 AZE Zajac, Kosciotek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Opis techniczny</p>
--	--	---

Tytuł opracowania: **2. Projekt budowlano-wykonawczy
CZĘŚĆ IIIA**


Branża: **ELEKTRYCZNA, AUTOMATYCZNA
I POMIAROWA
ZASILANIE OCZYSZCZALNI**

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
o przepustowości $Q_{sr.d.}=250 \text{ m}^3/\text{d}$
dla os. Czerniawa w m.Świeradów-Zdrój
nr ew. działek 51

Inwestor: Gmina Miejska Świeradów-Zdrój
ul. 11-go Listopada 35
59-850 Świeradów- Zdrój
gm. Świeradów- Zdrój, pow. lubański
woj. dolnośląskie

Jednostka Projektowa: „AZE Zajac, Kosciotek” Sp.J.
34-625 Skrzydlina 101
woj. małopolskie

Funkcja	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Paweł Miedziński	10.2011	
Projektował:	mgr inż. Radosław Łazuchiewicz upr. nr 118/91/WŁ	10.2011	
Sprawdził:	mgr inż. Zdzisław Lisak BUA-NB-8346/71/90	10.2011	

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/A/1</p> <p align="right">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	---

PROJEKT ZAWIERA:

1. Opis techniczny z wykazem aparatury elektrycznej.
2. Rysunki według poniższego spisu.

UWAGA:


W niniejszym projekcie przyjęto następującą zasadę numerowania obwodów -

cyfra w kwadracie określa numer obwodu



SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Schemat zasilania oczyszczalni.	CZE-01/E
2.	Schemat połączenia układu pomiarowego.	CZE-02/E
3.	Widok rozdzielnicy RSW	CZE-03/E
4.	Zasilanie oczyszczalni ścieków. Plan	CZE-A2/E


 AZE Zajac, Koscioltek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/A/2</p> <p>Arkuszy III/A/16</p> <p>Opis techniczny</p>
---	--	---

SPIS TREŚCI:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2.	WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW	3
2.	CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA	3
2.1.	POŁĄCZENIE PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ	3
2.2.	BUDOWA LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	4
2.3.	SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA	5
2.4.	POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
2.5.	LINIE KABLOWE 1kV	6
2.6.	OCHRONA ODGROMOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ	7
2.7.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	7
2.8.	UWAGI.....	8
3.	ZASILANIE AWARYJNE	8
3.1.	SPOSÓB FUNKCJONOWANIA	8
3.2.	BLOKADY I UZALEŻNIENIA.....	9
4.	OBLICZENIA	10
4.1.	DOBÓR TRANSFORMATORA.....	10
4.2.	KOMPENSACJA BIEGU JAŁOWEGO TRANSFORMATORA.....	11
4.3.	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ	11
4.4.	OBLICZENIA DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA	11
4.5.	DOBÓR KABLA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA	12
4.6.	OBLICZENIA ZWARCIOWE.....	13
5.	WYKAZ PODSTAWOWYCH APARATÓW I MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH	14
5.1.	LINIA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA.....	14
5.2.	SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA 20/0,4kV	15
5.3.	UKŁAD POMIAROWY.....	15
5.4.	LINIA KABLOWA 1kV	16

Załączniki:

1. „Warunki przyłączenia do sieci powyżej 1kV” pismo znak TR1/KM/11016/1188/11 z dnia 02-02-2011.
2. Kserokopia uprawnień projektanta.
3. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do ŁOIIB.
4. Kserokopia uprawnień sprawdzającego.
5. Kserokopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do ŁOIIB
6. Wypis z rejestru gruntów.

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/3</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	---

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA I ZAKRES OPRACOWANIA

Jest to biologiczna oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w miejscowości Świeradów Zdrój.

Dla omawianej oczyszczalni zostały wydane „Warunki przyłączenia do sieci powyżej 1kV” pismo znak TR1/KM/11016/1188/11 z dnia 2011-02-02.

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną projektowanej oczyszczalni ścieków polegającego na:

- budowa linii kablowej średniego napięcia 20kV
- budowie słupowej stacji transformatorowej 20/0,4kV
- ułożeniu linii kablowej niskiego napięcia od stacji transformatorowej do wyłącznika głównego oczyszczalni WG.

