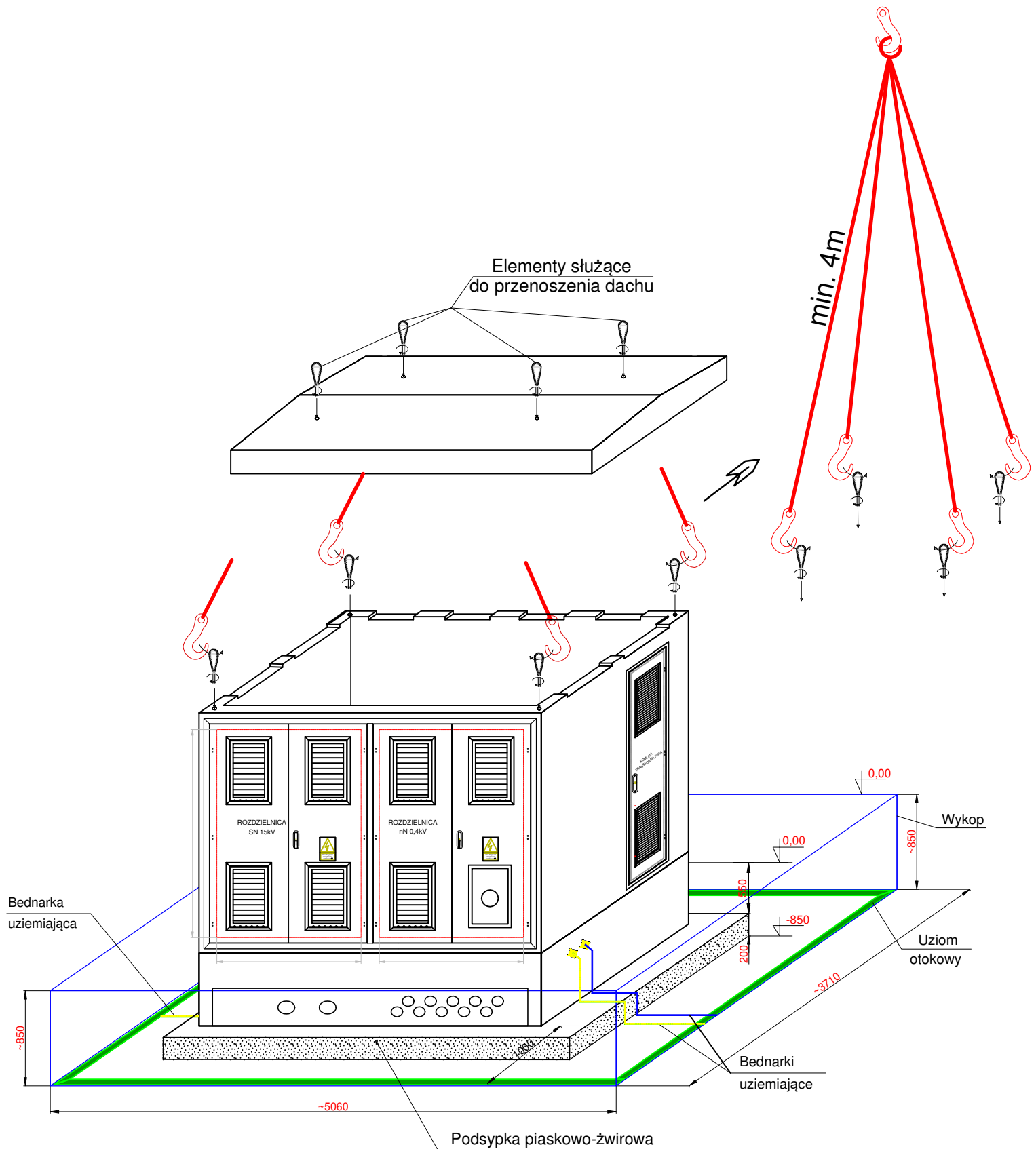




Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.				
		Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18				
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05		Skala 1:25	Format: A4	Rysunek nr: B5	
				Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku: Elewacja boczna-prawa stacji	Projektował:	Leszek Gańczewski		Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej		
	Opracował:	Przemysław Noske				
	Adaptował:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak		POM/0105/POOK/10		
Nr opracowania:		Adaptowano do projektu:				

