

**BIURO PROJEKTOWE:**

EAZet  
 Paweł Wcisło  
 32-300 Olkusz, Osiek 189  
 tel: 32-440-15-60  
 e-mail: [biuro@eazet.pl](mailto:biuro@eazet.pl)

**STRONA TYTUŁOWA WRI**

Nr projektu / Egzemplarz	P-527.4 rev.1		Egz. nr ...
Nr PSP	PSP: I-BB-AI-2300387		
Inwestor :	Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna, ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków. Zadanie realizowane przez: Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a		
Obiekt :	Stacja EN GPZ 110/15kV GPZ Białka, Białka, gm. Maków Podhalański, 34-220 Białka		
Temat :	Realizacja warunków przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00 z dnia 01.12.2020r., dla przyłączenia zakładu produkcyjnego ze źródłami energii elektrycznej, zlokalizowanego w Białce w sąsiedztwie stacji 110/15kV GPZ Białka		
Nazwa projektu :	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi.		
	WRI – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI		
Zadanie inwestycyjne Tauron Dystrybucja S.A.:	„GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi – projekt wykonawczy”		
Faza opracowania :	Projekty wykonawcze		
Rodzaj opracowania:	WRI – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI		
Koordynująca prace jednostka projektowa :	EAZet Paweł Wcisło 32-300 Olkusz, Osiek 189, tel: 602-121-477, e-mail: <a href="mailto:biuro@eazet.pl">biuro@eazet.pl</a>		
Rysował:	inż. Kacper Kamionka		
Opracował:	mgr inż. Kacper Kulawik		
Sieci, instalacje elektryczne PROJEKTANT:	mgr inż. Paweł Wcisło upr. budowlane nr SLK/0645/POOE/04 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, czł. Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SLK/IE/2948/05		
Sieci, instalacje elektryczne PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Knapik upr. budowlane nr MAP/0052/POOE/13 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, czł. Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr MAP/IE/0364/13		
Karta zmian i rewizji:	Rev.1 – 09.2024r. W dokumentacji wprowadzono uwagi zgłoszone przez Tauron Dystrybucja S.A. – pismo sygn. TD24-09-0145530-01 z dn. 10.09.2024r. Jako ostatni załącznik do projektu zamieszczono ww. uwagi do dokumentacji wraz z odpowiedziami biura projektowego.		

## SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI I PROJEKTÓW ZWIĄZANYCH

L.p.	Nr projektu	Tytuł projektu
1	2	3
1	P-527.1	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi. GPZ Białka. Rozdzielnia 110kV. Obwody wtórne i automatyki. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW)
2.	P-527.2	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi. GPZ Białka. Rozdzielnia 15kV. Obwody pierwotne. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW)
3.	P-527.3	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi. GPZ Białka. Rozdzielnia 15kV. Obwody wtórne i automatyki. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW)
4.	P-527.4	<b>GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi.</b> <b>WRI - Wytyczne Realizacji Inwestycji (TOM WRI)</b>
5.	P-527.5	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi – projekt wykonawczy. Kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót. (TOM K)
6.	P-515.6	GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi – projekt wykonawczy. Dokumentacja w wersji elektronicznej - płyta.

## SPIS TREŚCI – PROJEKT WYKONAWCZY

<b>STRONA TYTUŁOWA WRI.....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI I PROJEKTÓW ZWIĄZANYCH .....</b>	<b>2</b>
<b>SPIS TREŚCI – PROJEKT WYKONAWCZY .....</b>	<b>3</b>
<b>ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....</b>	<b>5</b>
<b>DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO WRI.....</b>	<b>6</b>
<b>WARUNKI PRZYŁĄCZENIA .....</b>	<b>7</b>
<b>WYTYCZNE PROJEKTOWE INWESTYCJI .....</b>	<b>13</b>
<b>ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW REALIZOWANEJ INWESTYCJI</b>	
<b>25</b>	
<b>ZAŚWIADCZENIA O NADANIU UPRAWNIEŃ ZAWODOWYCH PROJEKTANTA I</b>	
<b>SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z OIIB .....</b>	<b>26</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>32</b>
<b>OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKTANTA.....</b>	<b>33</b>
<b>OPIS TECHNICZNY – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.....</b>	<b>34</b>
<b>1. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>34</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>34</b>
<b>3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>35</b>
<b>4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>35</b>
<b>5. STAN ISTNIEJĄCY.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1. BUDYNEK STACJI .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2. ROZDZIELNIA 110KV.....</b>	<b>36</b>
<b>5.3. TRANSFORMATORY WN/SN .....</b>	<b>37</b>
<b>5.4. ROZDZIELNIA 15KV.....</b>	<b>37</b>
<b>5.5. OBWODY WTÓRNE - TELEMECHANIKA .....</b>	<b>38</b>
<b>5.6. POTRZEBY WŁASNE STACJI – KOMPENSACJA PRĄDÓW ZIEMNOZWARCIOWYCH</b>	
<b>38</b>	
<b>6. STAN PROJEKTOWANY .....</b>	<b>39</b>
<b>6.1. ZAKRES MODERNIZACJI .....</b>	<b>39</b>
<b>6.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.3. ZESTAWIENIE PRAC .....</b>	<b>39</b>
<b>6.4. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY.....</b>	<b>40</b>
<b>6.5. PLANOWANE ROBOTY BUDOWLANE .....</b>	<b>40</b>
<b>6.5.1. MODERNIZACJA OBWODÓW PIERWOTNYCH POLA NR 4 ROZDZIELNI 15KV</b>	
<b>40</b>	



<b>6.5.2. MODERNIZACJA OBWODÓW PIERWOTNYCH POŁA NR 9 ROZDZIELNI 15KV</b>	
<b>40</b>	
<b>6.5.3. MODERNIZACJA OBWODÓW WTÓRNYCH PÓŁ ROZDZIELNI 110KV .....</b>	<b>40</b>
<b>6.5.4. MODERNIZACJA OBWODÓW WTÓRNYCH PÓŁ ROZDZIELNI 15KV .....</b>	<b>40</b>
<b>7. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.....</b>	<b>41</b>
<b>8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM ELEKTRYCZNYM .....</b>	<b>41</b>
<b>9. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....</b>	<b>41</b>
<b>10. UWAGI KOŃCOWE I WYTYCZNE PROWADZENIA MODERNIZACJI.....</b>	<b>42</b>
<b>11. RÓWNOWAŻNOŚĆ DLA ZAPROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ...</b>	<b>45</b>



## ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU WYKONAWCZEGO

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany					
Cześć rysunkowa – PROJEKT WYKONAWCZY									
1.	GPZ 110/15kV Białka. Rozdzielnia 110kV. Schemat główny. Stan istniejący i projektowany.	P-527-1	1						
2.	GPZ 110/15kV Białka. Rozdzielnia 15kV. Schemat główny. Stan istniejący.	P-527-2	1						
3.	GPZ 110/15kV Białka. Rozdzielnia 15kV. Schemat główny. Stan projektowany.	P-527-3	1						
4.	GPZ 110/15kV Białka. Rzut budynku rozdzielni 15kV z nastawnią. Stan istniejący.	P-527-4	1						
5.	GPZ 110/15kV Białka. Rzut budynku rozdzielni 15kV z nastawnią. Stan projektowany.	P-527-5	1						

## DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO WRI

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany					
1.	Oświadczenie projektanta o dopuszczeniu materiałów równoważnych	-	1						
2.	Zestawienie prac uwzględniające czas wyłączeń poszczególnych elementów stacji	-	4						
3	Uwagi Tauron Dystrybucja S.A. do rev.0 dokumentacji - pismo sygn. TD24-09-0145530-01 z dn. 10.09.2024r + odpowiedzi biura projektowego	-	4						

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Adres do korespondencji  
TAURON Dystrybucja S.A.  
Skrytka pocztowa nr 2708  
40-337 Katowice

Obsługa klientów  
Elektronicznie: [tauron-dystrybucja.pl/formularz](mailto:tauron-dystrybucja.pl/formularz)  
Telefonicznie: +48 32 606 0616



Bielsko-Biała, 2023-07-28

Nr warunków: WP/069768/2020/O06R00

### AKTUALIZACJA nr 1 WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA

#### Wnioskodawca:

**Białka 556**  
**34-220 BIAŁKA**

**Obiekt:** Zakład produkcyjny ze źródłami wytórczymi: kogeneratorem gazowy o mocy **999 kW** (synchroniczny moduł wytwarzania energii) oraz instalacją fotowoltaiczną o mocy **999,635 kW** (moduł parku energii)

**Adres przyłączanego obiektu:** Białka 556  
34-220 Białka

Zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i odbiór energii elektrycznej z ww. źródła energii o mocy przyłączeniowej: **1998,635 kW (wzrost z 49,595 kW)**:

Zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

dla przyłącza nr 1 (**zasilanie podstawowe**) **7000,0 kW** (bez zmian, nr PPE 590322426301115239),

dla przyłącza nr 2 (**zasilanie podstawowe**) **7000,0 kW** (bez zmian, nr PPE 590322426301115222),

między innymi dla pokrycia potrzeb własnych ww. źródła energii na poniższych warunkach.

#### IA. Wymagania techniczne – przyłączy nr 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: pole nr 9 w rozdzielnicy 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka.
2. a) Miejsce odbioru energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 9 rozdzielnicy 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).  
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla odbioru: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 9 rozdzielnicy 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).  
c) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 9 rozdzielnicy 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).  
d) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla dostarczania: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 9 rozdzielnicy 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
  - 3.1. Dla odbioru energii elektrycznej:
    - a) w zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): modernizacji pola nr 9 w rozdzielnicy 15 kV GPZ Białka w celu dostosowania pola do współpracy z źródłami wytórczymi (w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych, w tym zabezpieczeń oraz przekładników prądowych i napięciowych),
    - b) w zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.):
      - b1) modernizacji pól transformatorowych 110 kV i 15 kV, pól sprzęgła oraz pól pomiaru napięcia w zakresie automatyki zabezpieczeniowej w celu dostosowania do współpracy z polami z źródłami wytórczymi;
      - b2) modernizacji automatyki SZR w celu dostosowania do współpracy z polami z źródłami wytórczymi;



- b3) modernizacji sterownika telemechaniki oraz systemu sterowania i nadzoru;
- b4) modernizacji obwodów okężnych wszystkich pól rozdzielnic 15 kV w GPZ Białka;
- c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy):
  - c1) dostosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego na przyłączy nr 1 do przewidywanej generacji energii elektrycznej i aktualnego poboru mocy,
  - c2) dostosowania instalacji elektrycznej w istniejącym obiekcie do współpracy źródeł wytwórczych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A., w tym zabudowy odpowiednich układów pomiarowych, zabezpieczeniowych, sygnalizacji i sterowania,
  - c3) wykonania analizy napięciowej w zakresie możliwości wyprowadzenia mocy ze źródeł wytwórczych do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A., w tym prawidłowego doboru linii zasilającej, transformatora SN/nN, a także doboru generatora z odpowiednim zakresem regulacji,
  - c4) zrealizowania wymagań zawartych w pkt. II.1 + pkt. II.4,
  - c5) zaktualizowania Instrukcji współpracy ruchowej posiadanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A.
- 3.2. Dla dostarczania energii elektrycznej (między innymi potrzeby własne źródła energii):
  - a) w zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): -----,
  - b) w zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): -----,
  - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy): -----,
- 4. Układy pomiarowo-rozliczeniowy dla odbioru energii elektrycznej na napięciu 15 kV (wspólny dla dostarczania i odbioru energii):
  - a) rodzaj układu: pośredni, z przekładnikami prądowymi klasy **0,2S**, umożliwiający dwukierunkowy pomiar energii czynnej i biernej, dostosowany do przewidywanej generacji i poboru mocy oraz wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej IRIESD (w zakresie do wykonania przez Przyłączany Podmiot),
  - b) miejsce zainstalowania: w stacji transformatorowej Przyłączonego Podmiotu (Białka FOB [BBW39013]).
- 5. Układ pomiarowy energii brutto jednostki wytwórczej / układ pomiarowy dla celów potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia (w zależności od potrzeb):
  - a) rodzaj układu: pośredni lub półpośredni dostosowany do wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej IRIESD (w zakresie do wykonania przez Przyłączany Podmiot),
  - a) miejsce zainstalowania: na zaciskach źródła wytwórczego.
- 6. Do obliczeń przyjąć:
  - a) prąd zwarcia 3-faz: 12,5 kA i czas trwania zwarcia: 0,8 s,\*
  - b) prąd zwarcia doziemnego: 30,0 A i czas jego trwania: > 10,0 s.\*

\*) informacje dodatkowe dotyczące parametrów zwarciovych na średnim napięciu w miejscu przyłączenia – GPZ Białka.

#### **IB. Wymagania techniczne – przyłączy nr 2 (zasilanie podstawowe)**

1. Miejsce przyłączenia: pole nr 4 w rozdzielnic 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka.
  2. a) Miejsce odbioru energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 4 rozdzielnic 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).
  - b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla odbioru: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 9 rozdzielnic 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).
  - c) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 4 rozdzielnic 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).
  - d) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych dla dostarczania: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 4 rozdzielnic 15 kV w stacji 110/15 kV GPZ Białka, w kierunku instalacji Odbiorcy/Wytwórcy (linia kablowa wraz głowicami kablowymi pozostaje na majątku Odbiorcy/Wytwórcy).
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
    - 3.1. Dla odbioru energii elektrycznej:
      - a) w zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): modernizacji pola nr 4 w rozdzielnic 15 kV GPZ Białka w celu dostosowania pola do współpracy z źródłami wytwórczymi (w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych, w tym zabezpieczeń oraz przekładników prądowych i napięciowych),
      - b) w zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): zrealizowania zakresu prac określonego w pkt. IA.3.1 lit. b),

- c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy):
  - c1) dostosowania na przyłączy nr 2 układu pomiarowo-rozliczeniowego do przewidywanej generacji energii elektrycznej i aktualnego poboru mocy,
  - c2) zrealizowania zakresu określonego w pkt. IA.3.1 lit. c2) + c5).
- 3.2. Dla dostarczania energii elektrycznej (między innymi potrzeby własne źródła energii):
- d) w zakresie przyłącza (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): -----,
- e) w zakresie sieci (zakres TAURON Dystrybucja S.A.): -----,
- f) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji (zakres Wnioskodawcy): -----,
- 4. Układy pomiarowo-rozliczeniowy dla odbioru energii elektrycznej na napięciu 15 kV (wspólny dla dostarczania i odbioru energii):
  - c) rodzaj układu: pośredni, z przekładnikami prądowymi klasy **0,2S**, umożliwiający dwukierunkowy pomiar energii czynnej i biernej, dostosowany do przewidywanej generacji i poboru mocy oraz wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej IRIESD (w zakresie do wykonania przez Przyłączany Podmiot),
  - d) miejsce zainstalowania: w stacji transformatorowej Przyłączonego Podmiotu (Białka FOB [BBW39013]).
- 5. Układ pomiarowy energii brutto jednostki wytwórczej / układ pomiarowy dla celów potwierdzania ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia (w zależności od potrzeb):
  - b) rodzaj układu: pośredni lub półpośredni dostosowany do wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej IRIESD (w zakresie do wykonania przez Przyłączany Podmiot),
  - b) miejsce zainstalowania: na zaciskach źródła wytwórczego.
- 6. Do obliczeń przyjąć:
  - a) prąd zwarcia 3-faz: 12,5 kA i czas trwania zwarcia: 0,8 s,\*
  - b) prąd zwarcia doziemnego: 30,0 A i czas jego trwania: > 10,0 s.\*

\*) informacje dodatkowe dotyczące parametrów zwarciovych na średnim napięciu w miejscu przyłączenia – GPZ Białka.

