

| Lp              | Nr kabla  | Skąd              | Dokąd                 | Typ kabla   | Długość | Projektowana linia kablowa (długość) |
|-----------------|-----------|-------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------------------------------|
| <b>RE-RB</b>    |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 1               | Z-RERB    | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-RB    | YKYżo 5x150 | 120     | 40                                   |
| <b>RE-SD</b>    |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 2               | Z-RESD1   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-SD1/1 | YKYżo 5x240 | 50      | 40                                   |
| 3               | Z-RESD2   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-SD2/1 | YKYżo 5x240 | 50      | 40                                   |
| 4               | Z-RESD3   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-SD3/1 | YKYżo 5x95  | 50      | 40                                   |
| <b>RE-BK</b>    |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 5               | Z-REBK    | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-BK    | YKYżo 5x50  | 150     | 40                                   |
| <b>RE-SOON</b>  |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 6               | Z-RESOON  | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RE-SOON  | YKYżo 5x185 | 110     | 40                                   |
| <b>RPW-OT</b>   |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 7               | Z-RPWOT   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-OT   | YKYżo 5x16  | 10      | 40                                   |
| <b>RPW-BK</b>   |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 8               | Z-RPWBK   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-BK   | YKYżo 5x25  | 150     | 40                                   |
| <b>RPW-POS</b>  |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 9               | Z-RPWPOS  | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-POS  | YKYżo 5x10  | 15      | 40                                   |
| <b>RPW-SD</b>   |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 10              | Z-RPWSD   | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-SD   | YKYżo 5x10  | 50      | 40                                   |
| <b>RPW-SOON</b> |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 11              | Z-RPWSOON | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-SOON | YKYżo 5x35  | 110     | 40                                   |
| <b>RPW-PWT</b>  |           |                   |                       |             |         |                                      |
| 12              | Z-RPWPWT  | Rozdzielnica RGnn | Rozdzielnica RPW-PWT  | YKYżo 3x2.5 | 180     | 40                                   |
| <b>RGnn</b>     |           |                   |                       |             |         |                                      |

| Lp | Nr kabla | Skąd                     | Dokąd                   | Typ kabla  | Długość | Projektowana linia kablowa (długość) |
|----|----------|--------------------------|-------------------------|------------|---------|--------------------------------------|
| 13 | Z1-BA    | Rozdzielnica główna RGnn | Budynek administracyjny | YKYżo 5x70 | 110     | 32                                   |
| 14 | Z2-BA    | Rozdzielnica główna RGnn | Budynek administracyjny | YKYżo 5x70 | 110     | 32                                   |

## 6. UKŁAD POMIAROWY - DOBÓR

### 1. Stan projektowany w zakresie opomiarowania stacji 15 kV.

Projektowany układ pomiarowo-rozliczeniowy energii będzie wykonany jako pośredni składający się z :

- trzech przekładników prądowych SN ABB typu IMZ 24 30/5A, kl 0,2, FS5 ,5VA, prąd  $I_{thmax} = 600 \times I_{pn}$

- trzech przekładników napięciowych SN typu UMZ 24, 15:√3/0,1:√3 kV/kV, kl. 0,2-0,5,

S=5 VA (przekładniki napięciowe należy zabezpieczyć po stronie pierwotnej

bezpiecznikami SN o prądzie znamionowym wkładki 0,5A),

- licznika pomiarowo – rozliczeniowego czterokwadrantowego firmy Landis+Gyr typu ZMD 405 CT 44.0009 kl 0,5 1/6 A, wyposażonego w moduł transmisji danych GSM/GPRS typu P32 wnękowy.

Synchronizacja czasu będzie odbywała się poprzez program odczytowy Converge zainstalowany na serwerze w ENERGA - OPERATOR SA.

Licznik wraz z wbudowanym modułem komunikacyjnym P32 i listwa kontrolno-pomiarowa będą zainstalowane w szafce pomiarowej zabezpieczonej kluczem typu master key. Szafka zamontowana zostanie na elewacji projektowanej stacji. Połączenia wykonać zgodnie z obowiązującym standardem w Energa-Operator SA..

Aby umożliwić zdalny odczyt w trybie of-line licznik ZMD 405 wyposażono w moduł komunikacyjny P32.

Moduł komunikacyjny P32 jest modułem GPRS/GSM i umożliwia transmisję danych za pomocą GPRS do programu Converge zainstalowanego w ENERGA OPERATOR SA.

### Dobór przekładników:

Prąd zwarcia na szynach rozdzielnic 15 kV.

Moc zwarcia po stronie 15 kV – $S_z=270$  MVA

Początkowy prąd zwarcia po stronie 15 kV:

$$I_k = \frac{S_z}{\sqrt{3} * U_n} = \frac{270 * 10^6}{\sqrt{3} * 15 * 10^3} = 10,39 \text{ kA}$$

Wytrzymałość zwarciova użytych rozwiązań projektowych powinna być wyższa niż  $I_k$  co jest spełnione.

## 2. Dobór i sprawdzenie obciążalności strony wtórnej przekładników prądowych i napięciowych układu pomiarowo – rozliczeniowego

### 1) Sprawdzenie doboru przekładników prądowych:

Sprawdzenie doboru przekładników prądowych dokonuje się ze względu na następujące kryteria:

- a) zakresu prądowego - obowiązuje warunek, że ze względu na właściwości metrologiczne zainstalowanych przekładników i liczników energii elektrycznej prąd maksymalny w trakcie normalnej pracy powinien być zbliżony do prądu znamionowego przekładnika dla strony pierwotnej ( $I_{np}$ ) jednak nie większy niż 120%  $I_{np}$  i nie mniejszy niż 20 %  $I_{np}$ .

$$I_{oblT} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{670 * 10^3}{\sqrt{3} * 15 * 10^3 * 0,93} = 27,73 \text{ A}$$

$I_{oblT}$  – maksymalny prąd długotrwały przyłączeniowy przy  $\tan \varphi = 0,4$

Przekładnik jest poprawnie dobrany gdy spełniony jest warunek:

$$1,2 * I_{1n} > I_{oblT}$$

$$1,2 * I_{1n} = 1,2 * 30 \text{ A} = 36 > 27,73 \text{ A}$$

Sprawdzenie doboru przekładników ze względu na dopuszczalną obciążalność rdzeni.

Przy mocy 670 kW prąd maksymalny po stronie pierwotnej przekładników prądowych wyniesie 27,73 A tj. 92,43 % prądu znamionowego przekładników prądowych – co spełnia w/w warunek,

- b) obciążenie obwodu wtórnego przekładnika - obowiązuje warunek, że obciążenie obwodu wtórnego przekładników prądowych powinno zawierać się w zakresie od 25% do 100% mocy znamionowej przekładnika.

Prąd znamionowy strony wtórnej przekładnika:

$$I_n = 5 \text{ A}$$

Obciążenie obwodu przy prądzie znamionowym składa się:

- straty mocy na przewodach P wyrażonych w watach,
- mocy z mocy pozornej odbiorników (liczników).

Straty mocy na przewodach od przekładników prądowych do licznika na długości przewodów około  $l = 7 \text{ m}$  wynoszą  $S_{\text{przewodów}} = \left( 2 * \frac{L}{\gamma * s} \right) * I_n^2 = 2,5 \text{ W}$ .

Straty mocy na zestykach przyjmuję 0,5 W.

Straty mocy pozornej odbiorników (licznika) = 0,140 VA.