A - A

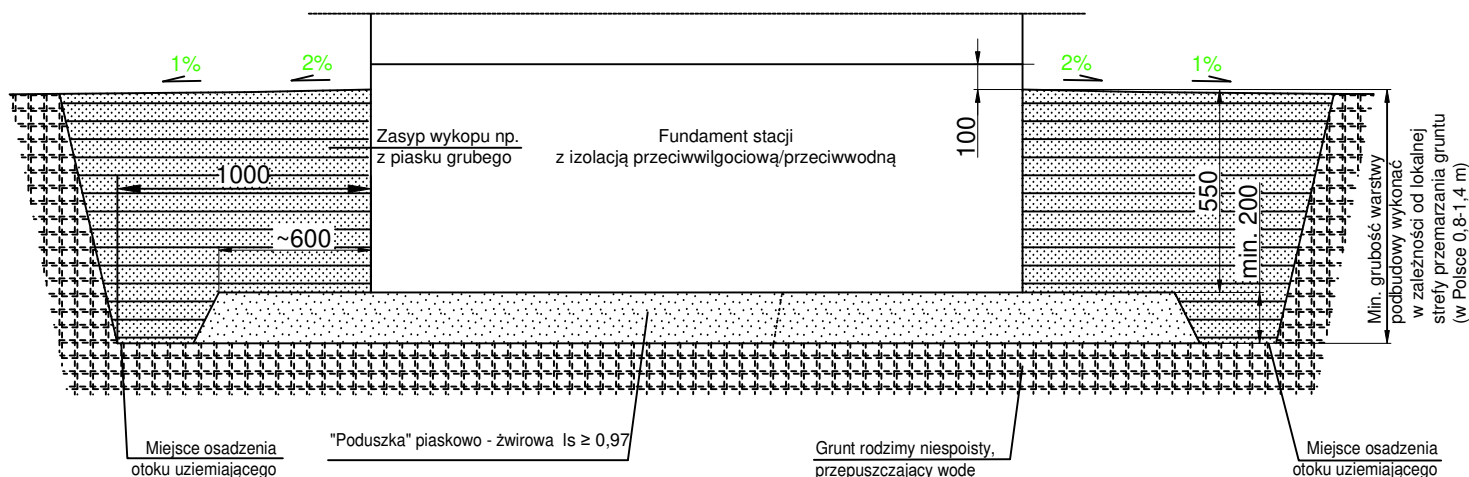



<p>Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl</p> 	Inwestor:			
	Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18			
<p>Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa Mzb1 20/630-3</p>	Data 2024.05	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: B6
	Projektował:	Leszek Gałczewski	Uprawnienia: Nr upr. KL-33/94	Podpis:
<p>Nazwa rysunku: Przekrój pionowy A-A stacji</p>	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	dr hab. inż. Andrzej Ambroziak	POM/0105/POOK/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			



Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
		Obiekt: T-proj. Stacja Żukowo na dz. nr 55/18			
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05		Skala -	Format: A4	Rysunek nr: B7
	Projektował:		Leszek Gałczewski	Uprawnienia: Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej	
Nazwa rysunku: Posadowienie stacji	Opracował:		Przemysław Noske		
	Adaptował:		dr hab. inż. Andrzej Ambroziak	POM/0105/POOK/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:				

POSADOWIENIA STACJI Mzb1
W GRUNTACH NIEWYSADZINOWYCH



Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl			Inwestor:		ENERGA-OPERATOR S.A.	
			Obiekt:			
Przedmiot opracowania: Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1 20/630-3	Data 2024.05		Skala 1:30		Format: A4	Rysunek nr: B8
	Projektował:		Leszek Gańczewski		Uprawnienia: Nr upr. KL-33/94 specjalności architektonicznej	Podpis:
Nazwa rysunku: Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu	Opracował:		Przemysław Noske			
	Adaptował:		dr hab. inż. Andrzej Ambroziak		POM/0105/POOK/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:					

(1)

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI
Nr JSHP/44/CZ/2024

wydanie 0

(2) Nazwa i adres producenta:

ZPUE S.A.
ul. Jędrzejowska 79 c
29-100 Włoszczowa

(3) Nazwa wyrobu:

Prefabrykowane stacje transformatorowe

Typ:

Mzb1

- (4) Niniejszy certyfikat odnosi się tylko do oceny, badań i testów przedstawionego typu wyrobu w oparciu o program certyfikacji typu 1a – PR-1a (wg PN-EN ISO/IEC 17067).
- (5) Niniejszy certyfikat może służyć jako podstawa do oświadczania, że kolejne wyprodukowane egzemplarze wyrobów spełniają wyspecyfikowane w certyfikacie wymagania.
- (6) Ocenę, wykaz dokumentów i sprawozdań z badań, stanowiących podstawę wydania niniejszego certyfikatu, zawarto w poufnym raporcie z oceny wyrobu Nr JSHP/RW/17/CZ/24/AP.
- (7) Niniejszy Certyfikat może być rozpowszechniany tylko w formie niezmienionej. Częściowe odtwarzanie i rozpowszechnianie niniejszego certyfikatu jest niedozwolone.
- (8) Certyfikat zachowuje ważność w okresie od 14.05.2024 r. do 13.05.2027 r.