Opracowanie nie obejmuje wewnętrznych instalacji elektrycznych na terenie oczyszczalni (ujęte w części III/B).

1.2. WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW


1. Przepisy budowy Urządzeń Energetycznych P.B.U.E. – wyd. z IV z 1997r.
2. PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
3. Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV.
4. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

2. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.1. POŁĄCZENIE PROJEKTOWANEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Projektowana stacja transformatorowa zasilana będzie nowo projektowaną linią kablową średniego napięcia. Linię tą projektuje się od najbliższego istniejącego słupa linii napowietrznej L-862 posadowionego na działce 51.

Część żerdzi słupa zakopaną w ziemi oraz odcinek ok. 0,5m powyżej gruntu należy chronić przed działaniem wód gruntowych poprzez malowanie środkami zabezpieczającymi.

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/4</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
--	---	--

2.2. BUDOWA LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

Ze słupa linii 20kV L-862 do projektowanej stacji transformatorowej 20/0,4kV zaprojektowano linię kablową typu 3xXRUHAKXS 1x120 mm². Połączenie w/w kabla z linią napowietrzną należy wykonać za pomocą zacisków rozgałęźnych oraz na początku odgałęzienia zamontować na słupie rozłącznik izolacyjny z uziemnikiem.

Kabel należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Kabel należy układać na głębokości 0,9 m na gruntach rolnych, pod chodnikami, trawnikami, natomiast pod drogami i jezdniami na głębokości 0,8m – licząc od górnej części rury osłonowej.

Dla kabla 20kV zastosowano, jako przykrycie informujące o miejscu jego ułożenia, folię koloru czerwonego ułożoną w odległości ok. 25 cm nad górną krawędzią kabla. W tym celu należy kabel przysypać 10 cm warstwą piasku oraz ok. 15 cm warstwą gruntu rodzimego.

Należy przestrzegać, aby kabel był ułożony w rowie na 10 cm podsypce z piasku i przysypyany taką samą warstwą. W opracowaniu przewidziano wykonanie podsypki na całej trasie układki kabla a o konieczności jej wykonania w zależności od kategorii gruntu zadecyduje inspektor nadzoru po wykonaniu wykopu. Układanie kabla w wykopie należy prowadzić linią falistą celem skompensowania naprężeń powstałych w wyniku osiadania ziemi.


Przejście projektowanej linii kablowej pod drogami i jezdniami należy wykonać metodą przecisku stosując rury ochronne typu .

Zabezpieczenie projektowanego kabla przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wykonać przy pomocy rur ochronnych.

Odległości poziome (przy zbliżeniach) i pionowe (przy skrzyżowaniach) kabli od pozostałych istniejących i projektowanych urządzeń podziemnych należy zachować zgodnie z wymogami N SEP-E-004.

W odstępach nie większych niż 10 m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, przepusty) na kablach należy rozmieścić trwałe oznaczniki.

Trasę projektowanej linii kablowej należy oznaczyć betonowymi oznacznikami rozmieszczonymi, co min. 100m w linii prostej oraz w miejscach zmiany kierunku linii kablowej oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/A/5</p> <p>Arkuszy III/A/16</p> <p style="text-align: right;">Opis techniczny</p>
---	--	--

Przy wprowadzaniu kabla do przepustów należy zapewnić zapas kabla po obydwu stronach wynoszący 3m.

Minimalny promień gięcia kabli o izolacji i powłoce z polwinitu wynosi min. 20 średnic zewnętrznych kabla.

Trasa linii powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę, a po ułożeniu kabla powinna być wykonana jego inwentaryzacja powykonawcza.

Wyprowadzenie projektowanej linii kablowej na słupy należy zabezpieczyć rurą osłonową typu $\phi 160$ do wysokości min. 2m ponad poziom terenu.

Końce przepustów należy uszczelnić.

2.3. SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA

Zaprojektowano stację transformatorową typu STSKpo 12/12-20/63/II.

Stację należy wyposażać w:

- transformator o mocy 63 kVA typu TOd 63/20s 20/0,4 kV
- ogranicznik przepięć AZB 240,
- podstawy bezpiecznikowe PBNW– 20,
- rozdzielnicę słupową niskiego napięcia.