Łączne obciążenie przekładnika prądowego ze stratami na stykach wynosi około 3,14VA.

$$0,25 S_n \leq S_{obc} \leq S_n$$

$$1,25 \leq 3,14 \leq 5$$

Obciążalności strony wtórnej przekładników prądowych przy prądzie znamionowym 5A wynosi 62,8% obciążalności znamionowej (5 VA) – warunek dopuszczalnej obciążalności strony wtórnej zostanie spełniony,

c) Sprawdzenie wytrzymałości termicznej

Impedancja sieci zasilającej

$$Z_{Qt} = \frac{C_{max} * U^2}{S_Q} = \frac{1,1 * 15^2}{270} = \frac{225}{270} = 0,83 \Omega$$

Prąd zwarciaowy początkowy

$$I''_K = \frac{C_{max} * U}{\sqrt{3} * Z_{Qt}} = \frac{1,1 * 15}{\sqrt{3} * 0,83} = 11,48 \text{ kA}$$

Prąd cieplny

$$I_{th} = I''_K * \sqrt{m + n} = 11,48 \text{ kA}$$

Zastępczy prąd cieplny

$$I_{th} = I''_K * \sqrt{\frac{T_K}{T_n}} = 11,48 * \sqrt{2,5} = 18,15 \text{ kA}$$

Wytrzymałość termiczna przekładnika

$$I_{th} = 600 \times 30 = 20 \text{ kA} > 18,15 \text{ kA}$$

Warunek spełniony

Wytrzymałość dynamiczna przekładnika

$$I_{th} = 2,5 * I_{th} = 2,5 * 20 = 50 \text{ kA} > 8,27 \text{ kA}$$

Warunek spełniony

**Wniosek :**

Zaprojektowane przekładniki prądowe SN ABB typu IMZ 24, 30/5A, kl 0,2, FS5 ,5VA, prąd  $I_{thmax} = 600 \times I_{pn}$  o obciążalności strony wtórnej 5 VA spełniają wymagane kryteria.

## II) Sprawdzenie doboru przekładników napięciowych :

Znamionowa obciążalność strony wtórnej przekładników napięciowych SN typu UMZ 24, 15:√3/0,1:√3 kV/kV, kl. 0,2, S=5 VA

W obwodach napięciowych istotny wpływ mają moce pobierane przez liczniki. Zgodnie z kartą katalogową liczników ZMD straty mocy na obwodach napięciowych licznika ZMD 405 wynoszą 1,3 VA. Dodatkowo przekładniki napięciowe są dociążone modułem komunikacyjnym: P32 o mocy około 2,5 VA (podczas odczytu), zatem łączne obciążenie strony wtórnej wynosi do 74% (3,8 VA) obciążenia strony wtórnej przekładników napięciowych.

### Wniosek:

Przekładniki napięciowe SN typu UMZ 24, 15:√3/0,1:√3 kV/kV, kl. 0,2, S=5 VA o obciążalności znamionowej strony wtórnej 5 VA spełniają kryteria doboru w zakresie obciążalności strony wtórnej ponieważ obciążenie zawiera się w zakresie od 25% do 100% obciążenia znamionowego.

## 3. Zestawienie materiałów podstawowych do układu pomiarowego.

| Lp. | Nazwa                                                                                                          | Ilość   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1   | Przekładniki prądowe SN typu IMZ 24 30/5 A/A kl. 0,2 , S=5VA, FS = 5 prąd<br>$I_{thmax} = 600 \times I_{pn}$ , | sztuk 3 |
| 2   | Przekładniki napięciowe SN typu UMZ 24 15:√3/0,1:√3 kV/kV kl. 0,2-0,5 5 VA                                     | sztuk 3 |
| 3   | Podstawy bezpiecznikowe z wkładką - 0,5 A                                                                      | sztuk 3 |
| 4   | Licznik ZMD 405 CT 44.0009 ze strażnikiem mocy, z wnęką na moduły komunikacyjne.                               | sztuk 1 |
| 5   | Moduł P32 do transmisji GSM/GPRS do wnęki licznika na moduły komunikacyjne.                                    | sztuk 1 |
| 6   | Antena GSM.                                                                                                    | sztuk 1 |
| 7   | Wtyk telefoniczny 6p 4c.                                                                                       | sztuk 1 |
| 8   | Listwa Ska 16 polowa firmy Pozyton lub WAGO 847-296                                                            | sztuk 1 |
| 9   | Przewód DY2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                  | m 36    |
| 10  | Przewód DY1,5 mm <sup>2</sup>                                                                                  | m 24    |
| 11  | Tablica pomiarowa TP-2 .                                                                                       | sztuk 1 |

#### Informacje dodatkowe:

1. Należy dążyć do tego, by trasy prowadzenia przewodów obwodów pomiarowych pomiędzy przekładnikami a urządzeniami pomiarowymi były jak najkrótsze.
2. Obwody napięciowe pośrednich układów pomiarowych należy wyprowadzać zza przekładników prądowych (patrząc od strony zasilania).
3. Obwody wtórne należy prowadzić w rurach z tworzywa sztucznego po wyznaczonych trasach tak, aby nie narażać izolacji na uszkodzenie oraz w sposób chroniący przed dostępem osób trzecich, w odległości co najmniej 30 cm od obwodów zasilających i kabli SN.
4. Obwodów impulsowych i pomocniczych nie należy prowadzić wspólnie z obwodami wtórnymi. Stosować oddzielne listwy kontrolno-pomiarowe.
5. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne obwody wtórne prowadzić w rurach stalowych.
6. W miejscach wprowadzenia obwodów na tablice licznikowe stosować zabezpieczenia otworów tak, aby nie było ostrych krawędzi.
7. W miejscach połączeń zdejmować izolację w sposób nie powodujący pozostawienia dostępnych części przewodzących (przewodów gołych).
8. Obwody liczników należy łączyć z zaciskami po stronie uzwojenia wtórnego przekładników prądowych i napięciowych za pośrednictwem listwy kontrolno- pomiarowej wykonanej w sposób umożliwiający zakrycie przeźroczystą przykrywą i zabezpieczenie plombami.
9. Listwy kontrolno-pomiarowe winny umożliwiać podłączenie urządzenia kontrolnego (np. licznik wzorcowy, analizator obwodów trójfazowych), być montowane poniżej liczników, w położeniu poziomym, w sposób zapewniający łatwość obsługi.
10. Jeżeli przekładniki napięciowe zasilają oprócz liczników energii elektrycznej również inne przyrządy, przewody zasilające liczniki winny być prowadzone bezpośrednio od zacisków po stronie uzwojenia wtórnego przekładnika napięciowego do listwy kontrolno-pomiarowej, a pozostałe obwody zasilane równolegle powinny być wyposażone w zabezpieczenia i podłączone do zacisków po stronie uzwojenia wtórnego przekładnika napięciowego.
11. Zabezpieczenie pomiarowych obwodów napięciowych należy wykonać dla:
  - a) układów pośrednich na napięciu WN i w uzasadnionych przypadkach na napięciu SN, po stronie wtórnej uzwojenia przekładników napięciowych przez zastosowanie wkładek topikowych,
12. Obwody pomiarowe winny być wykonane przewodami jednolitymi (bez cięcia). W szczególnych przypadkach dopuszcza się zastosowanie listew pośredniczących przystosowanych do plombowania.
13. Zaleca się stosowanie przewodów o żyłach wykonanych w postaci drutu, przewody linkowe należy stosować w połączeniach elementów konstrukcyjnych uchylnych i powinny posiadać zaciskane końcówki.
14. Obwody pomiarowe należy wykonać za pomocą przewodów o żyłach miedzianych z izolacją oraz o przekroju żył:
  - a) dla obwodów napięciowych - nie mniejszym niż  $1,5 \text{ mm}^2$ ,
  - b) dla obwodów prądowych - nie mniejszym niż  $2,5 \text{ mm}^2$ .W układach pomiarowych pośrednich, w przypadku gdy układ pomiarowy nie jest integralną częścią złącza pomiarowego, obwody pomiarowe należy wykonywać kablami.
15. Obwody wtórne przekładników należy uziemić: w przekładnikach prądowych należy uziemiać początki uzwojeń wtórnych patrząc od strony zasilania z sieci elektroenergetycznej, w napięciowych - punkt zerowy połączonych uzwojeń pierwotnych i wtórnych.