## II. Wymagania techniczne – wspólne dla przyłącza nr 1 i 2

- 1. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
    - a) dla energii wprowadzonej do sieci TAURON Dystrybucja S.A. przez źródło wytwórcze (dotyczy modułu parku energii) –  $\cos\varphi = 0,95$  ( $\tan\varphi = 0,33$ ) w kierunku produkcji i poboru mocy biernej (TAURON Dystrybucja S.A. ma prawo zażądać pracy ze stałym  $\cos\varphi$  we wskazanych granicach),
    - b) dla energii wprowadzonej do sieci TAURON Dystrybucja S.A. przez źródło wytwórcze (dotyczy synchronicznego modułu wytwarzania) –  $\cos\varphi = 0,85$  ( $\tan\varphi = 0,62$ ) dla produkcji mocy biernej,  $\cos\varphi = 0,95$  ( $\tan\varphi = 0,33$ ) dla poboru mocy biernej (TAURON Dystrybucja S.A. ma prawo zażądać pracy ze stałym  $\cos\varphi$  we wskazanych granicach),
    - c) dla energii pobranej z sieci TAURON Dystrybucja S.A. – musi zawierać się w przedziale  $0 \leq \tan\varphi \leq 0,4$  ( $0,93 \leq \cos\varphi \leq 1$ ).
  - 2. Wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej:
    - a) źródła wytwórcze powinny być wyposażone w zabezpieczenia podstawowe i dodatkowe, zgodnie z zapisami IRIESD TAURON Dystrybucja S.A.,
    - b) źródła wytwórcze powinny być wyposażone w zabezpieczenie uniemożliwiające podanie napięcia zwrotnego na sieć dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A., będącą w stanie beznapięciowym,
    - c) odpowiedzialność za projekt, automatykę zabezpieczeniową chroniącą źródła wytwórcze i sieć dystrybucyjną przed zakłóceniami oraz prawidłową pracę źródeł ponosi Przyłączany Podmiot,
    - d) zabezpieczenia źródeł wytwórczych podlegają sprawdzeniu i powinny umożliwiać plombowanie przez TAURON Dystrybucja S.A.,
    - e) źródła wytwórcze powinny być wyposażone w automatykę utrzymującą parametry wytwarzania na zadanym poziomie i niezwłocznie reagującą na stany zakłóceniowe,
    - f) zastosowane rozwiązania techniczne w zakresie automatyki powinny powodować bezzwłoczne (z dopuszczalnym czasem nie większym niż 100 ms) odłączenie źródeł wytwórczych od sieci TAURON Dystrybucja S.A. w przypadku: zaniku napięcia w sieci dystrybucyjnej, przejściu do pracy wyspowej oraz uszkodzeniu automatyki zabezpieczeniowej,
    - g) zabezpieczenia podstawowe i dodatkowe źródeł wytwórczego powinny działać na łącznik dostosowany do jego wyłączenia z ruchu,
    - h) na etapie opracowania dokumentacji projektowej należy przeprowadzić i uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej analizę zabezpieczeń obejmującą sprawdzenie:
      - kompletności zabezpieczeń,
      - poprawności nastaw zabezpieczeń dla poszczególnych jednostek wytwórczych,
      - koordynacji z zabezpieczeniami sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.
- Wyniki analiz należy przekazać TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej.



3. Wymagania w zakresie urządzeń łączeniowych:

- a) źródła wytwórcze muszą posiadać niżej wymienione urządzenia łączeniowe, których pracę koordynuje TAURON Dystrybucja S.A.:
  - wyłącznik dostosowany do wyłączania źródła, zabudowany po stronie SN transformatora, wyposażony w system zdalnego sterowania i odwzorowania stanu pracy w systemie dyspozytorskim TAURON Dystrybucja S.A.,
  - łącznik do odłączania źródła i stwarzania przerwy izolacyjnej, wyposażony w system odwzorowania stanu pracy w systemie dyspozytorskim TAURON Dystrybucja S.A.

Jeżeli w skład źródła wytwórczego wchodzi transformator nN/SN (tj. transformator blokowy źródła wytwórczego stanowiący integralną część źródła, a nie transformator służący do transformacji i rozdziału energii dla innych potrzeb instalacji), niezależnie od łączników po stronie nN, ww. łączniki koordynowane powinny być zainstalowane po stronie SN transformatora;

- b) impuls wyłączający przesłany od zabezpieczeń do urządzenia łączeniowego musi powodować bezzwłoczne wyłączenie źródła wytwórczego przez to urządzenie.

4. Wymagania w zakresie sterowania, monitoringu i komunikacji:

- a) Przyłączany Podmiot jest zobowiązany do zapewnienia TAURON Dystrybucja S.A. możliwości monitorowania i sterowania parametrami źródła wytwórczego w sposób zintegrowany, zgodny z kodeksami sieciowymi oraz IRIESD w jednym punkcie sterowania przez jedno łącze, /dotyczy modułu parku energii/
- b) Przyłączany Podmiot jest zobowiązany do zapewnienia TAURON Dystrybucja S.A. możliwości monitorowania i sterowania parametrami źródła wytwórczego w zakresie zgodnym z kodeksami sieciowymi oraz IRIESD w jednym punkcie sterowania przez jedno łącze, /dotyczy synchronicznego modułu wytwarzania/
- c) źródło wytwórcze należy przystosować do zdalnego sterowania przez urządzenie komunikacyjno-sterujące TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie załącz/wyłącz, regulacji mocy czynnej, mocy biernej, współczynnika mocy  $\cos\varphi$  i napięcia poprzez nastawienie parametru zdefiniowanego w systemie dyspozytorskim TAURON Dystrybucja S.A. Sposób sterowania i komunikacji ustala się na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej źródła wytwórczego;

- d) wymaga się zdolności źródła wytwórczego do zdalnego sterowania w zakresie redukcji mocy czynnej na polecenie TAURON Dystrybucja S.A. (wymóg redukcji pozostaje aktywny również w przypadku gdy źródło energii pierwotnej jest niewystarczające do osiągnięcia zadanej wartości ograniczenia),

- e) minimalny zakres udostępnianych TAURON Dystrybucja S.A. pomiarów wielkości analogowych ze źródła wytwórczego (**instalacji PV**) obejmuje wartości chwilowe: mocy czynnej (netto i brutto), mocy biernej (netto i brutto), napięcia, prądu, współczynnika mocy  $\cos\varphi$ , częstotliwości, poziomu nasłonecznienia, liczby falowników PV gotowych do pracy, pracujących i odstawionych,

Pomiary parametrów technicznych źródła wytwórczego powinny być wykonywane osobno dla każdej jednostki wytwórczej źródła wytwórczego, w punkcie jego podłączenia do instalacji przyłączonej do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Parametry techniczne powinny być udostępniane TAURON Dystrybucja S.A. w punkcie sterowania, w sposób zagregowany dla całego źródła wytwórczego.

- f) minimalny zakres udostępnianych TAURON Dystrybucja S.A. pomiarów wielkości analogowych ze źródła wytwórczego (**kogenerator**) obejmuje wartości chwilowe: mocy czynnej (netto i brutto), mocy biernej (netto i brutto), napięcia, prądu, współczynnika mocy  $\cos\varphi$ , częstotliwości.

Pomiar parametrów technicznych źródła wytwórczego powinny być wykonywane na zaciskach źródła wytwórczego. Parametry techniczne powinny być udostępniane TAURON Dystrybucja S.A. w punkcie sterowania.

- g) **jeżeli źródło wytwarzania nie jest przyłączone bezpośrednio do sieci, tj. jest podłączone do instalacji przyłączonej do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A., to pomiary parametrów technicznych powinny być także wykonywane w miejscu przyłączenia instalacji do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. lub za zgodą TAURON Dystrybucja S.A. w miejscu zabudowy układu pomiarowo-rozliczeniowego tej instalacji. Parametry techniczne powinny być udostępnione w punkcie sterowania;**

- h) minimalny zakres danych dwustanowych udostępnianych TAURON Dystrybucja S.A. obejmuje aktualne położenie łączników koordynowanych oraz sygnalizację braku zasilania bądź uszkodzenia zespołu zabezpieczeń dodatkowych źródła wytwórczego,

- i) wszystkie punkty sterowania jednostkami wytwórczymi, wchodzącymi w skład źródła wytwórczego, powinny być zlokalizowane (geograficznie) w miejscu przyłączenia instalacji do sieci TAURON Dystrybucja S.A. lub za zgodą TAURON Dystrybucja S.A. w miejscu zabudowy układu pomiarowo-rozliczeniowego tej instalacji. Miejsce ustala się na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej źródła wytwórczego;

- j) Przyłączany Podmiot zobowiązany jest zestawić, wyposażyć i utrzymać na swój koszt urządzenia końcowe źródła wytwórczego,



- k) szczegóły dotyczące monitoringu i komunikacji należy uzgodnić na etapie projektowania z TAURON Dystrybucja S.A.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej:
- Parametry techniczne w miejscu odbioru i dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
  - Zgodnie z IRIESD TAURON Dystrybucja S.A. dla jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej, w każdym tygodniu, 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych napięcia zasilającego powinno mieścić się w przedziale odchyła  $\pm 5\%$  napięcia znamionowego lub deklarowanego.
  - W sytuacji odchylenia parametrów technicznych energii elektrycznej od wymaganych, aparatura zabezpieczeniowa powinna wyłączyć elektrownię
6. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:
- czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
    - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
    - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
  - łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
    - przerw planowanych – 35 godz.,
    - przerw nieplanowanych – 48 godz.
7. Niniejsze warunki przyłączenia są ważne do **2023-01-06** związku z podpisaniem umowy przyłączeniowej termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

### III. Informacje dodatkowe

- Instalację przyłączeniową obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z normami, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami prawa w tym Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący przyłączenia jednostek wytwórczych.
- Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
- Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
- TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
- Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.
  - Projektu wykonawczego** - zakres prac określony w pkt. IA.3.1 lit. a) i b) i IB.3.1 lit. a),
  - Dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej wraz z układami pomiarowo-rozliczeniowymi oraz analizy zabezpieczeń źródła wytwórczego** - zakres prac określony w pkt. IA.3.1 lit. c) i IB.3.1 lit. c),
  - Analizy zabezpieczeń**, o której mowa w pkt. II.2 lit. h),
  - Analizy napięciowej**, o której mowa w pkt. IA.3.1 lit. c3).
- Wnioskodawca na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej lub przed wydaniem decyzji pozwalającej na realizację planowanego obiektu przedstawi TAURON Dystrybucja S.A. projekt sposobu zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych uwzględniający swobodny dostęp i dojazd służb TAURON Dystrybucja S.A. do istniejącej infrastruktury sieciowej należącej do TAURON Dystrybucja S.A..
- Sposób zagospodarowania działki przeznaczonej pod zabudowę instalacji fotowoltaicznych powinien uwzględniać późniejsze aspekty bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania ewentualnych robót budowlanych.
- Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączy.
- Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
- Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.

11. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
12. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
13. Wytwórcy energii elektrycznej opracowują instrukcję współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)
14. Warunki przyłączenia określono dla III grupy przyłączeniowej.
15. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie [tauron-dystrybucja.pl](http://tauron-dystrybucja.pl)
16. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.
17. **Pełna współpraca z siecią źródła wytwórczego, będącego przedmiotem niniejszych warunków przyłączenia, jest możliwa wyłącznie w układzie normalnym pracy ciągu liniowego SN, w którym wskazane zostało miejsce przyłączenia. Każdorazowo, wprowadzenie innego układu pracy sieci SN, może skutkować koniecznością ograniczenia mocy źródeł wytwórczych do wyłączenia włącznie.**
18. Standardy telekomunikacyjne określa TAURON Dystrybucja S.A.
19. Urządzenie komunikacyjne dostarcza TAURON Dystrybucja S.A.
20. Łączność zapewnia TAURON Dystrybucja S.A.
21. **Poprzez sterowanie należy rozumieć przesyłanie sygnałów i monitoring parametrów technicznych mających na celu załączanie i wyłączanie źródeł, ograniczenie mocy czynnej i sterowanie mocą czynną i bierną, poziomem napięcia (jeżeli jest wymagane) oraz wyprowadzenie do systemu dyspozytorskiego TAURON Dystrybucja S.A. sygnałów z dodatkowych zabezpieczeń i trybów pracy źródeł, które wynikają z kodeksów sieciowych.**

Załączniki:

1. Schemat elektryczny z zaznaczeniem miejsca przyłączenia oraz miejsca rozgraniczenia własności sieci przedsiębiorstwa energetycznego i urządzeń, instalacji lub sieci Przyłączanego Podmiotu.

## WYTYCZNE PROJEKTOWE INWESTYCJI



**TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej**

Wydział Planowania i Rozwoju

### **Wytyczne projektowe**

GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do  
współpracy ze źródłami wytwórczymi – realizacja warunków  
przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00

737/OMR/2023/SWW/AI/09344/22

KZ nr BB/009344/22

Bielsko-Biała, styczeń 2023 rok



## 1. Cel realizacji zadania

Celem opracowania jest realizacja warunków przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00 z dnia 01.12.2020r., dla przyłączenia zakładu produkcyjnego ze źródłami energii elektrycznej, zlokalizowanego w Białce w sąsiedztwie stacji 110/15kV GPZ Białka.

Cel zadania zostanie osiągnięty poprzez przebudowę stacji 110/15kV GPZ Białka do współpracy z generatorami, polegającą na przystosowaniu pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1, sprzęgła 15kV, pól 110kV i 15kV transformatorów mocy T1 i T2 oraz przystosowaniu automatyki elektroenergetycznej i telemechaniki.

## 2. Powiązanie z projektami realizowanymi w TAURON Dystrybucja S.A.

Brak.

## 3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszych wytycznych są zawarte umowy o przyłączenie dla odbiorców przemysłowych oraz uzgodnienia robocze z zainteresowanymi komórkami organizacyjnymi TAURON Dystrybucja S.A.

## 4. Opis stanu istniejącego

### 4.1. Budynek stacji

Budynek jednokondygnacyjny (rok budowy – 2007) murowany. Stopy i ławy fundamentowe monolityczne. Okna wykonane z pustaków szklanych luksfery. Drzwi zewnętrzne stalowe (wejściowe do budynku i do pomieszczeń magazynowych i potrzeb własnych).

### 4.2. Rozdzielnia 110 kV

Rozdzielnia 110kV jest rozdzielnią napowietrzną w układzie H4 – rys 1.

### 4.3. Transformatory WN/SN.

Na stacji zainstalowane są dwa transformatory:

- T1: 110/15kV o mocy 16 MVA połączony z rozdzielnicą 15kV (pole nr 19) mostami kablowymi 3x XRUHKXS 3x1x240 mm<sup>2</sup>.
- T 2: 110/15kV o mocy 16 MVA połączony z rozdzielnicą 15 kV (pole nr 16) mostami kablowymi 3x XRUHKXS 3x1x240 mm<sup>2</sup>.

### 4.4. Rozdzielnia 15 kV

W stacji zabudowana jest rozdzielnia 15 kV 20-półowa (10-pół sekcja I oraz 10 pół sekcja II) składająca się z celek powietrznych wolnostojących (rok produkcji 1972). Wyposażenie poszczególnych pól przedstawiono na rys. 2.