Uziom stacji pełni jednocześnie funkcję uziemienia: ochronnego, roboczego i odgromowego. Uziom stacji powinien spełniać poniższy warunek:


$$R \leq 50V/I_z = 50V/35A = 1,43\Omega$$

Uziom stacji wykonać jako taśmowo-prętowy bednarką ocynkowaną 30x4mm oraz prętami $\varnothing 20$ mm.

Część żerdzi stacyjnej zakopaną w ziemi oraz odcinek ok. 0,5m powyżej gruntu chronić przed działaniem wód gruntowych poprzez malowanie środkami zabezpieczającymi.

2.4. POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Układ pomiarowy należy zlokalizować w rozdzielnicy słupowej. Pomiar rozliczeniowy należy wykonać na napięciu 0,4kV, jako półpośredni 3-fazowy za pomocą wielofunkcyjnego czterokwadrantowego licznika energii elektrycznej Elster A1500 wyposażony w układ transmisji danych Elster DM671.

 AZE Zająć, Kościółek	<p style="text-align: center;">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p>Arkusz III/A/6</p> <p>Arkuszy III/A/16</p> <p>Opis techniczny</p>
--	--	---

Obliczony prąd po dolnej stronie transformatora :

$$I_{obl} = \frac{P_{obc}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{50 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,96} = 75,16 \text{ A}$$

Dobór przekładników prądowych

Pobór mocy przez jeden obwód prądowy licznika = 0,05 VA:

Straty mocy w przewodach zasilających układ pomiarowy (przyjęto sumaryczną długość przewodów $l = 4\text{m}$, $s = 2,5\text{mm}^2 \text{ Cu}$):

$$P = \frac{2 \cdot l \cdot I^2}{\gamma \cdot s} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 5^2}{57 \cdot 2,5} = 1,4 \text{ W}$$

$$S = \sqrt{P^2 + X^2} = \sqrt{1,4^2 + 0^2} = 1,4 \text{ VA}$$

$$S_n = 2,5 \text{ VA}$$

$$S_0 = S + 3 \cdot S_L$$

$$\text{dla } I = 5\text{A:}$$

$$S_0 = 1,4 + 3 \cdot 0,05 = 1,55 \text{ VA}$$

$$0,25 \cdot S_n < S_0 \leq S_n$$

$$1,25 < 1,55 \leq 2,5$$

Warunek prawidłowego obciążenia przekładnika będzie spełniony.

Dobrano przekładniki prądowe typu IMW 100/5A, kl. 0,2, S=2,5VA, FS=5

2.5. LINIE KABLOWE 1kV


Ze stacji 20/0,4 kV zaprojektowano linię kablową typu YAKY 4x70 mm², 1kV do wyłącznika głównego oczyszczalni WG.

Kable należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kable należy układać na głębokości 1m pod drogami oraz 0,7 m pod chodnikami i trawnikami.

Nad kablem 1kV w odległości 25cm od jego górnej krawędzi należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel przysypać 10 cm warstwą piasku oraz ok. 15 cm warstwą gruntu rodzimego.

W opracowaniu przewidziano wykonanie podsypki na całej trasie układki kabla a o konieczności jej wykonania w zależności od kategorii gruntu zadecyduje inspektor nadzoru po

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/A/7</p> <p align="right">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	---

wykonaniu wykopu. Układanie kabla w wykopie należy prowadzić linią falistą celem skompensowania naprężeń powstałych w wyniku osiadania ziemi.

Zabezpieczenie projektowanego kabla przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wykonać przy pomocy rur $\phi 110\text{mm}$.

Odległości poziome (przy zbliżeniach) i pionowe (przy skrzyżowaniach) kabli od pozostałych istniejących i projektowanych urządzeń podziemnych należy zachować zgodnie z wymogami N SEP-E-004.

W odstępach nie większych niż 10 m i w miejscach charakterystycznych (skrzyżowania, przepusty) rozmieścić trwałe oznaczniki.

Przy wprowadzaniu kabla do przepustów należy zapewnić zapas kabla po obydwu stronach wynoszący 3m.

Minimalny promień gięcia kabli o izolacji i powłoce z polwinitu wynosi min. 10 średnic zewnętrznych kabla.