Przekładniki prądowe niskiego napięcia powinny być osłonięte, przezroczystą płytą z tworzywa sztucznego, przystosowaną do plombowania.

## **7. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM**

W sieci Rejonu Energetycznego zastosować samoczynne wyłączenie zasilania urządzeniem nadmiarowo-prądowym W/G PN-IEC 60364-1-41.

## **8. UZIEMIENIA OCHRONNE I ROBOCZE**

Dla stacji transformatorowej zaprojektowano uziemienie ochronne i robocze, jako uziemienie wspólne. Uziemienia wykonać zgodnie ze schematami załączonymi do projektu.

Uziemieniu dodatkowemu roboczemu podlegają szyny PEN w rozdzielni 0,4 kV. Dla powiązania istniejącego uziemienia w projekcie przewidziano uziemienie z bednarki stalowo-ocynkowanej 30x4 mm ułożonej we wspólnym rowie kablowym z projektowanymi kablami. Uziemienia projektowane łączyć z istniejącymi za pomocą spawania.

Zagrożenie porażeniowe nie wystąpi, jeżeli spełniony będzie dodatkowy warunek, że dla prądu ziemnozwarciowego w rozdzielni 15 kV RS Mielno  $I_c = 270$  [A], dopuszczalnego napięcia zakłócenieniowego  $U_F = 67$  [V] - dla czasu trwania zakłócenia  $t_F = 5$  [s], obliczona rezystancja będzie wynosić:

$$R_{B2} \leq \frac{U_F}{I_E} = \frac{U_F}{0,2 \cdot I_c} = \frac{67}{0,2 \cdot 270} = 1,24 \text{ } [\Omega]$$

Rezystancja wypadkowa uziemień dla stacji transformatorowej powinna być większa niż  $R < 1,24$  [ $\Omega$ ].

Dla rezystywności gruntu  $\rho = 150$  [ $\Omega$ ], wokół stacji należy wykonać uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn o wymiarach 30x4 mm, którą należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m i po brzegach otoku wbić cztery pręty stalowe cynkowane  $\phi$  17,2 mm o długości 15 m. Uziom zaprojektowano w oparciu o elementy uziemiające systemu uziemień "BEZPOL". Do otoku siatki uziomowej stacji transformatorowej należy dołączyć bezpośrednio uziemienie robocze punktu neutralnego transformatora 15/0,4 kV. Po wykonaniu uziemień, należy wykonać pomiary odbiorcze. Jeżeli nie uzyskano wymaganej wartości rezystancji uziemienia, siatkę uziemień należy rozbudować, wydłużając uziom o długość 15 m z taśmy FeZn i pręta  $\phi$  17,2 mm o długości 12 m.

## **9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA W URZADZENIACH 15kV**

W sieci 15 kV jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować UZIEMIENIE OCHRONNE. W systemie tym wszystkie metalowe elementy urządzeń nie należące do obwodu elektrycznego należy uziemić. Uziemieniu podlegają następujące elementy: konstrukcja rozdzielni, kadź transformatora, rura osłonowa kabla, itd.. Uziom ochronny stacji należy wykonać tak, aby napięcie rażenia 50V. Wszystkie połączenia uziomu wykonać przez spawanie zabezpieczając je antykorozyjnie.

## **10. ASPEKTY ŚRODOWISKOWE**

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie spowoduje: naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu; zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków; pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych; wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich – art. 5 ust. 1 pkt 9, art. 30 ust. 7 pkt 1-4 Prawa budowlanego.

## **11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA**

Zgodnie z w art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) analizie poddano obszar inwestycji oddziaływania obiektu w tym ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Dokonano analizy przepisów pod kątem ustalenia, czy obiekt swoim usytuowaniem i gabarytami będzie wpływał na sąsiednie nieruchomości.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 2015 r. poz. 1165) Art. 5 ust. 1 Obiekt objęty przedmiotowym projektem budowlanym wraz urządzeniami został tak zaprojektowany, aby w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewnić spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011, str. 5, z późn. zm.), dotyczących:
  - a) nośności i stateczności konstrukcji,
  - b) bezpieczeństwa pożarowego,
  - c) higieny, zdrowia i środowiska,
  - d) bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów,
  - e) ochrony przed hałasem,
  - f) oszczędności energii i izolacyjności cieplnej,
  - g) zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych,

Zgodnie z Art. 3 ust. 20 ustawy PB za obszar oddziaływania obiektu uważa się teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego teren.

- planowana inwestycja nie będzie powodować ograniczenia użytkowania terenów sąsiednich, w tym zabudowy tego terenu,
- planowana inwestycja nie ograniczy: dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i cieplnej, oraz dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

- planowana inwestycja nie będzie powodować ograniczeń terenów sąsiednich przez uciążliwości powodowane: hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi, promieniowaniem, zapyleniem, itp.,
- planowana inwestycja nie będzie powodować ograniczeń terenów sąsiednich przez uciążliwości powodowane: zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby oraz istniejącej zieleni i drzewostanu przed zniszczeniem.
- Obszar oddziaływania inwestycji pokrywa się z działkami, na których została zlokalizowana, do których Inwestor posiada tytuł prawny.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz 627 ze zmianami). Na rozpatrywanym terenie nie występują obszary objęte formami ochrony przyrody. Obiekt z uwagi na funkcję i przeznaczenie nie powoduje ograniczeń dla środowiska.
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010r.) oraz jego zmianą z dnia 25 czerwca 2013r. (D.U.2013 poz. 817 z dnia 17 lipca 2013r.). Inwestycja z uwagi na swoją skalę nie zalicza się do przedsięwzięć określonych w § 3 ust. 1 pkt 52.
- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719). Projektowany obiekt spełnia wymogi ww rozporządzenia.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460) art. 35, art. 38, art. 39, art. 43. Projektowany obiekt spełnia wymogi ustawy.
- Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (DZ. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zmianami), rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczególnych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (DZ. U. z 2007 r. Nr 93 poz. 623) oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i odpowiednimi normami zapewniając spełnienie wymagań podstawowych i warunków użytkowych oraz wymienionych w art. 5 ust. 1 z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.).
- Norma PN-E05100-1 marzec 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

Uwzględniając powyższe stwierdzam, że obszar oddziaływania inwestycji, dotyczy wyłącznie działek, które określono w projekcie i inwestor posiada tytuł prawny.

Nie dopuszcza wejścia z pracami budowlanymi na działki inne niż wymienione w projekcie budowlanym. Wszelki odkład mas ziemnych powstający w trakcie realizacji wykopów może być składowany jedynie na terenie działek wymienionych w projekcie budowlanym.