### 4.5. Obwody wtórne – rozdzielnia 110 kV.

- a) pole linii 110 kV Sucha wyposażone jest w zabezpieczenie odległościowe typu ZCS-4E (rok produkcji 2000) oraz ziemnozwarciowe typu ZZN-4E (rok produkcji 2000),
- b) pole linii 110 kV Jordanów wyposażone jest w zabezpieczenie odległościowe typu UTXvZ (rok produkcji 2018) oraz ziemnozwarciowe typu ZZN-4E (rok produkcji 2000),
- c) pola 110 kV i 15kV transformatorów 110/15kV wyposażone są w następujące zabezpieczenia:
  - zabezpieczenie T1, T2 typu 7SJ632 firmy Siemens (rok produkcji 2012) realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego oraz przeciążeniowego,
  - zabezpieczenie różnicowe typu 7UT612 firmy Siemens, (rok produkcji 2012),
  - regulator napięcia UTXvRNT3 firmy C&C (rok produkcji 2012).

- d) zabezpieczenie szyn (ZS) i lokalna rezerwa wyłącznikowa (LRW) rozdzielni 110 kV – P-746 firmy Schneider Electric,
- e) zabezpieczenia zabudowane są w szafach przełącznikowych w nastawni.

#### 4.6. Obwody wtórne – rozdzielnia 15 kV.

- a) pola 15 kV transformatorów T1, T2 110/15/6 kV (pole nr 27, 45) wyposażone są w zabezpieczenia typu 7SJ632 firmy Siemens (rok produkcji 2012), realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego oraz zabezpieczenia szyn rozdzielni 15 kV,
- b) pole sprzęgła 15 kV (pole nr 18, 20) wyposażone jest w zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne 7JS632 firmy Siemens (rok produkcji 2012),
- c) automatyka SZR rozdzielni 15 kV zrealizowana jest w oparciu o przełącznik e2Tango800 firmy Elektrometal (rok produkcji 2017),
- d) zabezpieczenie szyn rozdzielni 15 kV zrealizowane jest w oparciu o zabezpieczenia pól 15 kV transformatorów T1 i T2 oraz sprzęgła 15 kV,
- e) pola pomiaru napięcia 15 kV nr 1 i nr 2 (pola nr 13 i 14) wyposażone są w zabezpieczenia MICOM P132 firmy Schneider Electric (rok produkcji 2011), realizujące funkcje zabezpieczenia nadnapięciowego składowej zerowej i podnapięciowego oraz funkcję automatyki SCO,
- f) pola odpływowe 15 kV Sucha I (pole nr 5), Juszczyn (pole nr 7), Maków Zachód (pole nr 8), Wieprzec (pole nr 10), Maków Wschód (pole nr 11), Sucha II (pole nr 12), Zawoja (pole nr 15), wyposażone są w zabezpieczenia cyfrowe typu MultiMuz3 firmy JM-Tronik (rok produkcji 2017) realizujące funkcje nadprądowe i ziemnozwarciowe oraz automatykę SPZ,
- g) pola odpływowe 15 kV FOB II (pole nr 4), FOB I (pole nr 9) wyposażone są w zabezpieczenia elektroniczne typu MultiMuz firmy JM-Tronik (rok produkcji 2013) realizujące funkcje nadprądowe i ziemnozwarciowe,
- h) pole 15 kV transformatorów potrzeb własnych (pola nr 1, 2) wyposażone są w zabezpieczenia cyfrowe typu MultiMuz3 firmy JM-Tronik (rok produkcji 2017), realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego bezzwłocznego i zwłocznego oraz zerowoprądowego.

#### 4.7. Obwody wtórne – telemechanika.

Na stacji GPZ Białka pracują 2 sterowniki telemechaniki: EX\_MST-1 (rok produkcji 1993) i Ex-MST-2 z lokalnym stanowiskiem (rok produkcji 2012), do którego włączone zostały zabezpieczenia rozdzielni 110 kV, 15 kV, transformatorów nr 1 i 2, rozdzielni potrzeb własnych i sygnalizacja centralna stacji.

#### 4.8. Potrzeby własne stacji – kompensacja prądów ziemnozwarciowych.

Sieć 15 kV zasilana ze stacji GPZ Białka pracuje jako sieć skompensowana. Kompensacja prądów ziemnozwarciowych jest realizowana przez dwa zespoły kompensacyjne z kompensacją tradycyjną na zewnątrz budynku stacji.

## 5. Stan projektowany

### 5.1. Zakres prac

**Pola 15 kV nr 4 „FOB II” i nr 9 „FOB I” (liniowe – generatorowe):**

- a1) dobudowa 3 przekładników napięciowych trójzwojeniowych (uzwojenie pomiarowe i zabezpieczeniowe), przekładniki zabezpieczyć bezpiecznikami po stronie pierwotnej.
- a2) wymiana przekładników prądowych na 3 przekładniki prądowe 2-rdzeniowe (rdzenie pomiarowe i zabezpieczeniowe).  
Przekładniki prądowe powinny posiadać rdzeń pomiarowy klasy 0,2S, o przekładni znamionowej dobranej do obciążenia. Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd obciążenia pola mieścił się w granicach 20÷120% prądu znamionowego przekładnika.
- a3) wymiana istniejącego zabezpieczenia pola na zabezpieczenie z funkcją synchrochecku, zabezpieczeń częstotliwościowych i napięciowych oraz zabezpieczenia nadprądowego kierunkowego wraz z dostosowaniem obwodów wtórnych pola,

**Pozostały zakres w stacji 110/15kV GPZ Białka:**

- a4) dostosowanie automatyki SZR, ZS i LRW do współpracy z polami generatorowymi 15 kV, automatyka SZR powinna umożliwiać współpracę z 4 polami generatorowymi (po dwa pola na każdej z sekcji).
- a5) dostosowanie obwodów wtórnych pól: pomiaru napięcia, transformatorów 110/15 kV i sprzęgła rozdzielni 15 kV do współpracy z polami generatorowymi 15 kV,
- a6) dostosowanie obwodów okrężnych pól SN do współpracy z polami generatorowymi (układem synchronizacji), dodatkowe obwody zabudować we wszystkich polach rozdzielnic SN,
- a7) dostosowanie obwodów wtórnych pól transformatorów 110/15 kV i sprzęgła (ZS i LRW) rozdzielni 110 kV do współpracy z polami generatorowymi 15 kV,
- a8) dostosowanie telemechaniki stacji,

### 5.2. Wymagania dla zabezpieczeń pól FOB 1 i FOB 2.

- a) Pola FOB 1 i FOB 2 wyposażać w zabezpieczenie posiadające funkcje:
  - ✓ zabezpieczenia nadprądowo – zwłocznego o charakterystyce niezależnej, co najmniej trójstopniowe, działające na wyłączenie z funkcją blokady od drugiej harmonicznej,
  - ✓ zabezpieczenia nadprądowo – zwłocznego, kierunkowego o charakterystyce niezależnej, co najmniej dwustopniowe działające na wyłączenie z funkcją blokady od drugiej harmonicznej,
  - ✓ zabezpieczenia zwarciovo – prądowego bezzwłocznego,
  - ✓ zabezpieczenia ziemnozwarciowego dedykowanego do sieci SN kompensowanej i uziemionej przez rezystor, współpracujące z układem Ferrantiego, wyposażone m.in. w funkcję konduktancyjną,
  - ✓ zabezpieczenia nad i podnapięciowego
  - ✓ zabezpieczenia nad o podczęstotliwościowego
  - ✓ automatyki SCO i SPZ/SCO realizowanej bezpośrednio w polu, poprzez wewnętrzną funkcję częstotliwościową,
  - ✓ synchrocheck,
  - ✓ układu współpracy z zabezpieczeniem szyn,



- ✓ automatyki SPZ,
  - ✓ sterownika polowego wraz z synoptyką.
- b) Należy stosować zabezpieczenia mikroprocesorowe, wyposażone w funkcje umożliwiające: diagnostykę, rejestrację zakłóceń i zdarzeń, synchronizowanie czasu przez SSiN z lokalnego zegara GPS, możliwość zdalnej zmiany nastaw, samokontrolę oraz blokowanie w przypadku uszkodzeń, przy czym uszkodzenie funkcji pomocniczej nie może blokować funkcji podstawowej.
- c) Zabezpieczenia muszą spełniać stosowne wymagania norm polskich i europejskich, szczególnie w zakresie odporności na zakłócenia elektromagnetyczne i elektrostatyczne. Powyższe musi być potwierdzone w dokumentacji oferowanych urządzeń.
- d) Ostateczne kody zamówieniowe zastosowanych zabezpieczeń muszą zostać podane przez projektanta, gdyż zależą one od ilości niezbędnych wejść sygnalizacyjnych i wyjść sterowniczych wynikających z projektu.
- e) Wszystkie urządzenia EAZ należy zasilć napięciem  $U_p = 220 \text{ V DC}$ . Zakres pracy urządzeń  $0,8 + 1,1 U_p$ .
- f) Poza funkcjami zabezpieczeniowymi nowe zabezpieczenia wyposażone w:
- rejestrator zdarzeń – odporny na zaniki napięcia pomocniczego, z oznaczeniem daty i czasu, o rozdzielczości 1 ms, z rejestracją sygnałów logiki oraz sygnałów zdefiniowanych przez użytkownika,
  - rejestrator zakłóceń – odporny na zaniki napięcia pomocniczego, z oznaczeniem daty i czasu, z możliwością pobudzenia rejestratora sygnałem zewnętrznym,
  - funkcję komunikacji ze zdalnym systemem nadzoru i sterowania oraz łączem inżynierskim umożliwiając pełny dostęp do nastaw, konfiguracji, rejestracji.
- g) Zabezpieczenia z funkcją sterownika polowego spełniające funkcje:
- pomiarową,
  - sterowania łącznikami pola lokalnie, sygnalizacji stanu położenia łączników na wyświetlaczu,
  - blokad polowych i ewentualnie między polowych.
- h) Rejestrator zdarzeń pokazujący konkretne sygnały, a nie tylko numery pobudzonych wejść lub wyjść.
- i) Zabezpieczenia muszą być wyposażone w odpowiednią, dla realizacji sterowania, sygnalizacji oraz automatyk stacyjnych, ilość wejść i wyjść dwustanowych oraz powinny być wyposażone w zestaw wskaźników optycznych (LED) sygnalizujących pobudzenia i działania poszczególnych funkcji zabezpieczeniowych. Wejścia i wyjścia oraz wskaźniki LED winny być swobodnie programowalne. Zaleca się ograniczenie ilości stosowanych przekaźników pomocniczych.
- j) Minimalna liczba wejść sygnalizacyjnych – 30, wyjść – 30 i LED – 16 (w jednym kolorze). Zapewnić 10% rezerwę wejść i wyjść.
- k) Budowa modułowa – możliwość dołożenia dodatkowych wejść i wyjść bez konieczności ponownej konfiguracji zabezpieczenia.
- l) Zabezpieczenie wyposażone w duży wyświetlacz – min. 5".
- m) Zabezpieczenia posiadające logikę programowalną opartą na algebrze Boole'a pozwalającą na wykonywanie operacji logicznych na sygnałach binarnych i wewnętrznych funkcjach zabezpieczeniowych.

- n) Zabezpieczenia wyposażone w minimum dwa banki nastaw z możliwością zdalnej zmiany banków nastaw poprzez łącze inżynierskie i wejście binarne.
- o) Zabezpieczenia wyposażone w wydzielony przycisk do kasowania konfigurowalnych LED sygnalizacyjnych.
- p) Przy każdym nowym zakłóceniu sygnalizacja LED poprzedniego zakłócenia jest kasowana.
- q) Wyłączenie w cyklu SPZ WZW traktowane jako jedno zakłócenie. Załączenie w cyklu SPZ nie kasuje LED sygnalizujących zakłócenie (dotyczy zabezpieczeń wyposażonych w automatykę SPZ).
- r) Zabezpieczenia wyposażone w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego o dokładności 1 ms, odporny na zaniki napięcia pomocniczego, z układem synchronizacji czasu przez system nadzoru.
- s) Zabezpieczenia wyposażone w kontrolę obwodów pomiarowych oraz w kontrolę ciągłości obwodów wyłączających i załączających.
- t) Zabezpieczenia wyposażone w dodatkowe, w pełni programowalne przyciski funkcyjne, służące np. do bezpośredniego odczytu pomiarów, rejestratora zdarzeń czy kasowania wyjścia pobudzającego szynę Up.
- u) Program do obsługi zabezpieczeń wskazujący różnice w parametrach nastaw i konfiguracji między dowolnymi plikami nastaw w trybie off-line, lub między plikiem nastaw a zabezpieczeniem w trybie on-line.
- v) Program do obsługi zabezpieczeń z możliwością odczytu aktualnego stanu urządzenia w trybie on-line – komunikatów wewnętrznych, stanu wejść, stanu wyjść, pomiarów.
- w) Zabezpieczenia cyfrowe wyposażone w porty:
  - dla komunikacji lokalnej z PC: RS232, Ethernet lub USB,
  - dla komunikacji zdalnej: FO lub Ethernet,
  - dla komunikacji z systemem: FO (po protokole IEC 60870-5-103).
- x) Wymagana jest pełna możliwość konfiguracji wszystkich funkcji urządzeń (zabezpieczeń, sterowników telemechaniki) przez użytkownika.
- y) Akwizycja i przetwarzanie danych dla operacji łączeniowych i danych generowanych przez zabezpieczenia winna być realizowana z rozdzielczością 1 ms, a dla pomiarów analogowych z rozdzielczością 1 s (możliwość zmiany w zakresie 1÷10 s).
- z) Wszystkie urządzenia powinny posiadać: menu, program do obsługi nastaw, konfiguracji i rejestracji w języku polskim lub angielskim oraz instrukcje obsługi w języku polskim.
- aa) Oprogramowania narzędziowe powinny pracować poprawnie w systemach Windows 10 lub nowszym.
- bb) W ramach dostawy zabezpieczeń należy dostarczyć komplet oprogramowania do konfiguracji, nastawiania zabezpieczeń oraz odczytu i analizy danych z rejestratorów zakłóceń. Liczbę dostarczonych kompletów w/w oprogramowania należy uzgodnić z komórką odpowiedzialną za EAZ.
- cc) W ramach dostawy należy przewidzieć dostawę 2 zestawów kabli do połączenia zabezpieczeń z laptopem (dla każdego typu zabezpieczenia lub automatyki).
- dd) Należy przewidzieć szkolenie na obiekcie lub w siedzibie zamawiającego (TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej) dla 4 pracowników Wydziału Automatyki i Telemechaniki TAURON Dystrybucja S.A. w zakresie obsługi, sprawdzeń i konfiguracji zainstalowanej aparatury wtórnej (dotyczy każdego typu zastosowanej aparatury).