Romuald Matlachowski

Z-ca Kierownika Jednostki
Certyfikującej

JSHP HAMILTON

Siemianowice Śl., dnia 14 maja 2024 r.

(9) Dane niezbędne do zidentyfikowania zatwierdzonego typu wyrobu:

Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1 jest kontenerem składającym się z dwóch monolitycznych żelbetowych elementów: bryły głównej (ściany boczne z częścią fundamentową) oraz dachu betonowego płaskiego. Drzwi stacji oraz osłona otworów wentylacyjnych wykonane są z blachy aluminiowej lakierowanej proszkowo. Stacja jest przystosowana do współpracy z kablową lub kablowo-napowietrzną siecią średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia. Stację wyposażono w rozdzielnice SN i nN, obsługiwane z zewnątrz po otwarciu drzwi do przedziałów, w których rozdzielnice te są zainstalowane.

Parametry stacji transformatorowej typu Mzb1 deklarowane przez producenta:

Parametr		SN	nN
Napięcie znamionowe (U_r)(U_n)		24 kV	0,4 kV
Najwyższe napięcie urządzenia (wg normy PN-EN 60038:2012)		25 kV	-
Moc transformatora (S_r) (straty całkowite, maks. przyrost temperatury oleju / uzwojenia)		do 630 kVA (5700 W, 60/65K)	
Częstotliwość znamionowa (f_r) / liczba faz		50 Hz / 3	
Napięcie wytrzymałowe o częstotliwości sieciowej (1 min) (U_d)	Do ziemi i międzyfazowo	50 kV	2,5 kV
	Bezpiecznej przerwy izolacyjnej	60 kV	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałowe (1,2/50 μ s) (U_p)(U_{imp})	Do ziemi i międzyfazowo	125 kV	8 kV
	Bezpiecznej przerwy izolacyjnej	145 kV	
Prąd znamionowy ciągły pól liniowych (I_r)(I_{nc})		do 630 A	do 630 A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego (I_r)(I_{nA})		do 630 A	do 1250 A
Prąd znamionowy krótkotrwały oraz szczytowy wytrzymaławy obwodów uziemiających stacji (I_{ke})(I_{pe})		20 kA (1s) / 50 kA	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymaławy obwodów głównych (I_k)(I_{cw})		25 kA/1s ¹⁾	25 kA/1s
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymaławy obwodów głównych (I_p)(I_{pk})		63 kA ¹⁾	55 kA
Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny (IAC)		AB 20 kA / 1s	
Stopień ochrony obudowy stacji		IP43	
Klasa obudowy		10	
Wytrzymałość dachu na obciążenie		2500 N/m ²	
Wytrzymałość obudowy na udary mechaniczne		20 J (IK10)	
Typ rozdzielnicy SN		TPM ²⁾	
Typ rozdzielnicy nN		RN-W	

¹⁾ dla rozdzielnicy SN typu TPM

²⁾ opcjonalnie w prefabrykowanej stacji transformatorowej mogą być instalowane rozdzielnice SN typu: 8DJH, RM6, SafeRing, GA, Xiria



Romuald Matlachowski
 Z-ca Kierownika Jednostki
 Certyfikującej



HAMILTON

Siemianowice Śl., dnia 14 maja 2024 r.

J.S. Hamilton Poland Sp. z o.o.
Jednostka Certyfikująca
ul. Wyzwolenia 14
41-103 Siemianowice Śląskie



AC 149

(10) Podstawa wydania certyfikatu:

PN-EN 62271-1:2018-02
(EN 62271-1:2017)

PN-EN IEC 62271-202:2023-03
(EN IEC 62271-202:2022)

(11) Warunkiem utrzymania ważności certyfikatu jest przestrzeganie zobowiązań zawartych w umowie certyfikacyjnej.

(12) Historia dokumentu:

- Certyfikat JSHP/44/CZ/2024 z 14.05.2024 r. - wydanie 0



Romuald Matlachowski
Z-ca Kierownika Jednostki
Certyfikującej



Siemianowice Śl., dnia 14 maja 2024 r.

J.S. Hamilton Poland Sp. z o.o., ul. Chwaszczyńska 180, 81-571 Gdynia
Jednostka Certyfikująca, ul. Wyzwolenia 14, 41-103 Siemianowice Śląskie
Tel./Fax. +48 32 730 82 00, www.hamilton.com.pl
JSHP/44/CZ/2024

P.9.1.1/F5.1 z dnia 03.04.2023 r.

Strona 3 z 3