Trasa linii powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę, a po ułożeniu kabla powinna być wykonana jego inwentaryzacja powykonawcza.

Wyprowadzenie projektowanego kabla zasilającego oczyszczalnię z rozdzielni na stacji transformatorowej należy wykonać w rurze ochronnej $\phi 110\text{mm}$ o dł. 2m.

Końce przepustów należy uszczelnić.

2.6. OCHRONA ODGROMOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Po stronie SN należy zastosować odgromniki zaworowe w obudowie polimerowej typu AZB 240.


Po stronie nn należy zastosować odgromniki zaworowe GXO-0,66/5.

2.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W linii 20 kV zastosowano uziemienie ochronne. W linii napowietrznej uziemieniu podlegają słupy w zakresie podanym w PN-75/E-05100.

Dla linii 20 kV przyjęto 1 stopień ochrony przeciwporażeńowej dodatkowej. Przyjęto czas rażenia $t=5,0\text{s}$ dla którego dopuszczalne napięcie rażenia wynosi 65V. Rezystancja uziemienia ochronnego nie powinna przekraczać wartości:

$$R_r \leq 65\text{V}/I_z = 65\text{V}/35\text{A} = 1,86\Omega$$

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/8</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
--	---	--

Z uwagi, że rezystancja uziomu stacji transformatorowej winna spełniać również warunek podany w pkt. 2.3. do wykonania uziemienia stacji należy przyjąć rezystancję $R \leq 1,43\Omega$.

Jako ochronę przed porażeniem w sieci nn zastosowano szybkie wyłączanie, układ sieci TN-C.

Na oczyszczalni instalacje odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. Wprowadzono rozdział przewodu ochronno – neutralnego na przewód neutralny N i ochronny PE w wyłączniku głównym.

Przewody i żyły ochronne powinny mieć zapewnioną ciągłość metaliczną pomiędzy przyłączem zasilającym i urządzeniem chronionym. Nie mogą być przerywane przez instalowanie jakichkolwiek urządzeń

Przed uruchomieniem instalacji elektrycznej na obiekcie należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

2.8. UWAGI


Pozostałe prace nie wymienione w opisie należy wykonać zgodnie z:

- ❖ PN EN 50423: 2005 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie”;
- ❖ N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”;
- ❖ Katalogami szczegółowymi dotyczącymi poszczególnych elementów linii;
- ❖ Katalogiem elektryczno-montażowym stacji;
- ❖ Katalogiem elektryczno-montażowym słupa;
- ❖ Wytycznymi ENERGIA PRO S.A. dotyczącymi wykonawstwa stacji i sieci.

3. ZASILANIE AWARYJNE

3.1. SPOSÓB FUNKCJONOWANIA

W przypadku braku napięcia w sieci energetycznej zasilanie awaryjne realizowane będzie za pomocą generatora prądotwórczego mocy 50kVA z automatycznym rozruchem – SZR. Sposób rozruchu i przyłączenia generatora do instalacji odbiorczej wyklucza możliwość podania napięcia z generatora na sieć.

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/9</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
---	---	--

W rozdzielnicy RG zlokalizowano niezbędną aparaturę do przełączenia zasilania sieciowego (w przypadku braku napięcia) na zasilanie awaryjne z generatora G. Rozdzielnica RG steruje także rozruchem i zatrzymaniem generatora.

Załączanie zasilania awaryjnego możliwe jest w automatycznym albo ręcznym trybie:

- w trybie AUTO przełączanie zasilania następuje samoczynnie
- w trybie RĘCZNYM przełączenia dokonuje obsługa (tylko dla celów kontrolnych).

Bez względu na tryb pracy rozruch generatora odbywa się według następującego algorytmu (zasilanie w układzie sterowania zapewnia układ podtrzymania napięcia):


- ⇒ brak zasilania sieciowego wyłącza stycznik 1KG (styczniki 1KG / 2KG są ze sobą sprzęgnięte mechanicznie – nie jest możliwe ich jednoczesne załączenie)
- ⇒ załączenie generatora G;
- ⇒ po uruchomieniu silnika generatora i po ustabilizowaniu się napięcia stycznik główny – 2KG - załącza odpowiednie odbiory pod napięcie z generatora.