- ee) Wszystkie parametry zabezpieczeń cyfrowych, nastawy i konfiguracja zapisane w pamięci nieulotnej.
- ff) Zabezpieczenia wyposażone w układ samokontroli wskazujący uszkodzenia wewnętrzne programowe i sprzętowe łącznie z uszkodzeniem baterii wewnętrznej. Uszkodzenie lub rozładowanie baterii wewnętrznej nie może powodować utraty parametrów konfiguracyjnych i nastawieniowych. Wymiany wewnętrznej baterii możliwa do realizacji w łatwy sposób nie wymagający demontażu listew zaciskowych.
- gg) Instrukcja obsługi i uruchomienia w wersji elektronicznej w formacie PDF w języku polskim oraz w wersji drukowanej – 2 egzemplarze.
- hh) Obwody wtórne powinny zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie ze Standardem technicznym nr 3/2014 – „Standard techniczny dla układów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej w TAURON Dystrybucja S.A.”.
- ii) W przypadku zmian w dokumentacji wynikłych w czasie prób funkcjonalnych wykonywanych przez pracowników Wydziału Automatyki i Telemechaniki wykonawca ma obowiązek zrealizować te zmiany oraz przerysować dokumentację w zakresie tych zmian.

### 5.3. Wymagania dodatkowe dla obwodów wtórnych.

- a) Do określania kierunkowości zabezpieczeń wykorzystać napięcie z przekładników napięciowych zabudowanych w polu (nie z pola pomiaru napięcia).
- b) W modernizowanych polach zrealizować następujące poziomy sterowania łącznikami wyposażonymi w napędy elektryczne:
  - z nadrzędnego systemu sterowania i nadzoru (wszystkimi łącznikami),
  - z lokalnego stanowiska operatorskiego - HMI (wszystkimi łącznikami),
  - ze sterowników polowych (wszystkimi łącznikami).
- c) W modernizowanych polach zrealizować automatykę, która przy sterowaniu operacyjnym na załączenie wyłączników pól 15 kV uruchamia funkcję „załączenie na zwarcie”. W szczególności w polach odpływowych sterowanie operacyjne na załączenie wyłącznika przejściowo blokuje SPZ.
- d) W modernizowanych polach uruchomić automatykę SPZ realizowaną przez zabudowane w polu zabezpieczenie. Automatyka SPZ winna być pobudzana przez zabezpieczenia  $I > I_t$  i ziemnozwarciowe, a blokowana w przypadku zadziałania zabezpieczenia  $I > I_{z}$ , przy sterowaniu operacyjnym i braku gotowości wyłącznika do cyklu SPZ. Powinna istnieć możliwość zdalnego oraz lokalnego blokowania SPZ. Informacja o stanie automatyki winna być dostępna w SSiN.
- e) Szczegółową sygnalizację stanów zakłóceńowych w modernizowanych polach wykonać za pomocą konfigurowalnych LED na zabezpieczeniach. Sygnalizację uszkodzeń zabezpieczeń (oprócz sygnalizacji ALARM w polu) wprowadzić do systemu nadzoru za pomocą wejść dwustanowych koncentratora telemechaniki. Do sygnalizacji AL w polach wykorzystać istniejące przekaźniki sygnalizacyjne.
- f) W obwodach okrężnych wszystkich pól rozdzielni 15 kV zrealizować obwody związane z automatyką synchronizacji oraz automatyki wyłączania pól z generacją – dołożyć zaciski związane z tymi obwodami we wszystkich polach SN oraz kable sterownicze pomiędzy tymi polami. Sposób realizacji uzgodnić z Wydziałem Automatyki i Telemechaniki na etapie projektu.
- g) W modernizowanych polach zrealizować możliwość telezablokowania i teleodblokowania SPZ – z telemechaniki poprzez protokół komunikacyjny i lokalnie



przełącznikiem astabilnym zablokowanie/odblokowanie. Nie stosować przełącznika bistabilnego odstawienie/nastawienie SPZ.

- h) Odwzorowanie wszystkich łączników modernizowanych pól wraz z odłącznikami i uzlemnikami wprowadzić dwubitowo.
- i) Wszystkie parametry przekładników prądowych i napięciowych dobrane przez projektanta.
- j) Należy przewidzieć zastosowanie elektrycznych i logicznych blokad łączników.
- k) Aparatura EAZ w modernizowanych polach powinna być synchronizowana za pomocą koncentratora telemechaniki z wykorzystaniem mechanizmów synchronizacji i zaimplementowanych odpowiednich protokołów.
- l) W obu polach pomiaru napięcia doprojektować obwody związane z układem synchronizacji.
- m) W polach 110kV i 15kV transformatorów oraz 110kV i 15kV sprzęgła doprojektować obwody związane z układem wyłączania pól z generacją.
- n) Uwzględnić wyłączanie pól z generacją w działaniu automatyki ZS i LRW rozd. 15kV.
- o) Wprowadzić wszystkie zmiany związane z modernizacją w istniejącym sterowniku telemechaniki oraz na stanowisku lokalnym.
- p) Przełączyć wszystkie sygnały stykowe ze sterownika MST-1 do sterownika MST-2. W miarę możliwości wykorzystać łączność światłowodową pomiędzy istniejącymi zabezpieczeniami i sterownikiem.
- q) W projekcie umieścić zestawienie sygnałów telemechaniki, sterowań i pomiarów z pól. Treści i zakres sygnałów zgodny ze Standardem technicznym nr 7/2015 – „Standard techniczny - sygnały przesyłane z obiektów elektroenergetycznych do systemu SCADA w TAURON Dystrybucja S.A.”.

#### **5.4. Automatyka SZR rozdzielni SN**

Dostosować istniejącą automatykę SZR do współpracy z polami generatorowymi – doposażyć istniejący przekaźnik w odpowiednią ilość kare WE/WY. Opis działania automatyki SZR z uwzględnienie pól generatorowych:

1. Układ rezerwy jawnej (załączony wyłącznik jednego z zasilaczy i wyłącznik sprzęgła).  
W układzie rezerwy jawnej, dla załączonego transformatora mocy 110/15 kV T1 i sprzęgła 15kV, rezerwę stanowi transformatora mocy 110/15 kV T2. Brak napięcia strony 110 kV transformatora mocy 110/15 kV T2 powinien być sygnalizowany jako BR1 – brak rezerwy transformatora mocy 110/15kV T1. Analogicznie, brak napięcia strony 110 kV transformatora mocy 110/15 kV T1 powinien być sygnalizowany jako BR2 – brak rezerwy transformatora mocy 110/15 kV T2.  
Zanik napięcia sekcji 1 rozdzielnicy 15 kV, do której przyłączony jest transformator mocy 110/15 kV T1 powoduje (pod warunkiem istnienia napięcia rezerwy) po czasie  $t_{SZR}$  wyłączenie pola transformatorowego 15 kV transformatora mocy 110/15 kV T1, wyłączenie pól generatorowych przyłączonych do sekcji 1 rozdzielni 15 kV i załączenie wyłącznika pola transformatorowego 15 kV transformatora mocy 110/15 kV T2 stanowiącego rezerwę.  
Załączenie transformatora mocy 110/15 kV T2 jest wykonane dopiero:
  - po potwierdzeniu wyłączenia transformatora mocy 110/15 kV T1,
  - po potwierdzeniu wyłączenia pól generatorowych przyłączonych do sekcji 1 rozdzielnicy 15 kV,

Brak potwierdzenia: wyłączenia transformatora mocy 110/15 kV T2, wyłączenia pól generatorowych przyłączonych do sekcji 2 rozdzielni 15 kV, zaniku napięcia na sekcji 2 rozdzielni 15 kV lub brak potwierdzenia załączenia pola sprzęgła rozdzielni 15 kV, po upływie granicznego czasu blokuje automatykę.

3. Układ SZR szybkiego.

Dla wszystkich układów pracy rozdzielni 15 kV, rozruch napięciowy (zanik napięcia na danej sekcji rozdzielni 15 kV) z jednoczesnym prawidłowym potwierdzeniem wyłączenia: danego transformatora mocy 110/15 kV i pól generatorowych przyłączonych do danej sekcji rozdzielni 15 kV (wyłączenie ręczne, telemekhaniką lub przez zabezpieczenia danego transformatora mocy 110/15 kV, oprócz zabezpieczeń powodujących blokadę SZR) powoduje skrócenie czasu  $t_{SZR}$  do minimum, a następnie załączenie właściwego pola (stosownie do układu pracy rozdzielni 15 kV).

4. Wymagania i opis działania dla automatyki wyłączania pól generatorowych od działania zabezpieczeń rozdzielnic 110 kV i 15 kV.

Do rozdzielni 15 kV przyłączone są pola mające możliwość współpracy z generatorem zainstalowanym w sieci (np. u Odbiorcy). Sterownik SZR nie dostaje informacji, do którego pola aktualnie jest przyłączony generator, dlatego też automatyka SZR, jak i automatyka wyłączania pól generatorowych (od zadziałania zabezpieczeń rozdzielnic 110 kV i 15 kV) wyłącza selektywnie pola generatorowe dla sekcji, na której wystąpił zanik napięcia związany z działaniem zabezpieczeń. Automatyka wyłączania pól generatorowych działa niezależnie od stanu pracy automatyki SZR. Na podstawie informacji o zadziałaniu zabezpieczeń z pól transformatorowych transformatorów mocy 110/15 kV (strony 110 kV i 15 kV), pola sprzęgła rozdzielni 15 kV oraz ZS i LRW rozdzielni 110 kV, automatyka wyłącza odpowiednie pole generatorowe lub pola generatorowe, stosownie do układu pracy rozdzielnic 15 kV.

1. Działanie zabezpieczeń transformatora mocy 110/15 kV T1 (strony 110 kV i 15 kV) wyłącza pola generatorowe sekcji 1 rozdzielni 15 kV, do której przyłączony jest transformator mocy 110/15 kV T1. Jeżeli sekcje 1 i 2 rozdzielni 15 kV połączone są sprzęgłem, wyłączane są pola generatorowe i pole sprzęgła.
2. Działanie zabezpieczeń transformatora mocy 110/15 kV T2 (strony 110 kV i 15 kV) wyłącza pola generatorowe sekcji 2 rozdzielni 15 kV, do której przyłączony jest transformator mocy 110/15 kV T2. Jeżeli sekcje 1 i 2 rozdzielni 15 kV połączone są sprzęgłem, wyłączane są pola generatorowe i pole sprzęgła.
3. Działanie zabezpieczeń pola sprzęgła rozdzielni 15 kV powoduje wyłączenie pól generatorowych przyłączonych do danej sekcji rozdzielnic 15 kV za sprzęgłem rozdzielni 15 kV, patrząc od strony zasilania przez dany transformator mocy 110/15 kV. Dla pracy równoległej transformatorów mocy 110/15 kV działanie zabezpieczeń pola sprzęgła rozdzielnic 15 kV powoduje wyłączanie pól generatorowych w sekcji 1 i 2 rozdzielni 15 kV.
4. Dla pracy równoległej transformatorów mocy 110/15 kV działanie zabezpieczeń transformatorów mocy 110/15 kV (strony 110 kV i 15 kV) przy zablokowanych zabezpieczeniach pola sprzęgła rozdzielni 15 kV powoduje wyłączanie pól generatorowych w sekcji 1 i 2 rozdzielni 15 kV.
5. Działanie zabezpieczeń ZS i LRW rozdzielni 110 kV skutkuje zawsze wyłączeniem pól generatorowych w sekcji 1 i 2 rozdzielni 15 kV.

Warunkiem koniecznym do wyłączenia pól generatorowych jest załączenie wyłączników oraz zamknięcie odpowiednich odłączników w tych polach. W przypadku wyłączenia



wyłączników lub otwarcia odłączników w polach generatorowych, SZR nie przekazuje impulsu na wyłącz pola.

#### 5.5. Układ synchronizacji.

1. W modernizowanych polach odpywowych zrealizować automatykę synchronizacji wykorzystując synchrocheck w zabezpieczeniu. Do synchronizacji wykorzystać napięcie z pola pomiarowego oraz napięcie z przekładników napięciowych pola. Obwody napięciowe zabezpieczyć automatami bezpiecznikowymi. Informacje o zadziałaniu automatów wprowadzić do telemechaniki.
2. Zaprojektować układ do kontroli sprawności obwodu synchronizacji – niezadziałany bezpiecznik obwodów napięciowych do synchronizacji, niezadziałany bezpiecznik zasilający obwód synchronizacji.
3. W modernizowanych polach odpywowych zabudować przełącznik odstawienia synchronizacji, a informację o jego położeniu wprowadzić do telemechaniki. Przełącznik dwupozycyjny: synchronizacja czynna i odstawiona.
4. Możliwość ustawienia warunków synchronizacji: różnica modułów napięć, różnica faz i różnica częstotliwości. Wymagana możliwość ustawienia minimalnego czasu trwania warunków synchronizacji.
5. Sterowanie na załączenie wyłącznika z synchronizacją powinno odbywać się w oknie czasowym (czas okna nastawiany) i przy sprawnych obwodach synchronizacji. Brak warunków synchronizacji w czasie trwania tego okna skutkuje brakiem załączenia i informacją na sterowniku o braku warunków synchronizacji.
6. Możliwość wyboru załączenia z synchronizacją dla: sterowania lokalnego lub zdalnego oraz dla automatyki SPZ.
7. Dostępna informacja o spełnieniu warunków synchronizacji (np. do wykorzystania na LED, telemechaniki, rejestratora itp.).
8. Sygnalizacja zdarzeniowa: obwody synchronizacji niesprawne, załączenie z synchronizacją lub bez, brak warunków synchronizacji – szczegółowa informacja o niespełnieniu warunków synchronizacji (przy braku załączenia).
9. Układ synchronizacji działający w następujący sposób: Przy nastawionym przełączniku kontroli synchronizmu oraz załączonym odłączniku w polu pomiaru napięcia:
  - a) napięcie na szynach, brak napięcia na kablu – możliwe załączenie wyłącznika,
  - b) napięcie na szynach, napięcie na kablu, warunki synchronizacji spełnione – możliwe załączenie wyłącznika,
  - c) napięcie na szynach, napięcie na kablu, warunki synchronizacji nie spełnione – blokada załączenia wyłącznika i sygnalizacja na sterowniku – o braku warunków synchronizacji,
  - d) brak napięcia na szynach, napięcie na kablu – blokada załączenia wyłącznika i sygnalizacja na sterowniku – o braku warunków synchronizacji.

#### 6. Dokumentacja projektowa, prawna oraz inne opracowania

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana zgodnie ze standardami technicznymi:

Na całość ww. prac należy opracować dokumentację budowlaną – wykonawczą opracowaną zgodnie z obowiązującymi normami oraz standardami obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A., które są dostępne na stronie internetowej [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl). Ww. dokumentacja podlega sprawdzeniu oraz uzgodnieniu przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej przed przystąpieniem do realizacji.



Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w formie papierowej, w formacie minimum A3 oraz w postaci elektronicznej (w programie Autocad wersja nie niższa niż 2008 oraz SEE electrical expert) z możliwością edycji.

Wymagania dla dokumentacji obwodów wtórnych:

- dokumentacja podlega sprawdzeniu oraz uzgodnieniu przez Wydział Automatyki i Telemechaniki, a jej zatwierdzenie jest możliwe dopiero po wprowadzeniu wszystkich uwag i uzyskaniu wpisu „bez uwag”,
- przerysować całą przekazaną przez Wydział Automatyki i Telemechaniki dokumentację do wersji elektronicznej (format AutoCAD) w całości wprowadzając zmiany objęte zakresem prac. Dokumentacja wykonana w formacie A3. Duże schematy należy przekonwertować do rozmiaru A3, dzieląc schemat na arkusze, tak aby zachować czytelność dokumentacji.
- dostarczyć całość dokumentacji w 2 egzemplarzach – 2 egzemplarze w postaci elektronicznej i 2 w wersji papierowej. Wersja papierowa w formacie A3 dostarczona w segregatorach A3 pionowych. Segregatory wypełnione maksymalnie w ¾ objętości.
- wersja elektroniczna powinna być dostarczona na płytach CD/DVD lub pamięci USB.
- dokumentacja ma zawierać wszystkie arkusze dotyczące danego pola niezależnie od zakresu wprowadzonych zmian.