W wyniku przedmiotowej inwestycji nie zostaną naruszone interesy prawne osób trzecich, ani nie zostaną pogorszone warunki użytkowania sąsiednich nieruchomości. Inwestycja nie ogranicza dostępu do drogi publicznej oraz dostępu do mediów.

## **12. OCHRONA ZABYTKÓW**

Inwestycja budowy i przebudowy nie przebiega przez obszar objęty ochroną konserwatorską.

## **13. BEZPIECZEŃSTWO**

Bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót zostało opisane w załączonej informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia, środki ochrony przed dotykiem pośrednim według opisu technicznego.

## **14. DEMONTAŻ**

### **a. Zakres robót rozbiórkowych:**

Demontażowi podlega istniejąca rozdzielnica sN, nN, transformatory w istniejącej stacji zlokalizowanej w budynku technicznym.

### **b. Elementy podlegające rozbiórce:**

Wymienione wyżej elementy nie są ujęte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. jako odpady niebezpieczne.

### **c. Sposób prowadzenia rozbiórki:**

Elementy podlegające rozbiórce zlokalizowane są na gruntach inwestora stanowiących jego własność. W pobliżu brak jest obiektów budowlanych stanowiących zagrożenie. Urządzenia elektryczne w stacji do demontażu to rozdzielnica średniego napięcia, istniejący układ pomiarowy. Demontaż zostanie wykonany przy użyciu sprzętu mechanicznego przy użyciu stosownych narzędzi. Przewóz zdemontowanych elementów wykonać odpowiednio przystosowanym środkiem transportu.

### **d. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia:**

Usytuowanie obiektów podlegających rozbiórce nie stwarza zagrożenia dla miejscowej ludności i ich mienia z uwagi na odległość od istniejących domostw.

Podczas prowadzenia robót rozbiórkowych należy się stosować do przepisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonać należy niezbędne zabezpieczenia i oznakowania. Należy przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Pracujących na wysokości (powyżej 4,0 m) obowiązuje zabezpieczenie pasami ochronnymi na linach. Roboty rozbiórkowe powinny być wykonywane z uwzględnieniem następujących zasad:

- 1) Teren, na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- 2) Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, należy obiekt odłączyć od zasilania elektroenergetycznej.

3) Prace rozbiórkowe mogą być prowadzone przez pracowników posiadających stosowne kwalifikacje i uprawnienia oraz udzielony instruktaż.

**e. Uwagi końcowe:**

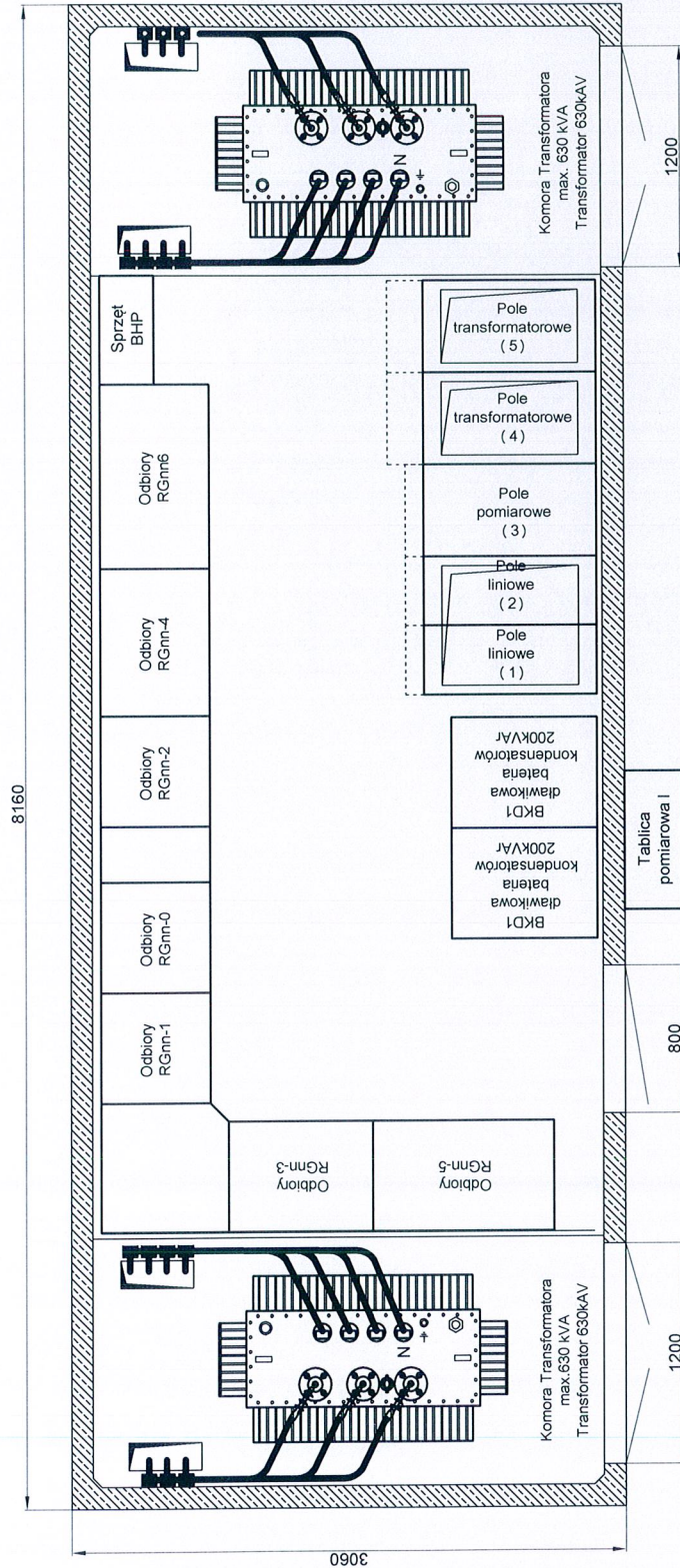
Po dokonaniu rozbiórki i wywiezieniu elementów z terenu rozbiórki należy uporządkować teren i przywrócić do stanu przed rozbiórką. Wykopy po zdemontowanych urządzeniach zasypać gruntem rodzimym, a wierzchnie warstwy odłożonym z wykopu humusem.

## **15. UWAGI KOŃCOWE**

- całość prac wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń energetycznych,
- do prac przystąpić po przygotowaniu miejsca pracy przez Energetyką Zawodową,
- zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych,
- zwrócić uwagę na treść uzgodnień zawartych w projekcie,
- wytyczenie tras oraz inwentaryzację powykonawczą kabli należy zlecić jednostce geodezyjnej,
- wykonać badania i pomiary powykonawcze projektowanych kabli, uziemień, stacji transformatorowej,
- zabrania się manewrowania sprzętem ciężkim pod koronami drzew. W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać wodą. Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom i krzewom. Wszelkie prace w obrysie koron muszą być wykonywane ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Wykonanie robót nie wymaga wycinki drzew i krzewów. Należy zachować naturalny układ warstw glebowych. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu poprzedniego,
- dopuszcza się zastosowanie aparatury zamiennej o parametrach nie gorszych od przyjętych w projekcie.