Po załączeniu zasilania sieciowego odłączenie rezerwowego źródła napięcia odbywa się w następującej kolejności:

- odłączenie stycznika 2KG;
- załączenie zasilania sieciowego stycznikiem 1KG.
- wyłączenie generatora.

3.2. BLOKADY I UZALEŻNIENIA

1. Stycznik 1KG/2KG posiada w sobie blokadę mechaniczną; niezależną od blokady elektrycznej. Styki może mieć zamknięty tylko jeden ze styczników: 1KG albo 2KG.
2. Procesem załączania i wyłączania generatora jak również i sterowaniem stycznikami 1KG, 2KG zarządza sterownik mikroprocesorowy. W oprogramowaniu tego sterownika wprowadzone są blokady programowe: nie jest możliwe załączenie jednoczesne 1KG, 2KG.
3. Dla uniknięcia automatycznego rozruchu agregatu, przy świadomym wyłączeniu zasilania podstawowego, dla potrzeb eksploatacyjno – konserwacyjnych, w obwodzie sterowania stycznikami rozdzielnicy RG umieszczono zestyk pomocniczy wyłącznika głównego oczyszczalni – WG. Odłączenie ww. rozłączników odcina napięcie sterowania w całej rozdzielnicy RG.
4. Kilkukrotny rozruch agregatu zakończony niepowodzeniem blokuje układ rozruchowy.

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/10</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
--	---	---

Podsumowując powyższy opis należy zwrócić uwagę, że jednoczesność załączenia styczników 1KG, 2KG blokowana jest na trzech niezależnych poziomach:

- blokada mechaniczna pomiędzy stycznikami (styczniki LC2 firmy Schneider Electric);
- blokada elektryczna załączenia pomiędzy stycznikami;
- blokada programowa w sterowniku

4. OBLICZENIA

4.1. DOBÓR TRANSFORMATORA

Obliczona zapotrzebowana moc

- czynna:

$$P_{obl} = 50 \text{ kW} , \quad I_{obl} = 75,16 \text{ A}$$

-bierna:

$$Q_{obl} = 14,4 \text{ kvar}$$

Współczynnik mocy oczyszczalni:

$$\cos \varphi = 0,96$$


(szczegółowe obliczenia i zestawienia mocy oczyszczalni pokazano w części III B projektu w pkt. 8.1)

Zapotrzebowanie na moc pozorną:

$$S_{obc} = \frac{P_{obc}}{\cos \varphi} = \frac{50 \cdot 10^3}{0,96} = 52,6 \text{ kVA}$$

Dobrano transformator o mocy 63 kVA o następujących danych:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| - producent | Fabryka Transformatorów w Żychlinie |
| - typ | T0d 63/20s |
| - napięcie znamionowe | GN = 21 kV DN = 0,4 kV |
| - układ połączeń | Yzn5 |
| - napięcie zwarcia | $\Delta U_k = 4,5\%$ |
| - straty jałowe | $\Delta P_o = 150 \text{ W}$ |
| - straty obciążeniowe | $\Delta P_{obc_zn} = 1200 \text{ W}$ |
| - masa całkowita | 515 kg |

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/11</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	--

Zabezpieczenie główne po stronie niskiego napięcia transformatora dobrano gG 125A

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej po stronie SN $I_{bSN} = 4A$

Połączenie transformator – rozdzielnica 4x3xYKY 1x70mm².

4.2. KOMPENSACJA BIEGU JAŁOWEGO TRANSFORMATORA

Moc bierna pobierana przez transformator podczas pracy na biegu jałowym:

$$Q_0 = \frac{i_0}{I_{NT}} \cdot S_N = \frac{3,75}{78} \cdot 63 \cdot 10^3 = 3 \text{ kvar}$$

Dobrano baterię:

Bateria kondensatorów	
Seria	MKPq
Typ	MKP 3/440
Moc	3 kvar

4.3. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Prąd po dolnej stronie napięcia transformatora:

$$I_{obl} = 75,16 \text{ A} \quad (\text{obliczono w pkt. 2.4})$$

Jako zabezpieczenie kabla zasilającego oczyszczalnię dobrano wkładki bezpiecznikowe 100A/gG