Dokumentacja obwodów wtórnych powinna zawierać m.in.:

- obliczenia doboru parametrów wszystkich przekładników prądowych i napięciowych,
- spis zakłóceń pobudzających sygnalizację Up i AI oraz konfigurację LED zabezpieczeń,
- rysunki w formacie minimum A3,
- obliczenia nastawień zabezpieczeń dla pól,

Dokumentacja powinna zawierać informacje dla wykonawcy, że:

- wykonawca wykona sprawdzenie laboratoryjne, nastawienie i konfigurację zabezpieczeń,
- wykonawca wykona rozruch wraz z telemechaniką do właściwych punktów dyspozytorskich. Próby funkcjonalne zostaną wykonane przez pracowników Wydziału Automatyki i Telemechaniki przy udziale Wykonawcy – osób odpowiedzialnych za montaż wraz z grupą rozruchową (konieczna osoba wykonująca konfigurację zabezpieczeń);
- próby funkcjonalne zostaną wykonane dopiero po zrealizowaniu rozruchu wraz z telemechaniką,
- po wykonaniu prac Wykonawca dostarczy poprawioną dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany związane z rozruchem wymienianych i projektowanych urządzeń. Dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana w formie papierowej jak i elektronicznej z możliwością edycji (w programie AutoCad wersja nie niższa niż 2008 lub SEE electrical expert). Odbiór końcowy zadania jest możliwy dopiero po dostarczeniu kompletnej dokumentacji powykonawczej.
- w przypadku zmian w dokumentacji wynikłych w czasie prób funkcjonalnych wykonywanych przez pracowników ST wykonawca ma obowiązek zrealizować te zmiany oraz przerysować dokumentację w zakresie tych zmian.

Na etapie prac przedprojektowych należy opracować i uzgodnić z TAURON Dystrybucja S.A. Wytyczne Realizacji Inwestycji (WRI). W WRI zaznaczyć konieczne wyłączenia oraz czas ich trwania, niezbędne przemostkowania i układy tymczasowe pracy stacji w celu wykonania całego zakresu modernizacji. Na czas wyłączeń przeanalizować sposób pracy EAZ dla zapewnienia prawidłowej ochrony przechwporażeniowej w sieci SN (np. przy pracach na

potrzebach własnych, brak kompensacji).

Niezbędna do projektowania istniejąca dokumentacja stacji zostanie udostępniona przez Wydział Automatyki i Telemechaniki w formie papierowej.

**1) Załączniki graficzne**

Rys. nr 1: GPZ Białka - schemat rozdzielni 110 kV – stan istniejący.

Rys. nr 2: GPZ Białka - schemat rozdzielni 15 kV – stan istniejący.

## ZAKRES RZECZOWY PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW REALIZOWANEJ INWESTYCJI

### ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

L.p.	Oznaczenie w projekcie	Wyszczególnienie	Typ, wymiar	Dostawca, nr normy, katalogu, rys.	Jedn. miary	Ilość wg PT	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>GPZ Białka.</b>							
<i>Obwody wtórne rozdzielni 110kV.</i>							
I.	-	Aparatura obwodów wtórnych pól	-	-	kpl.	1	Zgodnie z załącznikiem nr 3 do projektu P-527.1
<b>GPZ Białka.</b>							
<i>Obwody pierwotne rozdzielni 15kV.</i>							
I.	-	Aparatura obwodów pierwotnych pól	-	-	kpl.	1	Zgodnie z załącznikiem nr 3 do projektu P-527.2
<b>GPZ Białka.</b>							
<i>Obwody wtórne rozdzielni 15kV.</i>							
I.	-	Aparatura obwodów wtórnych pól	-	-	kpl.	1	Zgodnie z załącznikiem nr 3 do projektu P-527.3

#### UWAGA:

SZCZEGÓŁOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW WRAZ Z ALBUMEM KABLOWYM PRZEDSTAWIONO W ZAŁĄCZNIKU NR 3 DO NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI.



# ZAŚWIADCZENIA O NADANIU UPRAWNIENÍ ZAWODOWYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z OIIB



SLK/OKK/7131/0645/04

Katowice, dnia 29 listopada 2004 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB**

**n a d a j e**

**Panu(i) Pawłowi Wcisło**

Mgr inż. elektrotechnik

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny SLK/0645/POOE/04

**do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

## U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14/04 z dnia 29 listopada 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) **Paweł Wcisło** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

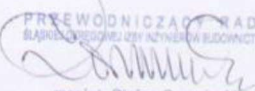
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



PRZEWODNICZĄCY RADY  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Stefan Czarniecki

**zakres:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Paweł Wcisło** jest upoważniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

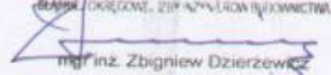
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

**bez ograniczeń.**


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

**wyłączenia:**

- II. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
~~BRANŻA~~ OKRĘGOWEJ ZIMNĄ I Ciepłą Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

Otrzymał:

1. 
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 2 lipca 2013 r.

MAP OIIB/KK/0054-0064/12

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 267 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Tomasz Grzegorz Knapik**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0052/POOE/13**

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

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Tomasz Knapik posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Janusz Cieśliński
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan





**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi do zasilania i sterowania, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

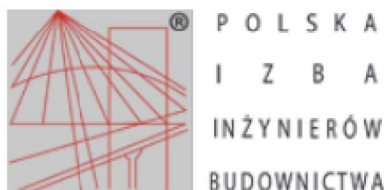
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Janusz Ciesliński
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Dumijan

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



Otrzymuje:

1. \_\_\_\_\_
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. n/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-2HN-R69-3EF \*

Pan Paweł Wciśło o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2948/05

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-12 roku przez:

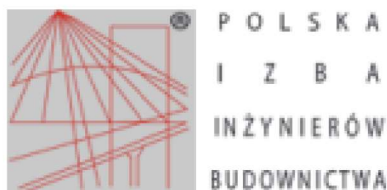
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-IJ7-49L-RM7 \*

Pan Tomasz Grzegorz Knapik o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0364/13

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-08 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>2</sup> K.c.

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

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Projektant sieci,  
instalacji elektrycznych:  
**mgr inż. Paweł Wcisło**  
(imię i nazwisko projektanta)  
**SLK/0645/POOE/04**  
(numer uprawnień budowlanych)  
**SLK/IE/2948/05**  
(nr członkowski izby zawodowej)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.,

niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy nr **P-527.4 rev.1**:

**GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze  
źródłami wytwórczymi.  
WRI – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI**

adres inwestycji:

**Rozdzielnia 110kV w stacji EN GPZ 110/15kV GPZ Białka,  
Białka, gm. Maków Podhalański, 34-220 Białka**

Sporządzony (data):

**wrzesień 2024r.**

dla:

**Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna, ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków.  
Zadanie realizowane przez: Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna  
Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a**

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, Standardami Tauron  
Dystrybucja S.A., zasadami wiedzy technicznej oraz w szczególności z Ustawą Prawo  
Budowlane Dz.U.2021.2351 art.34 ust. 3d i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu  
ma służyć.**

.....

## OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO PROJEKTANTA

Projektant sprawdzający sieci,  
instalacji elektrycznych:  
**mgr inż. Tomasz Knapik**  
(imię i nazwisko sprawdzającego)  
**MAP/0052/POOE/13**  
(numer uprawnień budowlanych)  
**MAP/IE/0364/13**  
(nr członkowski izby zawodowej)

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.,

niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy nr **P-527.4 rev.1**:

**GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze  
źródłami wytwórczymi.  
WRI – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI**

adres inwestycji:

**Rozdzielnia 110kV w stacji EN GPZ 110/15kV GPZ Białka,  
Białka, gm. Maków Podhalański, 34-220 Białka**

Sporządzony (data):

**wrzesień 2024r.**

dla:

**Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna, ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków.  
Zadanie realizowane przez: Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna  
Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a**

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, Standardami Tauron  
Dystrybucja S.A., zasadami wiedzy technicznej oraz w szczególności z Ustawą Prawo  
Budowlane Dz.U.2021.2351 art.34 ust. 3d i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu  
ma służyć.**

.....

## OPIS TECHNICZNY – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

### 1. Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem Zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pod nazwą:  
**„GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami  
wytwórczymi – projekt wykonawczy.”**

na podstawie załączonych: wytycznych projektowych Inwestycji oraz aktualizacji nr 1 Warunków  
Przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00, które stanowią załączniki do SWZ.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące założenia:

- umowa na wykonanie dokumentacji projektowej, umowa pomiędzy Tauron Dystrybucja S.A. a EAZet Paweł Wcisło – umowa nr UM/TD-OBB/06953/01833/2024 (2024/101/RR/U),
- wizja lokalna i przeprowadzona inwentaryzacja,
- wzajemne uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- istniejąca dokumentacja projektowa dla sieci elektroenergetycznej i stacji GPZ Białka,
- **wytyczne projektowe:**  
**GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami  
wytwórczymi – realizacja warunków przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00,  
sygn..737/OMR/2023/SWW/AI/09344/22 KZ nr BB/009344/22,**
- **Warunki Przyłączenia nr WP/044255/2022/O05R01 z dn. 2022-05-12,**
- dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) i/lub instrukcje projektowanych urządzeń i aparatury,
- **zgłoszone uwagi Tauron Dystrybucja S.A. do rev.0 dokumentacji - pismo sygn. TD24-09-0145530-01 z dn. 10.09.2024r,**
- aktualne na dzień opracowania dokumentacji normy i przepisy branżowe,
- aktualne na dzień opracowania przepisy prawne, rozporządzenia i ustawy, w szczególności ustawa **Prawo budowlane z 7 lipca 1994, wraz z późniejszymi zmianami, aktualnymi w chwili wykonywania niniejszego opracowania,**

#### Standardy i wytyczne Użytkownika:

- „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej”,
- Standard techniczny nr 7/2015 – sygnały przesyłowe z obiektów elektroenergetycznych do systemu SCADA w Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),
- Standard techniczny nr 3/2014 – dla układów elektroenergetycznych automatyki zabezpieczeniowej w Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),



- Standard techniczny nr 8/2015 – oznaczenia projektowe obiektów i urządzeń zabudowanych w stacjach elektroenergetycznych Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),
- Standard techniczny nr 11/2015 – budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),
- Standard techniczny nr 22/2016 – wymagania ogólne zasady wykonywania dokumentacji projektowej stacji 110/SN w Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),
- Standard techniczny nr 26/2018 – ochrona przeciwporażeniowa w obiektach elektroenergetycznych Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza),
- Pozostałe obowiązujące standardy i wytyczne Inwestora.

### **3. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa pt.:

GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi.

#### **GPZ Białka. WRI – WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.**

Projekt realizowany jest w ramach zadania inwestycyjnego pt.:

„GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi – projekt wykonawczy”.

Inwestorem dla zamierzenia jest:

Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna, ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków.

**Zadanie realizowane przez: Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a.**

### **4. Zakres i cel opracowania**

Celem opracowania jest realizacja warunków przyłączenia nr WP/069768/2020/O06R00 z dnia 01.12.2020r., dla przyłączenia zakładu produkcyjnego ze źródłami energii elektrycznej, zlokalizowanego w Białce w sąsiedztwie stacji EN 110/15kV GPZ Białka:

Zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i odbiór energii elektrycznej z ww. źródła energii o mocy przyłączeniowej: **1998,635 kW (wzrost z 49,595 kW):**

Zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

dla przyłącza nr 1 (**zasilanie podstawowe**) **7000,0 kW** (bez zmian, nr PPE 590322426301115239),

dla przyłącza nr 2 (**zasilanie podstawowe**) **7000,0 kW** (bez zmian, nr PPE 590322426301115222),

między innymi dla pokrycia potrzeb własnych ww. źródła energii na poniższych warunkach.

Cel zadania zostanie osiągnięty poprzez przebudowę stacji EN 110/15kV GPZ Białka do współpracy z generatorami, polegającą na przystosowaniu pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1, pola sprzęgła 15kV, pól 110kV i 15kV transformatorów mocy T1 i T2, automatyki SZR rozdzielni 15kV oraz przystosowaniu automatyki ZS/LRW rozdzielni 110kV.

Zakresem niniejszego tomu projektu objęte zostały następujące elementy:

- WRI – Wytyczne Realizacji Inwestycji i harmonogram prowadzenia prac.

## **5. Stan istniejący**

Stacja EN GPZ 110/15kV GPZ Białka zlokalizowana jest w miejscowości Białka, gm. Maków Podhalański, 34-220 Białka. Składa się z napowietrznej rozdzielni WN 110kV, dwóch stanowisk transformatorów mocy 110/15kV (każdy o mocy 16MVA), a także wewnętrznej rozdzielni SN 15kV.

Parametry zwarciove strony SN 15kV – zgodnie z WP :

**Do obliczeń przyjąć:**

- a) prąd zwarcia 3-faz: 12,5 kA i czas trwania zwarcia: 0,8 s,\***
- b) prąd zwarcia doziemnego: 30,0 A i czas jego trwania: > 10,0 s.\***

\*) informacje dodatkowe dotyczące parametrów zwarciowych na średnim napięciu w miejscu przyłączenia – GPZ Białka.

### **5.1. Budynek stacji**

Budynek jednokondygnacyjny (rok budowy – 2007) murowany. Stopy i ławy fundamentowe monolityczne. Okna wykonane z pustaków szklanych luksfery. Drzwi zewnętrzne stalowe (wejściowe do budynku i do pomieszczeń magazynowych i potrzeb własnych).

### **5.2. Rozdzielnia 110kV**

Rozdzielnia 110kV jest rozdzielnią napowietrzną w układzie H4. Rozdzielnia połączona jest z sąsiednimi stacjami poprzez linie 110kV kier. Jordanów i Sucha. Szyny zbiorcze 110kV wykonane są przewodami napowietrznymi AFL-6 240mm<sup>2</sup>.

W polach liniowych zabudowane są przekładniki prądowe oraz napięciowe.

W polach transformatorowych zabudowane są przekładniki prądowe. Sprzęgło zrealizowane jest poprzez odłącznik oraz odłącznik z uzmiennikiem. W pozostałych polach zabudowę są wyłączniki WN 123kV, wyłączniki typu 3AP1 FG, 3150A.

W polach transformatorowych zabudowane są dodatkowo ograniczniki przepięć PEXLIM R096 z licznikiem zadziałań, a także odłączniki punktu neutralnego wraz z ogranicznikami przepięć PEXLIM R060.

Konfiguracja rozdzielni 110kV w GPZ Białka:

- pole nr 1: pole linii 110kV kier. Jordanów,
- pole nr 2: pole transformatora T1 110/15kV,
- pole nr 3: sprzęgło 110kV,
- pole nr 4: pole transformatora T2 110/15kV,
- pole nr 5: pole linii 110kV kier. Sucha.