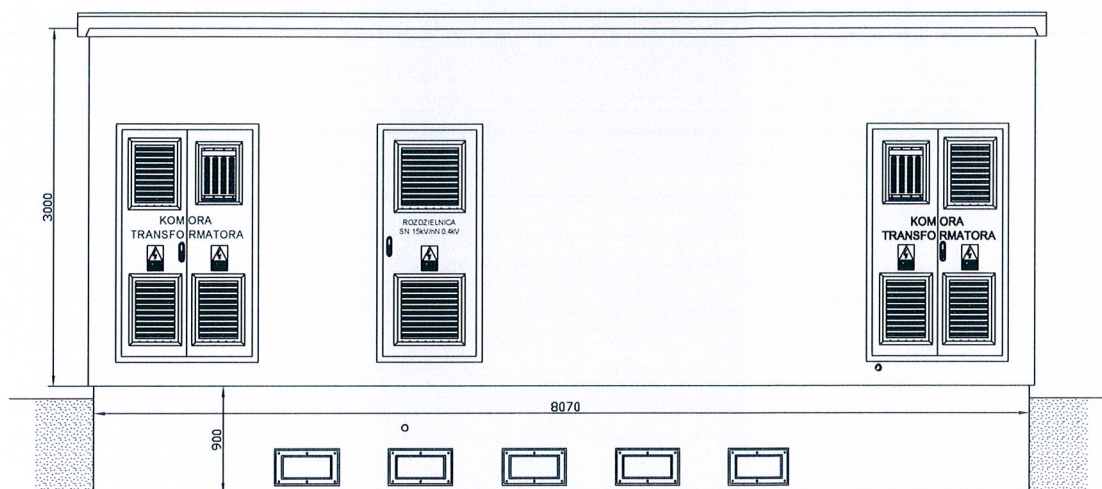
Opracował

**ZDZISŁAW MECZOREK**  
technik energetyk  
Uprawnienia Budowlane do Projektowania  
w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej  
w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych  
Nr ewid. UAN/U/73421/34/94



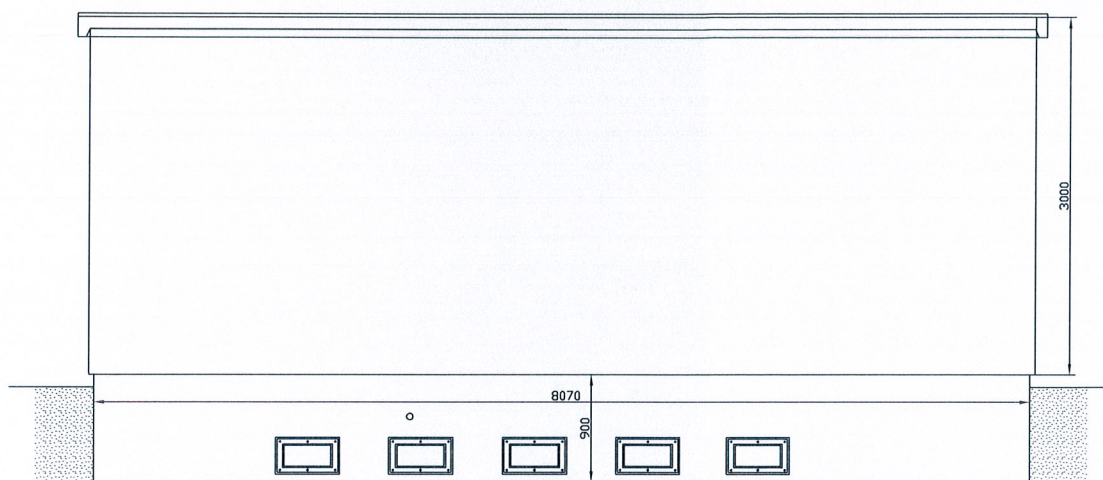
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <div></div> <div><b>Producent:</b><br/>ZPUE S.A.<br/>ul. Jędrzejowska 79c<br/>29-100 WŁOSZCZOWA<br/><a href="http://www.zpue.pl">http://www.zpue.pl</a><br/>e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a></div> | <b>Inwestor:</b><br>Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.<br>Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno |                      |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Obiekt:</b><br>Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Data</b><br>04.2016                                                                                             | <b>Skala</b><br>1:40 | <b>Format:</b> A4                                                                                                                                                                                        | <b>Rysunek nr:</b> B1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Projektował:</b>                                                                                                | <b>Uprawnienia:</b>  |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Opracował:</b> P. Souczek, P. Noske                                                                             | <b>Podpis:</b>       |                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <b>Nazwa rysunku:</b><br>Fundament stacji                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Adaptował:</b> Z. Wieczorek                                                                                     |                      | ZDZISŁAW WIECZOREK<br>technik energetyk<br>Uprawnienia Budowlane do Projektowania<br>w Specjalności Instalacyjno-Elektrycznej<br>w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych<br>Nr ewid. UAM/17342/24/94 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Adaptowano do projektu:</b>                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                                                          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Nr opracowania:</b>                                                                                             |                      |                                                                                                                                                                                                          |                       |

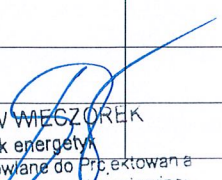
## Elewacja frontowa



|                                                                                                                          |                                                                                     |                      |                                                                                                                                                                 |                |         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|
| Producent:<br>ZPUE S.A.<br>ul. Jędrzejowska 79c<br>29-100 WŁOSZCZOWA<br>http:// www.zpue.pl<br>e-mail: marketing@zpue.pl |  |                      | Inwestor:<br>Zakład Wodociagowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.<br>Unieście, ul. Swierczewskiego 44, 76-032 Mielno                                                     |                |         |  |
|                                                                                                                          |                                                                                     |                      | Obiekt:<br>Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV                                                                                                          |                |         |  |
| Przedmiot opracowania:<br><br>Prefabrykowana stacja transformatorowa<br>typu MRw-bpp 20/2x630-7                          | Data<br>04.2016                                                                     | Skala<br>1:30        | Format: A4                                                                                                                                                      | Rysunek nr: B2 |         |  |
|                                                                                                                          | Projektował:                                                                        |                      | Uprawnienia:                                                                                                                                                    |                | Podpis: |  |
| Nazwa rysunku:<br><br>Elewacja frontowa stacji                                                                           | Opracował:                                                                          | P. Souczek, P. Noske | ZDZISŁAW WIECZOREK<br>technik energetyk                                                                                                                         |                |         |  |
|                                                                                                                          | Adaptował:                                                                          | Z. Wieczorek         | Uprawnienia Budowlane do Projektowania<br>w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej<br>w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych<br>Nr ewid. UAN/U/342/13A/S4 |                |         |  |
| Nr opracowania:                                                                                                          | Adaptowano do projektu:                                                             |                      |                                                                                                                                                                 |                |         |  |