4.4. OBLICZENIA DOPUSZCZALNEGO SPADKU NAPIĘCIA

Dopuszczalny procentowy spadek napięcia liczony ze wzoru:

$$\Delta u\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{s \cdot U^2 \cdot \gamma}$$


P - moc

l - długość przewodu

s - przekrój przewodu

U - napięcie międzyprzewodowe

γ - konduktancja przewodu (dla Al – 35, Cu - 57)

 AZE Zająć, Kościółek	Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.	Arkusz III/A/12 Arkuszy III/A/16
	PR-0156	Opis techniczny

Lp.	Nazwa odbioru	Kabel		kz	P	spadek napięcia	
		typ	długość [m]	-	[kW]	na kablu zasilającym [%]	sumaryczny [%]
1.	Kabel zasilający RSW	4x3xYKY 1x70mm	6		50	0,06	1,04
2.	Stacja - WG	YAKY 4x70mm	50		50	0,98	

Z powyższych obliczeń wynika, że sumaryczny spadek napięcia na przewodach zasilających nie przekracza 4%.

4.5. DOBÓR KABLA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

$$I''_{k3} = \frac{S''_{kQ}}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{350 \cdot 10^6}{\sqrt{3} \cdot 20^3} = 10,1 \text{ kA}$$

$$Z_{KQ} = \frac{c \cdot U_N^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot (20 \cdot 10^3)^2}{350 \cdot 10^6} = 1,26 \Omega$$

$$X_{KQ} = 0,995 \cdot Z_{KQ} = 0,995 \cdot 1,26 = 1,25 \Omega$$

$$R_{KQ} = 0,1 \cdot X_{KQ} = 0,1 \cdot 1,25 = 0,125 \Omega$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot \exp \left[-3 \frac{R_{KQ}}{X_{KQ}} \right] = 1,02 + 0,98 \cdot \exp \left[-3 \frac{0,125}{1,25} \right] = 1,75$$

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3} = 1,75 \cdot \sqrt{2} \cdot 10,1 \cdot 10^3 = 24,9 \text{ kA}$$

$$T = \frac{X_{KQ}}{\omega \cdot R_{KQ}} = \frac{1,25}{2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 1,25} = 0,0032 \text{ s}$$


$$T_k > 10T \Rightarrow I_{th} = I''_{k3}$$

$$\tau_{sr} = \frac{\tau_{pz} + \tau_{dz}}{2} = \frac{90 + 250}{2} = 170$$

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + \alpha \cdot (\tau_{sr} - 20)} = \frac{35}{1 + 0,0040 \cdot (170 - 20)} = 21,88 \text{ m} / \Omega \text{ mm}^2$$

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c_w \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,88 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{1}} = 93,18$$

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot T_k}{1}} = \frac{1}{93,18} \sqrt{\frac{10,1^2}{1}} = 108,4 \text{ mm}^2$$

 AZE Zajac, Kosciolok	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/13</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
--	---	---

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano kabel ŚN 3xXRUHAKXs 1x120 mm²

4.6. OBLICZENIA ZWARCIOWE

a) PRĄD ZWARCIA PO STRONIE SN

Obliczono w punkcie 4.5

b) PRĄD ZWARCIA TRÓJFAZOWEGO W OBWODZIE NN

Rezystancja układu zasilania:

$$R_Q = 0 \Omega$$

Reaktancja układu zasilania:

$$X_Q = \frac{1,1 \cdot U_N^2}{S_k} = \frac{1,1 \cdot 400^2}{350 \cdot 10^6} = 0,5 m\Omega$$

Transformator:

$$R_T = \frac{\Delta P_{Cu} \cdot U_N^2}{S_{NT}^2} = \frac{1200 \cdot 400^2}{(63 \cdot 10^3)^2} = 0,048 \Omega$$

$$Z_T = \frac{U_{Z\%}}{100} \cdot \frac{U_N^2}{S_{NT}} = \frac{4}{100} \cdot \frac{400^2}{63 \cdot 10^3} = 0,12 \Omega$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2} = \sqrt{0,12^2 - 0,048^2} = 0,11 \Omega$$