Obwody wtórne rozdzielni 110kV:

- a) pole linii 110kV Sucha wyposażone jest w zabezpieczenie odległościowe typu ZCS-4E (rok produkcji 2000) oraz ziemnozwarciowe typu ZZN-4E (rok produkcji 2000),
- b) pole linii 110kV Jordanów wyposażone jest w zabezpieczenie odległościowe typu UTXvZ (rok produkcji 2018) oraz ziemnozwarciowe typu ZZN-4E (rok produkcji 2000),
- c) pola 110kV i 15kV transformatorów 110/15kV wyposażone są w następujące zabezpieczenia:
  - zabezpieczenie T1, T2 typu 7SJ632 firmy Siemens (rok produkcji 2012) realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego oraz przeciążeniowego,
  - zabezpieczenie różnicowe typu 7UT612 firmy Siemens, (rok produkcji 2012),
  - regulator napięcia UTXvRNT3 firmy C&C (rok produkcji 2012),
  - zabezpieczenie szyn (ZS) i lokalna rezerwa wyłącznikowa (LRW) rozdzielni 110kV – MiCOM P746 firmy Schneider Electric,

Zabezpieczenia zabudowane są w szafach przekaźnikowych w nastawni.

### **5.3. Transformatory WN/SN**

Na stacji GPZ Białka zabudowane są obecnie dwie jednostki transformatorowe:

- transformator T1: 110/15kV o mocy 16 MVA połączony z rozdzielnicą 15kV (pole nr 19) mostami kablowymi 3x XRUHKXS 3x1x240mm<sup>2</sup>, transformator przyłączony do pola 110kV nr 2 poprzez przewody napowietrzne AFL-6 240mm<sup>2</sup>,
- transformator T2: 110/15kV o mocy 16 MVA połączony z rozdzielnicą 15kV (pole nr 16) mostami kablowymi 3x XRUHKXS 3x1x240mm<sup>2</sup>, transformator przyłączony do pola 110kV nr 2 poprzez przewody napowietrzne AFL-6 240mm<sup>2</sup>.

Transformatory zainstalowane są na stanowiskach napowietrznych.

### **5.4. Rozdzielnia 15kV**

W stacji zabudowana jest 2-sekcyjna rozdzielnia 15kV, rozdzielnia 20-polowa (10 pól sekcja I oraz 10 pól sekcja II) składająca się z celek powietrznych wolnostojących (rok produkcji 1972).

Szyny zbiorcze 15kV rozdzielni wykonano szynami AP60x5, sprzęgło sekcyjne zabudowane jest w polach nr 20 (sprzęgło wyłącznik) i 18 (sprzęgło odłącznik).

Podstawowe źródło zasilania stanowią transformatory T1 i T2 110/15kV, z których zacisków strony DN wyprowadzono linie kablowe SN 15kV zasilające rozdzielnicę 15kV – odpowiednio do pól 19 (sekcja 1 – zasilanie z transformatora T1) oraz 16 (sekcja 2 – zasilanie z transformatora T2).

Obwody wtórne rozdzielni 15kV:

- pola 15kV transformatorów T1, T2 110/15/6 kV (pole nr 19, 16) wyposażone są w zabezpieczenia typu 7SJ632 firmy Siemens (rok produkcji 2012), realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego oraz zabezpieczenia szyn rozdzielni 15kV,



- pole sprzęgła 15kV (pole nr 18, 20) wyposażone jest w zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne 7JS632 firmy Siemens (rok produkcji 2012),
- automatyka SZR rozdzielni 15kV zrealizowana jest w oparciu o przekaźnik e<sup>2</sup>Tango-800 firmy Elektrometal (rok produkcji 2017),
- zabezpieczenie szyn rozdzielni 15kV zrealizowane jest w oparciu o zabezpieczenia pól 15kV transformatorów T1 i T2 oraz sprzęgła 15kV,
- pola pomiaru napięcia 15kV nr 1 i nr 2 (pola nr 13 i 14) wyposażone są w zabezpieczenia MiCOM P132 firmy Schneider Electric (rok produkcji 2011), realizujące funkcje zabezpieczenia nadnapięciowego składowej zerowej i podnapięciowego oraz funkcję automatyki SCO,
- pola odpływowe 15kV Sucha I (pole nr 5), Juszczyn (pole nr 7), Maków Zachód (pole nr 8), Wieprzec (pole nr 10), Maków Wschód (pole nr 11), Sucha II (pole nr 12), Zawoja (pole nr 15), wyposażone są w zabezpieczenia cyfrowe typu MultiMuz3 firmy JM-Tronik (rok produkcji 2017) realizujące funkcje nadprądowe i ziemnozwarciowe oraz automatykę SPZ,
- pola odpływowe 15kV FOB II (pole nr 4), FOB I (pole nr 9) wyposażone są w zabezpieczenia elektroniczne typu MultiMuz firmy JM-Tronik (rok produkcji 2013) realizujące funkcje nadprądowe i ziemnozwarciowe,
- pole 15kV transformatorów potrzeb własnych (pola nr 1, 2) wyposażone są w zabezpieczenia cyfrowe typu MultiMuz3 firmy JM-Tronik (rok produkcji 2017), realizujące funkcje zabezpieczenia nadprądowego bezzwłocznego i zwłocznego oraz zerowoprądowego.

### **5.5. Obwody wtórne - telemechanika**

Na stacji GPZ Białka pracują 2 sterowniki telemechaniki: EX\_MST-1 (rok produkcji 1993) i Ex-MST-2 z lokalnym stanowiskiem (rok produkcji 2012), do którego włączone zostały zabezpieczenia rozdzielni 110kV, 15kV, transformatorów nr 1 i 2, rozdzielni potrzeb własnych i sygnalizacja centralna stacji.

### **5.6. Potrzeby własne stacji – kompensacja prądów ziemnozwarciowych**

Sieć 15kV zasilana ze stacji GPZ Białka pracuje jako sieć skompensowana. Kompensacja prądów ziemnozwarciowych jest realizowana przez dwa zespoły kompensacyjne z kompensacją tradycyjną na zewnątrz budynku stacji.

## **6. Stan projektowany**

### **6.1. Zakres modernizacji**

W zakres modernizacji GPZ Białka wchodzi:

- modernizacja obwodów pierwotnych i wtórnych pola odpływowego z generacją nr 4 rozdzielni 15kV – linia FOB2,
- modernizacja obwodów pierwotnych i wtórnych pola odpływowego z generacją nr 9 rozdzielni 15kV – linia FOB1,
- modernizacja obwodów wtórnych pola transformatora T1 strony 15kV nr 19,
- modernizacja obwodów wtórnych pola transformatora T2 strony 15kV nr 16,
- modernizacja obwodów wtórnych pola pomiaru napięcia sekcji 1 nr 13,
- modernizacja obwodów wtórnych pola pomiaru napięcia sekcji 2 nr 14,
- modernizacja obwodów wtórnych pola sprzęgła nr 20,
- modernizacja obwodów automatyki SZR rozdzielni 15kV,
- modernizacja w obwodach okrężnych pól rozdzielni 15kV,
- modernizacja obwodów wtórnych pola transformatora T1 strony 110kV nr 2,
- modernizacja obwodów wtórnych pola transformatora T2 strony 110kV nr 4,
- modernizacja obwodów automatyki ZS/LRW rozdzielni 110kV,
- dostosowanie telemechaniki stacyjnej,
- dostosowanie łącza inżynierskiego,
- demontaże / prace porządkowe.

### **6.2. Dokumentacja projektowa**

W ramach umowy biuro projektowe opracowało następującą dokumentację projektową:

- P-527.1: GPZ Białka. Rozdzielnia 110kV. Obwody wtórne i automatyki. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW),
- P-527.2: GPZ Białka. Rozdzielnia 15kV. Obwody pierwotne. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW),
- P-527.3: GPZ Białka. Rozdzielnia 15kV. Obwody wtórne i automatyki. Projekt wykonawczy (TOM PT/PW),
- P-527.4: GPZ Białka – dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwarzającymi. WRI – Wytyczne Realizacji Inwestycji (TOM WRI).

### **6.3. Zestawienie prac**

Przed przystąpieniem do prac związanych z modernizacją stacji należy opracować i uzgodnić harmonogram prac z służbami Inwestora.

W załączniku nr 2 ujęto zestawienie prac uwzględniające czas wyłączeń poszczególnych elementów stacji. **Czas przewidywany na roboty budowlane to 4 miesiące.**

#### **6.4. Przygotowanie placu budowy**

Wykonawca robót budowlanych powinien zapewnić organizację planu budowy w sposób zapewniający realizację prac zgodnie z przepisami. Zaplecze placu budowy powinno zapewnić takie potrzeby jak socjalne czy magazynowe.

#### **6.5. Planowane roboty budowlane**

##### **6.5.1. Modernizacja obwodów pierwotnych pola nr 4 rozdzielni 15kV**

Pole odpływowe z generacją nr 4 rozdzielni 15kV należy wyposażać w:

- przekładniki prądowe w trzech fazach,
- przekładniki napięciowe w trzech fazach.

Szczegóły dotyczące obwodów pierwotnych zostały zawarte w projekcie P-527.2.

##### **6.5.2. Modernizacja obwodów pierwotnych pola nr 9 rozdzielni 15kV**

Pole odpływowe z generacją nr 9 rozdzielni 15kV należy wyposażać w:

- przekładniki prądowe w trzech fazach,
- przekładniki napięciowe w trzech fazach.

Szczegóły dotyczące obwodów pierwotnych zostały zawarte w projekcie P-527.2.

##### **6.5.3. Modernizacja obwodów wtórnych pól rozdzielni 110kV**

Modernizacja obwodów wtórnych rozdzielni 110kV obejmuje:

- dostosowanie pola transformatora T1 strony 110kV nr 2 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie pola transformatora T2 strony 110kV nr 4 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie automatyki ZS/LRW rozdzielni 110kV do współpracy z polami generatorowymi 15kV.

##### **6.5.4. Modernizacja obwodów wtórnych pól rozdzielni 15kV**

Modernizacja obwodów wtórnych rozdzielni 15kV obejmuje:

- modernizacja obwodów wtórnych pola odpływowego z generacją nr 4 rozdzielni 15kV,
- modernizacja obwodów wtórnych pola odpływowego z generacją nr 9 rozdzielni 15kV,



- dostosowanie pola transformatora T1 strony 15kV nr 19 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie pola transformatora T2 strony 15kV nr 16 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie pola pomiaru napięcia sekcji 1 nr 13 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie pola pomiaru napięcia sekcji 2 nr 14 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie pola sprężgła nr 20 do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie automatyki SZR rozdzielni 15kV do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- dostosowanie obwodów okrężnych rozdzielni 15kV do współpracy z polami generatorowymi 15kV,
- zmiany w układzie telemechaniki,
- zmiany w łączu inżynierskim.

## 7. Instalacja uziemiająca

Niniejsze opracowanie nie wprowadza zmian w instalacji uziemiającej stacji GPZ Białka.

## 8. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Niniejsze opracowanie nie wprowadza zmian w ochronie przed porażeniem w stacji GPZ Białka.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) jest zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej obudów, osłon lub umieszczenie ich poza zasięgiem dotyku.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zostanie zrealizowana, zarówno w obwodach wtórnych przekładników napięciowych 100VAC jak i w sieci 220VDC, poprzez szybkie wyłączenie dzięki wyłącznikom samoczynnym oraz w sieci DC kontrolę stanu izolacji.

Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Jako dodatkowy środek ochrony dodatkowej zastosowano uziemienie.

Sieć 15kV stacji GPZ Białka pracuje jako sieć skompensowana.

## 9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Niniejsze opracowanie nie wprowadza zmian w ochronie przeciwprzepięciowej stacji GPZ Białka.

## 10. Uwagi końcowe i wytyczne prowadzenia modernizacji

- a) odrutowanie obwodów wtórnych wykonać przewodem DY 750 / LgY 750 w izolacji kolorach zgodnie ze schematami montażowymi pola,
- b) metalowe obudowy, zaciski uziemiające przekaźników uziemić przewodem LgY 2,5 mm<sup>2</sup> w izolacji koloru żółto-zielonego,
- c) końce przewodów LgY podłączone pod zaciski listwy lub aparatu wyposażyć w końcówki zaprasowane HI,
- d) na zaciskach listwy montażowej umieścić trwałe opisy numerów zacisków oraz symbole schematów wg. schematów montażowych pola,
- e) końce przewodów podłączonych do zacisków listwy lub aparatu zaopatrzyć w oznaczniki adresowe z opisem wg schematów montażowych pola.
- f) wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.
- g) wszystkie prace demontażowe i montażowe należy wykonywać pod nadzorem osób przeszkolonych i uprawnionych. Użycie sprzętu może nastąpić po absolutnym upewnieniu się, że zapewnione będzie bezpieczeństwo pracujących ludzi, za zgodą Inspektora Nadzoru Budowy.
- h) modernizację pola należy przeprowadzić wg wcześniej opracowanego i zatwierdzonego harmonogramu prac.
- i) przed rozpoczęciem prac kierownik budowy powinien:
  - i. zapewnić oznakowanie i wydzielenie terenu, na którym będą prowadzone prace,
  - ii. przeprowadzić instruktaż pracowników, informując o ewentualnych zagrożeniach,
  - iii. wskazać konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
  - iv. określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- j) po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby funkcjonalne urządzeń, sprawdzenie aparatury przekaźnikowej i pomiarowej, pomiary izolacji obwodów wtórnych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- k) oddanie urządzeń do eksploatacji winno być poprzedzone wykonaniem rozruchu próbnego.
- l) ze wszystkich prób i pomiarów należy sporządzić protokoły, a ostateczne przekazanie urządzeń do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa lub zezwolenia na dopuszczenie do ruchu.
- m) całość robót należy prowadzić zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych TAURON Dystrybucja SA”.
- n) podczas prac demontażowych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić pracujących urządzeń, kabli i innych instalacji.



- o) oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych należy wykonać barwami zgodnie z normą PN-EN 60445:2018-01.
- p) wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z uwzględnieniem Polskich Norm.
- q) całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP,
- r) po zakończeniu robót elektrycznych należy wykonać w pełnym zakresie pomiary i testy nowych odcinków linii kablowych,
- s) dla wykonanych prac Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz przekaze dokumentację fabryczną wszystkich zastosowanych urządzeń.

Uwagi dodatkowe dla wykonawcy robót elektrycznych:

Przed przystąpieniem do wykonywania prac modernizacyjnych w sieci WN i SN, Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do przedstawienia i uzgodnienia z Tauron Dystrybucja szczegółowego harmonogramu koniecznych wyłączeń.

Ponadto Wykonawca prac zobowiązany jest do ustalenia z Inwestorem przeznaczenia materiałów i elementów pochodzących z demontażu istniejących elementów sieci.

**Dodatkowe obowiązki Wykonawcy prac:**

- Wykonawca prac wykona sprawdzenie laboratoryjne, nastawienie i konfigurację zabezpieczeń;
- Wykonawca wykona rozruch wraz z telemekaniką do właściwych punktów dyspozytorskich. Próby funkcjonalne zostaną wykonane przez pracowników Wydziału Automatyki i Telemekhaniki przy udziale Wykonawcy – osób odpowiedzialnych za montaż wraz z grupą rozruchową (konieczna osoba wykonująca konfigurację zabezpieczeń);
- próby funkcjonalne zostaną wykonane dopiero po zrealizowaniu rozruchu wraz z telemekaniką;
- po wykonaniu prac Wykonawca dostarczy poprawioną dokumentację powykonawczą uwzględniającą wszystkie zmiany związane z rozruchem wymienianych i projektowanych urządzeń. Dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana w formie papierowej jak i elektronicznej z możliwością edycji (w programie AutoCad wersja nie niższa niż 2008 lub SEE electrical expert). Odbiór końcowy zadania jest możliwy dopiero po dostarczeniu kompletnej dokumentacji powykonawczej;
- w przypadku zmian w dokumentacji wynikłych w czasie prób funkcjonalnych wykonywanych przez pracowników ST wykonawca ma obowiązek zrealizować te zmiany oraz przerysować dokumentację w zakresie tych zmian.