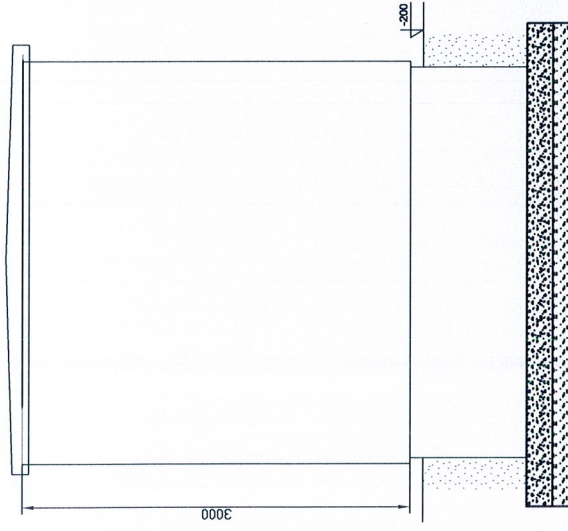
## Elewacja tylna



|                                                                                                                          |                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Producent:<br>ZPUE S.A.<br>ul. Jędrzejowska 79c<br>29-100 WŁOSZCZOWA<br>http:// www.zpue.pl<br>e-mail: marketing@zpue.pl |  | Inwestor: Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.<br>Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno |                                                                                                                                                                  |            |                |
|                                                                                                                          |                                                                                     | Obiekt: Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV                                                      |                                                                                                                                                                  |            |                |
| Przedmiot opracowania:<br><br>Prefabrykowana stacja transformatorowa<br>typu MRw-bpp 20/2x630-7                          | Data<br>04.2016                                                                     |                                                                                                          | Skala<br>1:30                                                                                                                                                    | Format: A4 | Rysunek nr: B3 |
|                                                                                                                          | Projektował:                                                                        |                                                                                                          | Uprawnienia:                                                                                                                                                     |            | Podpis:        |
| Nazwa rysunku:<br><br>Elewacja tylna stacji                                                                              | Opracował: P. Souczek, P. Noske                                                     |                                                                                                          | <br>ZDZISŁAW WIECZOREK<br>technik energetyki                                |            |                |
|                                                                                                                          | Adaptował: Z. Wieczorek                                                             |                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |            |                |
| Nr opracowania:                                                                                                          | Adaptowano do projektu:                                                             |                                                                                                          | Uprawnienia Budowlane do Projektowania<br>w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej<br>w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych<br>Nr ewid. UAN/U/73421/34/94 |            |                |

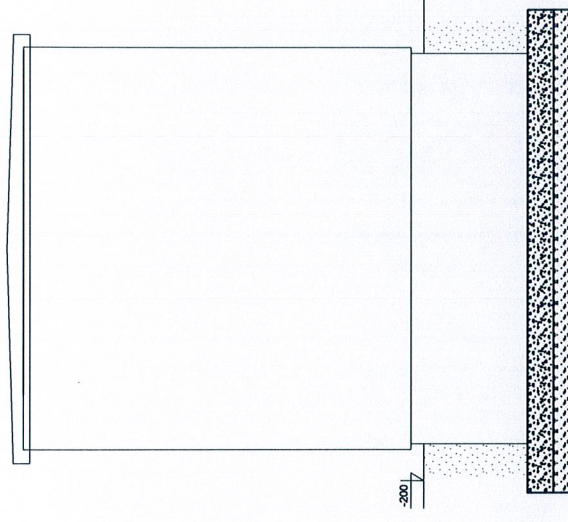
Elewacja boczna

Prawa



Elewacja boczna

Lewa



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
<http://www.zpue.pl>  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Przedmiot opracowania:

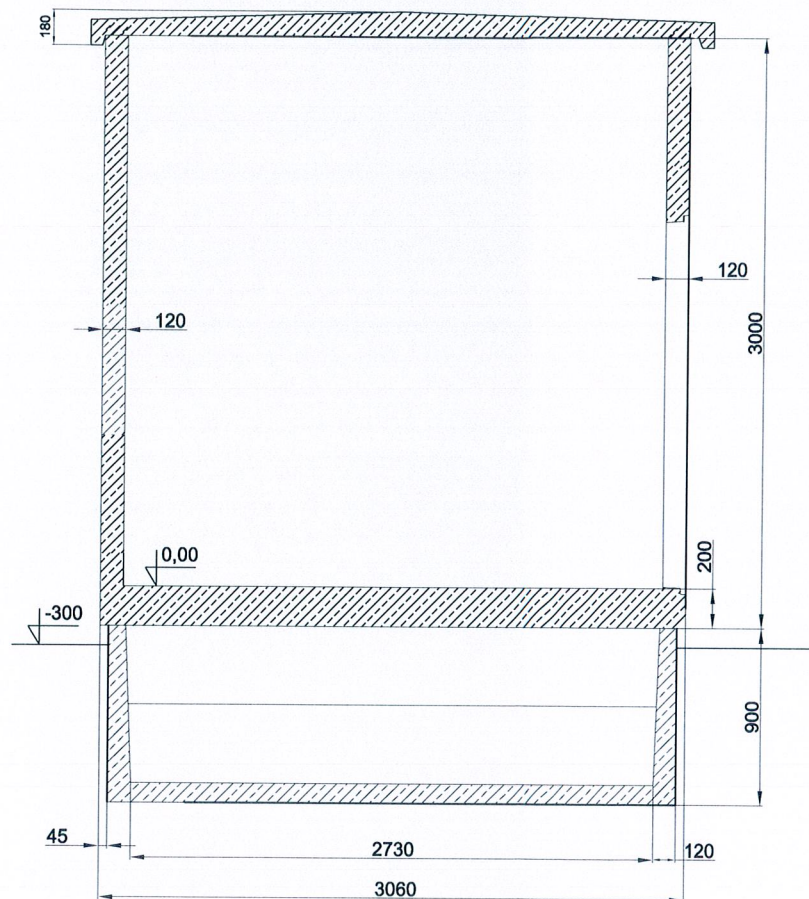
Prefabrykowana stacja transformatorowa  
typu MRW-bpp 20/2x630-7

Nazwa rysunku:

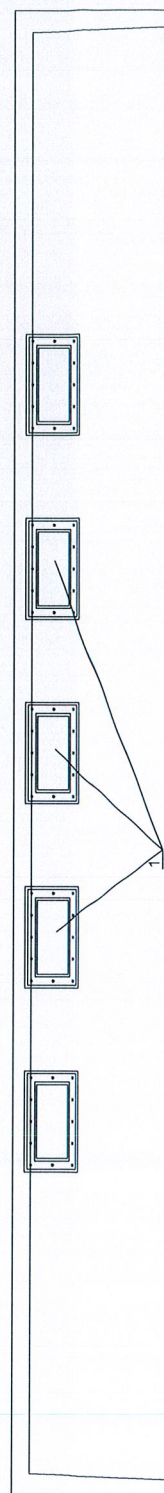
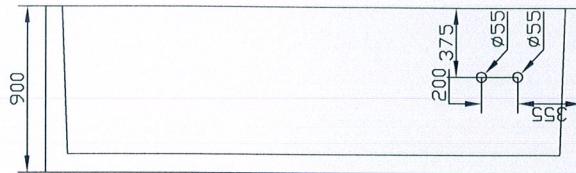
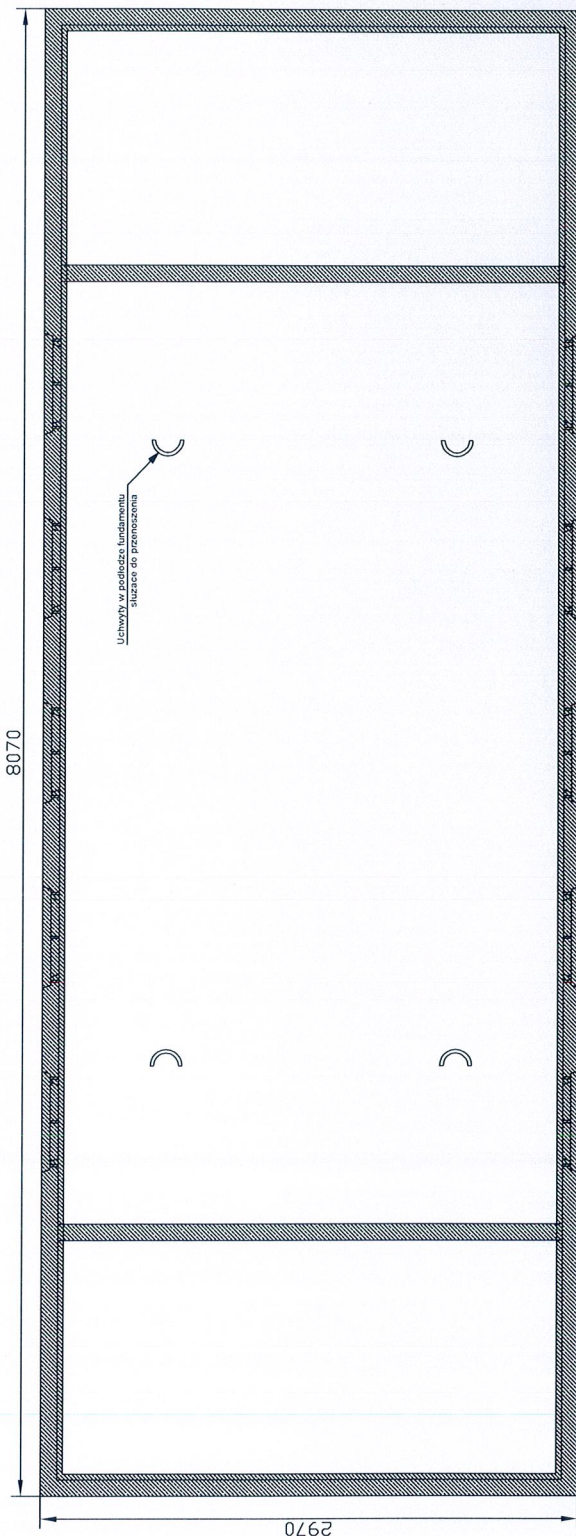
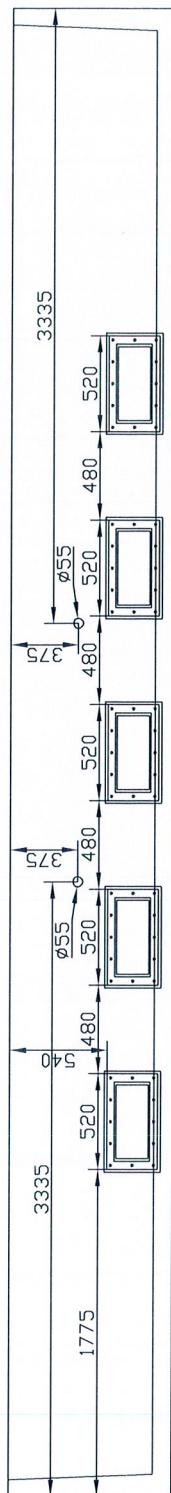
Elewacje boczne stacji

Nr opracowania:

|                                 |         |                                                                                                                          |                |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Inwestor:                       |         | Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.<br>Uniesie, ul. Swierzewskiego 44, 76-032 Mielno                             |                |
| Obiekt:                         |         | Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV                                                                              |                |
| Projektował:                    | Data    | Skala                                                                                                                    | Format: A4     |
|                                 | 04.2016 | 1:40                                                                                                                     | Rysunek nr: B4 |
| Uprawnienia:                    |         | Podpis:                                                                                                                  |                |
| Opracował: P. Souczek, P. Noske |         | ZDZISŁAW WIECZOREK                                                                                                       |                |
| Adaptował: Z. Wieczorek         |         | Uprawnienia Sudozwane do Projektowania w Specjalności Instalacji Elektrycznych w Zakresie Sieci Instalacji Elektrycznych |                |
| Adaptowano do projektu:         |         | Nr ewid. UAN/U17342134/94                                                                                                |                |



|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                |                                                                                                                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Producent:</b><br>ZPUE S.A.<br>ul. Jędrzejowska 79c<br>29-100 WŁOSZCZOWA<br><a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a><br>e-mail: marketing@zpue.pl | <b>Inwestor:</b> Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.<br>Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno |                                |                                                                                                                                                                  |                       |
| <b>Przedmiot opracowania:</b><br>Prefabrykowana stacja transformatorowa<br>typu MRw-bP 20/2x630-9                                                                | <b>Obiekt:</b> Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV                                                      |                                |                                                                                                                                                                  |                       |
| <b>Nazwa rysunku:</b><br>Przekrój stacji                                                                                                                         | <b>Data</b><br>04.2016                                                                                          | <b>Skala</b><br>1:30           | <b>Format:</b> A4                                                                                                                                                | <b>Rysunek nr:</b> B5 |
|                                                                                                                                                                  | <b>Projektował:</b>                                                                                             |                                | <b>Uprawnienia:</b>                                                                                                                                              | <b>Podpis:</b>        |
| <b>Nr opracowania:</b>                                                                                                                                           | <b>Opracował:</b> P. Souczek, P. Noske                                                                          | <b>Adaptował:</b> Z. Wieczorek | <b>ZDZISŁAW WIECZOREK</b><br>technik energetyk                                                                                                                   |                       |
|                                                                                                                                                                  | <b>Adaptowano do projektu:</b>                                                                                  |                                | Uprawnienia Budowlane do Projektowania<br>w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej<br>w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych<br>Nr ewid. UAN/U/73421/34/94 |                       |



**Producent:**  
**ZPUE S.A.**  
 ul. Jędrzejowska 79c  
 29-100 WŁOSZCZOWA  
<http://www.zpue.pl>  
 e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)

**Przedmiot opracowania:**  
 Prefabrykowana stacja transformatorowa  
 typu MRw-bpp 20/2x630-7

**Nazwa rysunku:**  
 Fundament stacji

**Nr opracowania:**

**1 - Przetłoczenie na kable SN i mN**

**Investor:**  
 Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.  
 Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno

**Obiekt:**  
 Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV

**Data:**  
 04.2016

**Skala:**  
 1:40

**Format:**  
 A4

**Rysunek nr:**  
 B6

**Uprawnienia:**  
 Podpis:

**Projektował:**

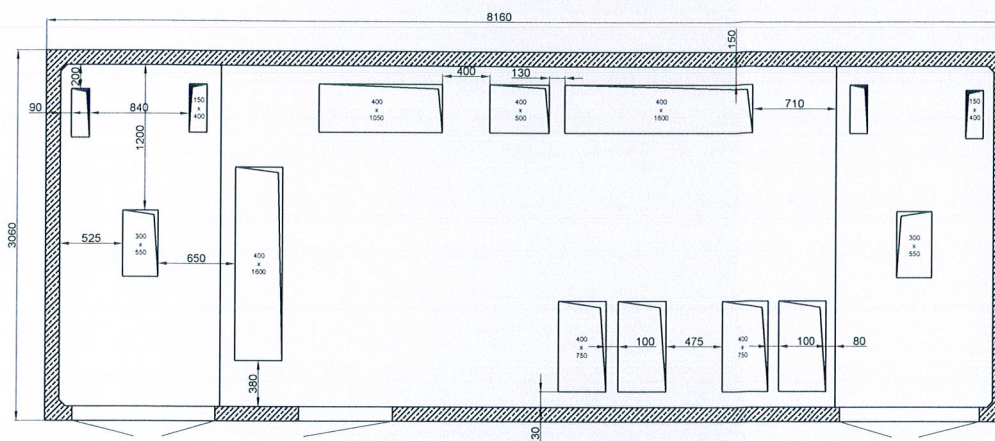
**Opracował:**  
 P. Souczek, P. Noske

**Adaptował:**  
 Z. Wieczorek

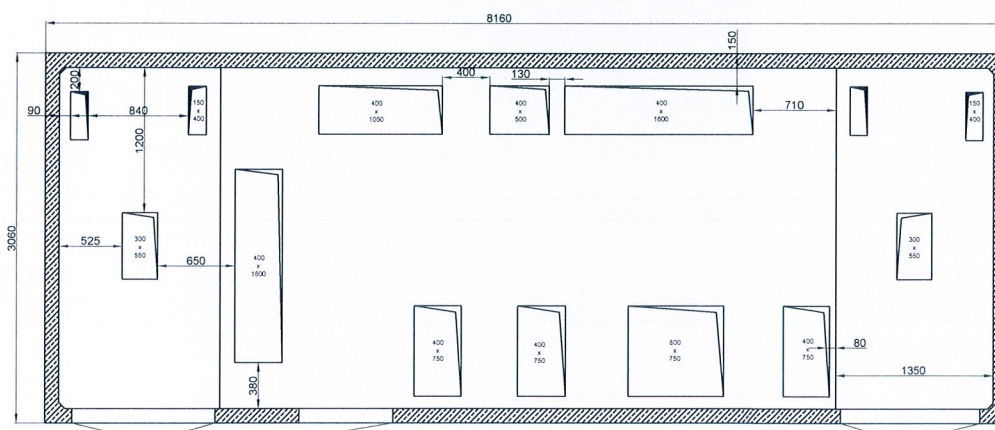
**Adaptowano do projektu:**

**ZDZIŚŁAW WIECZOREK**  
 technik energetyczny  
 w specjalności Instalacyjno-Montażowa  
 Nr ewid. 14417/16.2.1/54/54

## Wariant I



## Wariant II - brak miejsca na BK



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.  
Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno

Obiekt: Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
typu MRw-bpp 20/2x630-7

Data  
04.2016

Skala  
1:30

Format: A4  
Uprawnienia:

Rysunek nr: B7  
Podpis:

Projektował:

Opracował: P. Souczek, P. Noske

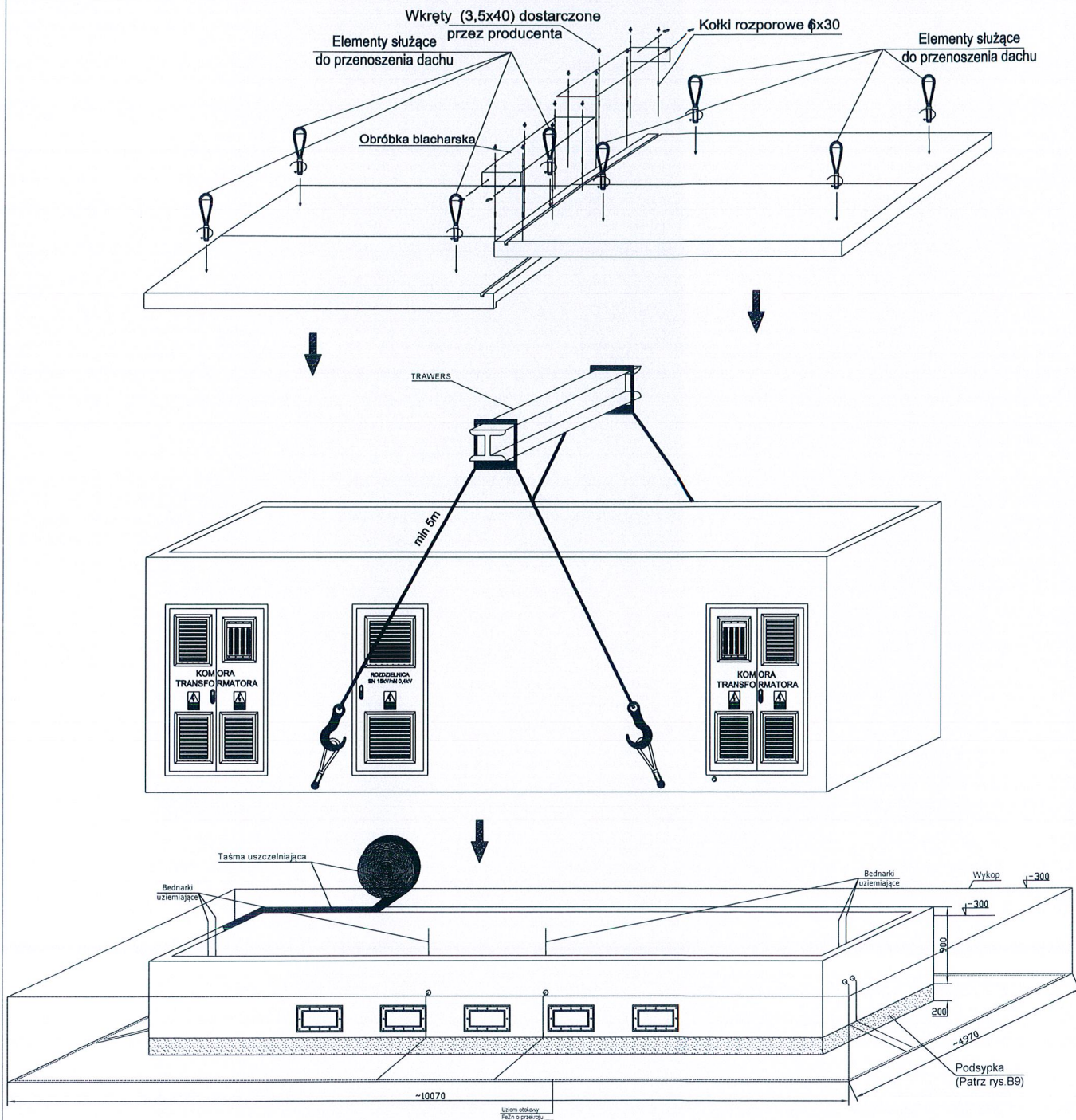
Adaptował: Z. Wieczorek

Adaptowano do projektu:

ZDZIŚCŁAW WIECZOREK

technik energetyk  
Uprawnienia Budowlane do Projektowania  
w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej  
w zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych  
Nr ewid. UAN/U/73421/34/94

Nr opracowania:



Producent:  
 ZPUE S.A.  
 ul. Jędrzejowska 79c  
 29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
 e-mail: marketing@zpue.pl



Inwestor: Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.  
 Unieście, ul. Świerczewskiego 44, 76-032 Mielno

Obiekt: Abonencka stacja transformatorowa 15/0,4 kV

Przedmiot opracowania:  
 Kontenerowa stacja transformatorowa  
 typu MRw-bpp 20/2x630-7

|                 |       |              |                |
|-----------------|-------|--------------|----------------|
| Data<br>04.2016 | Skala | Format: A4   | Rysunek nr: B8 |
| Projektował:    |       | Uprawnienia: | Podpis:        |

Nazwa rysunku:  
 Posadowienie stacji  
 typu MRw-bp 20/2x630-9

Opracował: P. Souczek, P. Noske

Adaptował: Z. Wieczorek

Adaptowano do projektu:

**ZDZIŚLAW WIECZOREK**  
 technik energetyk  
 Uprawnienia Budowlane do Projektowania  
 w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej  
 w zakresie Sieci Instalacji Elektrycznych  
 Nr ewid. UAN/U/73421/34/94