Rezystancja linii:

$$R_L = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{200}{35 \cdot 70} = 8,2 m \Omega$$


Reaktancja linii:

$$X_L = x' \cdot l = 0,082 \cdot 200 = 1,7 m\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z_K = \sqrt{(R_Q + R_T + R_L)^2 + (X_Q + X_T + X_L)^2} =$$

$$\sqrt{(0 + 0,048 + 0,082)^2 + (0,005 + 0,11 + 0,0164)^2} = 0,18 \Omega$$

 AZE Zajac, Koscioltek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="center">Arkusz III/A/14</p> <p align="center">Arkuszy III/A/16</p> <p align="center">Opis techniczny</p>
---	---	---

Prąd zwarcia trójfazowego:

$$I_K = \frac{0,8 \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_K} = \frac{0,8 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot 0,18} = 1026 \text{ A}$$

Lp.	Urządzenie	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia a zwarcioviego	Impedancja pętli zwarcia dopuszczalna	Wymagany prąd zwarcia przy max. czasie wyłączenia	Maksymalny czas wyłączenia	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia minimalny	Czas wyłączenia a przy min. prądzie zwarcia	Warunek zabezpieczenia zwarcioviego
1.	Stacja - WG	WTN 1/gG	100	1,840	450	5	0,131	1400	<0,1	Spełniony

Powyższe obliczenia potwierdzają skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Bez względu na wynik obliczeń przy rozruchu oczyszczalni należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Prąd zwarcia udarowy w RSW na rozłączniku - $I_u = 1991 \text{ A}$

Dopuszczalny prąd udarowy rozłącznika (100kA przy 500V; 50kA przy 690V) nie zostanie przekroczony.


Prąd zwarcia udarowy w wyłączniku głównym na rozłączniku INS - $I_u = 1844 \text{ A}$

Dopuszczalny prąd udarowy rozłącznika INS wynoszący 14kA nie zostanie przekroczony.

5. WYKAZ PODSTAWOWYCH APARATÓW I MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH

5.1. LINIA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1		Rozłącznik izolacyjny trójbiegunowy z uziemnikiem typu RUN III – 24/4	Zpue Włoszczowa	1 kpl.
2		Zaciski odgałęźne	Hurtownia elektryczna	3 szt
3		Kabel XRUHAKXs 1x120 mm ²	Hurtownia elektryczna	510m
4		Rura osłonowa 160	Hurtownia elektryczna	8 m
5		Folia koloru czerwonego o szer. 0,4		150m


 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/A/15</p> <p align="right">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	--

5.2. SŁUPOWA STACJA TRANSFORMATOROWA 20/0,4kV

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.		Słupowa stacja transformatorowa typu STSKpo 12/12-20/63/II	ZPU „Włoszczowa”	1 kpl.
1.a.		Transformator olejowy typu TOd 63/20s 63kVA, 0,4kV, Yzn5, Uz=4,5%	ABB	1 kpl.
1.b.		Podstawę bezpiecznikową PBNV-20 z bezpiecznikami WBGNp-24/4A		1 kpl.
1.c.		Ogranicznik przepięć SN typu AZB 240	Dervasil	1 kpl.
1.d.		Ogranicznik przepięć nn typu GXO-0,66/5		1 kpl.
1.e.		Rozdzielnicę słupową typu RS-W 1/3 wyposażoną wg. pkt. 5.3.	ZPU „Włoszczowa”	1 kpl.
1.f.		Ustój stacji dla gruntu słabego	j.w.	1 kpl.
2.		Rura ochronna o średnicy Ø 110mm z tworzywa	Hurtownia elektryczna	2 m
3.		Uziom taśmowo-pretowy z bednarki FeZn 4x30mm i prętów stalowych ocynkowanych Ø20mm		1 kpl.
4.		Materiał uszczelniający		-
5.		Kabel YKY 1x70mm ² – połączenie transformatora z rozdzielnicą słupową RSW (do wiązki 4x3x 1x70mm ²)		72 m

5.3. UKŁAD POMIAROWY

Lp.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent/Dostawca	Ilość /szt./
1.		Przekładniki prądowe typu IMW 100/5A kl.0,2, FS= 5, 2,5VA		3szt.
2.		Licznik energii elektrycznej typu A1500 z układem transmisji danych DM671 A1500 WO45-441-OSL-1065S-V1000	Elster	1szt.
3.		Podstawa licznika 3-faz.		1szt.