Uwaga montażowa dla wykonawcy robót elektrycznych:

Urządzenia poddawane pracom modernizacyjnym muszą być wyłączone z ruchu, uziemione, skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym załączeniem na napięcie i oznakowane.

Miejsce pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i oznakować. Konieczne jest wyznaczenie ciągów komunikacyjnych, przeszkolenie pracowników oraz zapewnienie stałego dozoru przez osoby znające zagadnienia ruchowe stacji i mogące przedsięwziąć odpowiednie środki organizacyjne i techniczne. Przy pracach demontażowych i montażowych na stacji, należy zachować szczególną ostrożność. Prace związane z wyposażaniem pola będą wykonywane w pobliżu aparatury pod napięciem (sąsiednie pola w trakcie robót będą czynne). Całość prac należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami BHP oraz standardami Tauron Dystrybucja S.A.

Uwagi dotyczące montażu

**Za kompletne rozwiązanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji zgodnie z sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.**

Ze względu na konieczność prowadzenia prac w pobliżu czynnych urządzeń pod napięciem 15 kV należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac.

Prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zaprojektowane techniczne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy uzupełniać środkami organizacyjnymi. Pracę montażową powinien wykonywać personel posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać sprawdzenia i pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić rozruch pola przy udziale służb Inwestora.

Wszystkie materiały użyte do modernizacji powinny być dopuszczone do użytkowania stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa. Zachować odstępy izolacyjne zgodnie z normą PN-EN IEC 61936-1:2022-04.

Wykonawca dostarczy dokumentację techniczną, instrukcje uruchomień i obsługi, dostarczonych urządzeń, w języku polskim.

Wszystkie niedoprecyzowane kwestie związane realizacją robót budowlanych wchodzących w zakres niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z standardami technicznymi TAURON Dystrybucja obowiązującymi w czasie realizacji prac montażowych i uruchomieniowych. Księga standardów jest dostępna na stronie internetowej Inwestora.

W przypadku odpadów powstałych wskutek działalności różnych podmiotów wykonujących prace dla TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej zgodnie z ustawą o odpadach wytwórcami odpadów są wykonawcy tych prac i na nich spoczywają obowiązki związane z wykorzystaniem, unieszkodliwianiem bądź składowaniem wytworzonych odpadów, chyba że zawarta umowa będzie zawierać inne postanowienia w tym zakresie.

Uwagi dodatkowe dla kierownika budowy:

Kierownik budowy jest zobowiązany opracować zestaw instrukcji umożliwiających natychmiastową ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia.

Projekt organizacji placu budowy i robót powinien zawierać:

- Instrukcję postępowania w razie wypadku (procedura udzielania pierwszej pomocy, postępowanie powypadkowe, telefony alarmowe),
- Instrukcję postępowania w razie pożaru (sygnały alarmowe wewnętrzne, zewnętrzne i telefony alarmowe),
- Instrukcję postępowania w razie awarii sprzętu technicznego,
- Instrukcję postępowania w razie zdarzenia o charakterze katastrofy budowlanej.

Kierownik budowy jest zobowiązany do zapewnienia wykonania robót budowlanych i montażowych zgodnie z obowiązującym prawem w zakresie poszczególnych prac.

**Sporządzenie planu BIOZ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U Nr 120, poz. 1126 spoczywa na Kierowniku Budowy.**

## 11. Równoważność dla zaprojektowanych materiałów i urządzeń

**Dostawca urządzeń został podany przykładowo i może ulec zmianie na innego, dowolnego dostawcę produkującego równoważne urządzenia o takich samych lub lepszych parametrach.**

**Zmiana urządzeń jest możliwa tylko i wyłącznie po uzyskaniu zgody Tauron Dystrybucja S.A.**

**Nie dopuszcza się zmiany typów podanej aparatury oraz projektowanych materiałów i elementów bez zgody Inwestora.**

**Do projektu dołączono oświadczenie projektanta o dopuszczeniu materiałów równoważnych, parametry urządzeń przedstawiono w dokumentacji projektowej.**





EAZet Paweł Wcisło

32-300 Olkusz, Osiek 189

tel: 602-121-477; e-mail: [biuro@eazet.pl](mailto:biuro@eazet.pl)

***Oświadczenie projektanta w sprawie równoważności materiałów i ich dopuszczenia do zastosowania w miejsce zaprojektowanych urządzeń i aparatury.***

***Załącznik do dokumentacji projektowej***

***Projekt nr: P-527.4 rev.1***

**GPZ Białka - dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi.**

**WRI - Wytyczne Realizacji Inwestycji (TOM WRI)**

**DANE INWESTYCJI:**

<b>Inwestor:</b>	Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna, ul. Podgórska 25A, 31-035 Kraków.  Zadanie realizowane przez: Tauron Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział w Bielsku-Białej, 43-300 Bielsko-Biała, ul. Batorego 17a
<b>Obiekt:</b>	Rozdzielnia 110kV w stacji EN GPZ 110/15kV GPZ Białka, Białka, gm. Maków Podhalański, 34-220 Białka

Generalny projektant dla zadania projektowego jw. oświadcza co następuje:

Ilekoć w projektach wykonawczych oraz w WRI (zwanymi dalej dokumentacją projektową) wskazano dokładne typy i określono precyzyjnie dostawców aparatury i osprzętu, rozumieć przez to należy, iż dopuszcza się do zastosowania inną aparaturę lub aparaturę innego dostawcy/producenta.

Dopuszcza się zatem zastąpienie zaprojektowanych elementów równoważnymi, przy czym, zastosowane urządzenia i aparatura zamienna w stosunku do dokumentacji projektowej, muszą być o parametrach technicznych i jakościowych nie gorszych od zaprojektowanych.

**WSZYSTKIE ZASTOSOWANE MATERIAŁY I ELEMENTY MUSZĄ BYĆ ZGODNE Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI, PRZEPISAMI PRAWA, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ STANDARDAMI TAURON DYSTRYBUCJA S.A.**

Sporządził:  
mgr inż. Paweł Wcisło  
GENERALNY PROJEKTANT



## WYTYCZNE PROJEKTOWE INWESTYCJI

### Zestawienie prac uwzględniające czas wyłączeń poszczególnych elementów stacji

Lp.	Czynności ruchowe	Stan pracy rozdzielni		Czas trwania wyłączenia	Zakres prac w zakresie obwodów pierwotnych budowlanych, instalacyjnych	Zakres prac w zakresie obwodów wtórnych	Czas trwania prac	Uwagi
		110kV	15kV					
1	2	3		4	5	6	7	8
1.	Wyłączenie pól sprężgła 15 kV	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pól nr 18, 20	4 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pól nr 18 i 20 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>przeegląd oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu 7SJ632 zabudowanego w polu nr 20;</li> <li>przeegląd oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu e<sup>2</sup>TANGO-SZR zabudowanego w polu nr 18;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	3 dni	
2.	Bez wyłączeń	Pracuje z zablokowaną funkcją ZSZ i LRW	Pracuje	---		<ul style="list-style-type: none"> <li>przeegląd oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu MiCOM P746 zabudowanego w szafie sterowniczej FR3;</li> <li>zabudowa przelącznika typu 4G10-56-U w szafie sterowniczej FR3;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> </ul>	2 dni	
3.	Wyłączenie pola T2 - pole nr 4 rozd. 110 kV	Pracuje zasilana z T1	Pracuje	3 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 4 rozdzielni 110 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>przeegląd oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu 7SJ632;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	2 dni	
							1 dzień	

Lp.	Czynności ruchowe	Stan pracy rozdzielni		Czas trwania wyłączenia	Zakres prac w zakresie obwodów pierwotnych budowlanych, instalacyjnych	Zakres prac w zakresie obwodów wtórnych	Czas trwania prac	Uwagi
		110kV	15kV					
1	2	3		4	5	6	7	8
4.	Wyłączenie pola T1 - pole nr 2 rozd. 110 kV	Pracuje zasilana z T2	Pracuje	3 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 4 rozdzielni 110 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>przeład oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu 7SJ632;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	2 dni	
5.	Wyłączenie pola T2 - pole nr 16 rozd. 15 kV	Pracuje	Pracuje zasilana z T1	3 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 16 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>przeład oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu 7SJ632;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	2 dni	
6.	Wyłączenie pola T1 - pole nr 19 rozd. 15 kV	Pracuje	Pracuje zasilana z T2	3 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 19 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>przeład oraz aktualizacja (rekonfiguracja) oprogramowania zabezpieczenia typu 7SJ632;</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	2 dni	
7.	Wyłączenie pola PN2 - pole nr 14 rozd. 15 kV	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pola nr 14	2 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 14 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	1 dzień	
8.	Wyłączenie pola PN1 -	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pola nr 13	2 dni		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 13 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>układanie kabli sterowniczych</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	1 dzień	

Lp.	Czynności ruchowe	Stan pracy rozdzielni		Czas trwania wyłączenia	Zakres prac w zakresie obwodów pierwotnych budowlanych, instalacyjnych	Zakres prac w zakresie obwodów wtórnych	Czas trwania prac	Uwagi
		110kV	15kV					
1	2	3		4	5	6	7	8
	pole nr 13 rozdz. 15 kV					<ul style="list-style-type: none"> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	1 dzień	
9.	Wyłączenie pola linii FOB 1 - pole nr 9 rozdz. 15 kV	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pola nr 9	5 dni	<ul style="list-style-type: none"> <li>demontaż przekładników prądowych;</li> <li>demontaż izolatora wsporczonego w fazie L2;</li> <li>montaż przekładników prądowych;</li> <li>montaż przekładników napięciowych;</li> <li>montaż dodatkowego oszynowania pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>demontaż części starych obwodów wtórnych (zabezpieczenie pola, listwa kontrolna zabezpieczenia, zabezpieczenie obwodów napięciowych, przycisk kasowania Up/Al, listwa zaciskowa pola);</li> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 9 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>konfiguracja zabezpieczenia typu e<sup>2</sup>TANGO;</li> <li>układanie kabli sterowniczych;</li> <li>układanie światłowodu do telemechaniki;</li> <li>układanie kabla teleinformatycznego do switcha łącza inżynierskiego</li> </ul>	4 dni	
10.	Wyłączenie pola linii FOB 2 - pole nr 4 rozdz. 15 kV	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pola nr 4	5 dni	<ul style="list-style-type: none"> <li>demontaż przekładników prądowych;</li> <li>demontaż izolatora wsporczonego w fazie L2;</li> <li>montaż przekładników prądowych;</li> <li>montaż przekładników napięciowych;</li> <li>montaż dodatkowego oszynowania pola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> <li>demontaż części starych obwodów wtórnych (zabezpieczenie pola, listwa kontrolna zabezpieczenia, zabezpieczenie obwodów napięciowych, przycisk kasowania Up/Al, listwa zaciskowa pola);</li> <li>modernizacja obwodów wtórnych pola nr 4 rozdzielni 15 kV (zmiana odrutowania pola, zabudowa nowych elementów);</li> <li>konfiguracja zabezpieczenia typu e<sup>2</sup>TANGO;</li> <li>układanie kabli sterowniczych;</li> <li>układanie światłowodu do telemechaniki;</li> <li>układanie kabla teleinformatycznego do switcha łącza inżynierskiego</li> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	1 dzień 4 dni	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>prace rozruchowe i próby funkcjonalne</li> </ul>	1 dzień	



Lp.	Czynności ruchowe	Stan pracy rozdzielni		Czas trwania wyłączenia	Zakres prac w zakresie obwodów pierwotnych budowlanych, instalacyjnych	Zakres prac w zakresie obwodów wtórnych	Czas trwania prac	Uwagi
		110kV	15kV					
1	2	3		4	5	6	7	8
11.	Wyłączenie modern. pól liniowych oraz pól TPW	Pracuje	Pracuje za wyjątkiem modern. pola	1 dzień /pole		<ul style="list-style-type: none"> <li>modernizacja obwodów okrężnych pól rozdzielni 15 kV</li> </ul>	1 dzień /pole	
12.	Bez wyłączeń	Pracuje	Pracuje	---		<ul style="list-style-type: none"> <li>testy SZR rozdzielni 15 kV</li> </ul>	2 dni	
13.	Bez wyłączeń	Pracuje	Pracuje	---		<ul style="list-style-type: none"> <li>testy ZS i LRW rozdzielni 110 kV</li> </ul>	2 dni	
14.	Bez wyłączeń	Pracuje	Pracuje	---		<ul style="list-style-type: none"> <li>testy telemechaniki;</li> <li>testy łącza inżynierskiego</li> </ul>	2 dni	
15.	Bez wyłączeń	Pracuje	Pracuje	---		<ul style="list-style-type: none"> <li>prace porządkowe</li> </ul>	2 dni	

**Czas przewidywany na roboty budowlane to 4 miesiące.**

**Uwagi Tauron Dystrybucja S.A. do dokumentacji projektowej i odpowiedzi biura projektowego:**

TAURON Dystrybucja S.A.  
Oddział w Bielsku-Białej  
ul. Batorego 17A, 43-300 Bielsko-Biała

Adres do korespondencji:  
ul. Filarowa 1B, 43-300 Bielsko-Biała

Obsługa klientów  
Elektronicznie: [tauron-dystrybucja.pl/formularz](http://tauron-dystrybucja.pl/formularz)  
Telefonicznie: nr +48 32 606 0 616



EAZet Paweł Weisło  
Osiek 189  
32-300 Olkusz

Nr pisma: TD24-09-0145530-01  
Data: 10-09-2024  
Sprawa: GPZ Białka-dostosowanie pól 15kV nr 4 FOB2 i nr 9 FOB1 do współpracy ze źródłami wytwórczymi

**Odpowiedzi biura projektowego wyszczególniono kolorem zielonym.**

W odpowiedzi na pismo, dostarczone elektronicznie do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej uprzejmie informujemy, że do projektu j.w. **wnosimy następujące uwagi:**

1. Zawarty w Wytycznych Projektowych Inwestycji czasy wyłączeń poszczególnych pól funkcyjnych **są nie do zaakceptowania** (np. SP-8dni; TR1 – 5 dni, TR2 – 5 dni, przyjmując, że prace będą wykonywane zarówno po stronie 110kV, jak i po stronie 15kV; PN1/PN2 – po 4 dni)

**Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Zmniejszono czasy wyłączeń poszczególnych pól.**

2. Algorytm pracy aut. SZR bierze pod uwagę układ pracy rozd. 110kV i napięcia z pól liniowych 110kV. Winna być przeanalizowana i uzgodniona możliwość pracy/odblokowania automatyki dla przypadków, gdy oba transformatory pracują z jednej linii 110kV (druga z linii 110kV jest wyłączona). Np. poprzez przełącznik (z odwzorowaniem w SCADA). Wyłączenie jednej z linii 110kV powoduje brak spełnienia warunku obecności napięcia rezerwowego (BR1 lub BR2). Chociaż oba transformatory są pod napięciem (jeden pracuje poprzez pole Poprzeczki 110kV) i jest napięcie rezerwowe dla zadziałania automatyki SZR rozd. 15kV (po spełnieniu pozostałych warunków).

**Odpowiedź: Napięcia do układu SZR z pól liniowych 110kV przechodzą przez styki wyłączników w polach liniowych (jeżeli wyłącznik danego pola liniowego jest wyłączony, to napięcie do układu SZR przechodzi z drugiego pola liniowego). Taka komutacja napięć pozwala na ciągłe doprowadzenie napięcia do układu SZR (warunek obecności napięcia rezerwowego jest zawsze spełniony – zawsze jedna linia 110kV jest załączona). Układ komutacji napięć w polach liniowych 110kV został rozrysowany na schemacie zasadniczym automatyki SZR rozdzielni 15kV.**

#### **Pole 4 i Pole 9 FOB 1 i 2**

1. Uzgodnić zabudowę przekładników napięciowych w polach z generacją z wydziałem SWW (czy zmieszczą się w celce z zachowaniem bezpiecznych odległości).

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Uzgodniono z wydziałem SWW zabudowę przekładników napięciowych w celce pola.

2. Usunąć automatykę LRW, traktować pole jako odpływ. Zostawić pob. LRW i blok. ZS w TR.

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Projekt traktuje pola FOB 1 i 2 jako pola odpływowe, zabezpieczenia pól FOB działają na pobudzenie LRW oraz blokadę ZS w polach zasilających. Dodatkowo pozostawiono istniejący przełącznik automatyki LRW.

3. Wybrane wyjście AL realizuje funkcję Live Contact, należy wybrać inne wyjście do sygnalizacji AL (COW1 i COW2, uszkodzony panel)

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Zastosowano inne wyjście przekaźnikowe z zabezpieczenia dla realizacji sygnalizacji ostrzegawczej AL.

4. Zmienić obszycie przekaźnika PS1 zgodnie ze skanem dokumentacji (dotyczy wszystkich pól z PS1)

Odpowiedź: Obszycie przekaźnika PS1 jest istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obszycie przekaźnika PS1 zgodnie z otrzymanym skanem – uwaga wprowadzona.

#### **Pole 13 i Pole 11 P.N 1 i 2**

1. Zmienić obszycie przekaźnika PS1 (tak jak w polu odpływowym)

Odpowiedź: Obszycie przekaźnika PS1 jest istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obszycie przekaźnika PS1 zgodnie z otrzymanym skanem – uwaga wprowadzona.

2. Dlaczego styk załączenia bezp. F442 w obwodzie sprawności obw. synchr. (F442 tworzy nap. +SYN -SYN )

Odpowiedź: W wytycznych projektowych dla niniejszego zadania były następujące zapisy:

2. Zaprojektować układ do kontroli sprawności obwodu synchronizacji – niezadziałany bezpiecznik obwodów napięciowych do synchronizacji, niezadziałany bezpiecznik zasilający obwód synchronizacji.

Ostatecznie zrezygnowano ze styku pomocniczego zabezpieczenia F442 w obwodach kontroli sprawności obwodów synchronizacji.

3. Zmienić styk w odłączniku Q3 (blokada SZR stanem niskim).

Odpowiedź: Obwody automatyki SZR w polach PN1 i PN2 są istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono styk odłącznika zgodnie z otrzymanymi uwagami – uwaga wprowadzona.



### **Pole 20 Sprzęgło 15kV**

1. Zmienić obszycie przełącznika PS1 (tak jak w polu odpływowym)

Odpowiedź: Obszycie przełącznika PS1 jest istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obszycie przełącznika PS1 zgodnie z otrzymanym skanem – uwaga wprowadzona.

2. Dlaczego nap. 100V AC do 7SJ jest brane bezpośrednio z pola pomiaru napięcia, a nie z obwodów okrężnych własnego pola?

Odpowiedź: Obwody napięciowe pola sprzęgła są istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obwody napięciowe zgodnie z otrzymanymi uwagami – uwaga wprowadzona.

### **TR 15kV**

1. Zmienić obszycie przełącznika PS1 (tak jak w polu odpływowym)

Odpowiedź: Obszycie przełącznika PS1 jest istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obszycie przełącznika PS1 zgodnie z otrzymanym skanem – uwaga wprowadzona.

2. Brak informacji do SZR o wyłączeniu operacyjny pola str. 15kV

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Ze względu na brak wolnych wyjść przełącznikowych w zabezpieczeniu zmieniono konfigurację istniejących wyjść przełącznikowych (spis zmian w opisie technicznym). Dodatkowo, ze względu na brak wolnych wejść cyfrowych w sterowniku SZR, sterownik doposażono w kartę 12\_WE (12 wejść cyfrowych).

### **SZR 15kV**

1. Zmienić obszycie przełącznika PS1 (tak jak w polu odpływowym)

Odpowiedź: Obszycie przełącznika PS1 jest istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie zmieniono obszycie przełącznika PS1 zgodnie z otrzymanym skanem – uwaga wprowadzona.

2. Przełącznik K96.1 ma uwzględniać również zadziałanie zabezpieczeń firmowych.

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Ze względu na brak wolnych wyjść przełącznikowych w zabezpieczeniu zmieniono konfigurację istniejących wyjść przełącznikowych (spis zmian w opisie technicznym) oraz zaprojektowano nowy przełącznik K96.2.

3. Zamiast powielenia przełącznika S43 poprzez przełącznik K61, zastosować specjalne wykonanie S43.

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Zaprojektowano nowy przełącznik S43 w wykonaniu specjalnym, diagram przełącznika pokazano na schemacie zasadniczym automatyki SZR rozdzielni 15kV.

4. Doprojektować wyjście AL (uszkodzenie panelu).

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Ze względu na brak wolnych wyjść przełącznikowych w sterowniku SZR zmieniono konfigurację istniejących wyjść przełącznikowych oraz zaprojektowano nowy przełącznik K01.

5. Przeprojektować obwody telemechaniki zgodnie ze scanem.

Odpowiedź: Obwody telemechaniki automatyki SZR są istniejące (brak ingerencji w projekcie). Ostatecznie przeprojektowano obwody zgodnie z otrzymanymi uwagami – uwaga wprowadzona.

6. Wprowadzić do telemekhaniki sygnalizację odstawienia przełączników wyłączenia pól z generacją ( S51, S52, S53 )

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Obwody telemekhaniki automatyki SZR przeprojektowano zgodnie z otrzymanymi uwagami.

#### **ŁS 110kV**

1. Zmienić nazwę przełącznika S511 (wyłączenie pól z generacją )

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Nazwę projektowanego przełącznika S511 zmieniono zgodnie z otrzymanymi uwagami.

2. Jeśli w szafie FR3 SZ/LRW jest przełącznik S511 „Wyłączenie pól z generacją – odstawione / nastawione” to dlaczego jest on powielany w sprzęgle przez przełącznik S54.

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Zrezygnowano z przełącznika S54 w sprzęgle (automatyce SZR).

#### **P-527.2**

1. W Polu odpływowym z generacją 4 i 9, należy zastosować przekładniki napięciowe o mocy uzwojeń pomiarowych 0-10 VA, o klasie dokładności 0,2 w granicach od 0% do 100% obciążenia obwodów wtórnych.

Odpowiedź: Uwaga wprowadzona. Parametry przekładnika napięciowego oraz obliczenia techniczne zmieniono zgodnie z otrzymanymi uwagami.

Projekt prosimy poprawić zgodnie z powyższymi uwagami i ponownie przedłożyć do uzgodnienia.  
W piśmie zwrotnym prosimy o potwierdzenie wprowadzonych uwag do projektu wg punktów wraz z uzasadnieniem.

Dokumentację sprawdzili: OKP, OMR, LWS2, ODR,ST, OMI

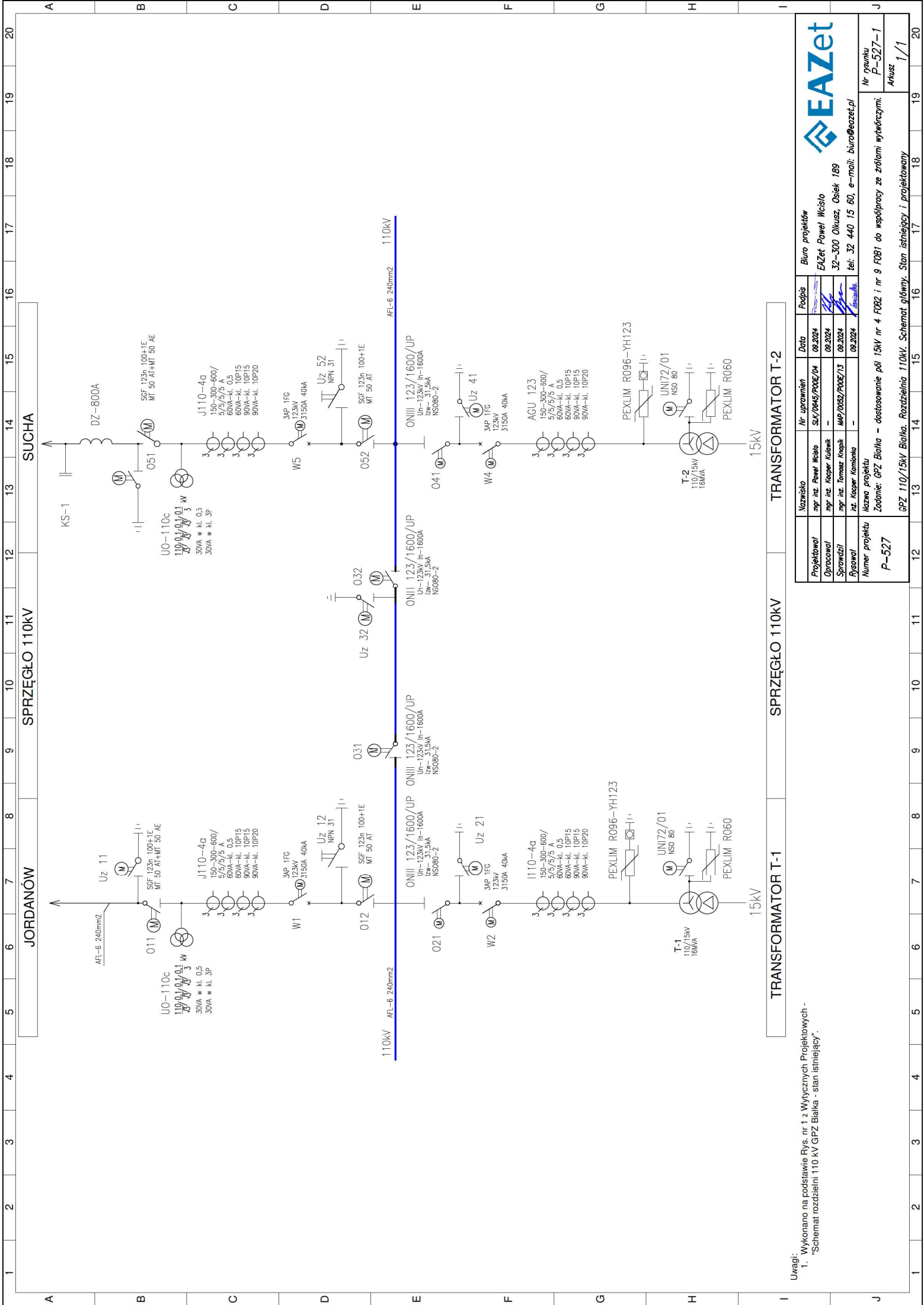
Dodatkowe zmiany w dokumentacji:

- 1) We wszystkich polach wrysowano obwody wewnętrzne wyłączników,
- 2) Zmiany w zakresie konfiguracji przekaźnika PS1 (dla wszystkich pól):

- zestyk A2/A3 – sygnalizacja do układu telemekhaniki,
- zestyk A5/A6 – sygnalizacja na elewacji pola (lampa sygnalizacyjna),
- zestyk B2/B4 – sygnalizacja ostrzegawcza alarmu (AI).

**Z poważaniem**  
Kacper Kulawik

EAZet  
Paweł Wcisło  
Osiek 189, 32-300 Olkusz  
NIP 637-179-45-46, REG. 356345789



Uwagi:  
1. Wykonano na podstawie Rys. nr 1 z Wytycznych Projektowych -  
"Schemat rozdzielni 110 kV GPZ Bialka - stan istniejący".

Projektował	mgr inż. Paweł Wcisło	Nr uprawnień	SV/0045/P00E/04	Data	08.2024	Podpis	Biurowy
Opracował	mgr inż. Kasper Kubiak				08.2024		EZet Paweł Wcisło
Sprawił	mgr inż. Tomasz Knapik				08.2024		32-300 Olsz, Osiek 189
Wykonał	inż. Kasper Kamińska				08.2024		Tel: 32 440 15 60, e-mail: biuro@ezet.pl
Numer projektu	Nazwa projektu						Nr projektu
P-527	Zadanie: GPZ Bialka - dostosowanie pól 15kV nr 4 F082 i nr 9 F081 do współpracy ze źródłami wytwarzającymi.						P-527-1
	GPZ 110/15kV Bialka. Rozdział 110kV. Schemat główny i projektowany						Arkusz 1/1









Rzut rozdzielni 15kV wraz z nastawnią. Stan istniejący



- FR1 - Transformator 110/15kV T2
- FR2 - Linia 110kV Sucha
- FR3 - Łącznik szyn 110 i 15kV, LRW 110kV
- Signalizacja centralna
- FR4 - Linia 110kV Jordanów
- FR5 - Transformator 110/15kV T1
- FX5\* - Rozdzielnia potrzeb własnych
- FQ11 - Pomiar energii
- TELE - Szafa telemechaniki

TELE - Szafa telemechaniki

**OZNACZENIA ISTNIEJĄCYCH CELEK PÓŁ:**

SEKJA 1:	SEKJA 2:
Pole nr 1 - TPW - nr 1	Pole nr 2 - TPW - nr 2
Pole nr 3 - Rezerwa	Pole nr 4 - Linia - FOB 2
Pole nr 5 - Linia - Sucha	Pole nr 6 - Rezerwa
Pole nr 7 - Linia - Juszczyn	Pole nr 8 - Linia - Makow zach.
Pole nr 9 - Linia - FOB 1	Pole nr 10 - Linia - Wieprzec
Pole nr 11 - Linia - Makow wsch.	Pole nr 12 - Linia - Sucha 2
Pole nr 13 - Pomiar nap. nr 1	Pole nr 14 - Pomiar nap. nr 2
Pole nr 15 - Linia - Zawoja	Pole nr 16 - Transformator 2
Pole nr 17 - Rezerwa	Pole nr 18 - Sprzęgło - odcinacz
Pole nr 19 - Transformator 1	Pole nr 20 - Sprzęgło - wyłacznik

## OZNACZENIA ISTNIEJĄCYCH TABLIC PRZEKAŹNIKOWYCH I SZAF:

- FR1 - Transformator 110/15kV T2
- FR2 - Linia 110kV Sucha
- FR3 - Łącznik szyn 110 i 15kV, LRW 110kV
- Signalizacja centralna
- FR4 - Linia 110kV Jordanów
- FR5 - Transformator 110/15kV T1
- FX5\* - Rozdzielnia potrzeb własnych
- FQ11 - Pomiar energii
- TELE - Szafa telemechaniki

TELE - Szafa telemechaniki

Uwagi do legendy:  
1. \* oznacza numer szafy RPW



Rzut rozdzielni 15kV wraz z nastawnią. Stan projektowany