 AZE Zająć, Kościółek	<p align="center">Oczyszczalnia ścieków dla os. Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój Projekt budowlano-wykonawczy. Część III A – Elektryczna, Automatyczna, Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI.</p> <p>PR-0156</p>	<p align="right">Arkusz III/A/16</p> <p align="right">Arkuszy III/A/16</p> <p align="right">Opis techniczny</p>
--	---	--

4.		Rozłącznik bezpiecznikowy typu RB-2, 400A		1szt.
5.		Podstawy bezpiecznikowe typu PBN-1, 250A		3szt.
6.		Podstawy bezpiecznikowe 3 x 25A w obudowie przystosowanej do plombowania.		1 kpl.
7.		Bezpieczniki Bi Wtz 6A		3 szt.
8.		Wyłącznik instalacyjny C2A w obudowie przystosowanej do plombowania		1 szt.
9.		Gniazdo 1-faz w obudowie z podstawą bezpiecznikową 25A przystosowaną do plombowania		1szt.
10.		Bezpiecznik Bi Wtz 20A		1 szt
11.		Wkładki bezpiecznikowe typu WTN-2/gG 125A		3szt.
12.		Wkładki bezpiecznikowe typu WTN-1/gG 100A		3szt.
13.		Przewód 6xDYd 2,5 mm ²		6m
14.		Przewód 4xDYd 1,5 mm ²		6m
15.		Przewód 2xDYd 1,5 mm ²		6m
16.		Przewód 3xDYd 2,5 mm ²		6m
17.		Uziom taśmowo-pretowy z bednarki FeZn 30x4mm i prętów stalowych ocynkowanych Ø20mm		1 kpl.
18.		Materiał uszczelniający		-

5.4. LINIA KABLOWA 1kV

Lp	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Producent	Ilość /szt./
1.		Kabel energetyczny typu YAKY 4x70mm ² , 1kV		50m
2.		Końcówki kablowe do kabla Al 70mm ²		20szt.
3.		Rura do wykonania przepustów typu 110 z tworzywa lub ze stali	Hurtownia elektryczna	10m
4.		Folia koloru niebieskiego szer. 0,4m		40m
5.		Oznacznik na kabel (ilość ustalić na budowie)		

WPLYNĘŁO
dnia 2011-02-18
L.dz 200 podpis

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie nr/TR1/KM/11016/2011
Jelenia Góra dnia 2011-02-02

EnergiaPro S.A. Oddział w Jeleniej Górze
ul. Bogusławskiego 32 58-500 Jelenia Góra
tel. 075/ 75 30 200 fax 075/ 75 24 370
(12) NIP 611-02-02-860

Gmina Miejska
Świeradów Zdrój
ul. 11-go listopada 36
58-850 Świeradów Zdrój

Nasz znak: TR1/KM/11016/1188 /11
Data: 2011-02-02
Wniosek z dnia: 2011-01-17

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA PODMIOTU DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGIAPRO S.A.

Odpowiadając na wniosek o wydanie warunków przyłączenia obiektu:

Oczyszczalnia ścieków
Świeradów Zdrój dz. nr 26/6

1. Przydział mocy.

Wyrażamy zgodę na dostawę mocy:

1.1. Dla zasilania podstawowego:

z: L-862 (Linia SN) w roku 2010 i w latach następnych w wysokości 60 kW

2. Sposób zasilania.

- 2.1. Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna SN 20 kV L-862.
- 2.2. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: zaciski odgałęźne od linii napowietrznej SN 20 kV L-862.
- 2.3. Rodzaj połączenia z siecią urządzeń, instalacji lub innych sieci objętych wnioskiem: napowietrzne lub kablowe 20 kV względnie napowietrzno-kablowe 20 kV typu i przekroju stosownym do potrzeb.
- 2.4. Zakres prac u Odbiorcy: Wybudować stację transformatorową 20/0,4 – 0,231 kV o mocy stosownej do potrzeb. Zasilanie stacji wykonać linią napowietrzną lub kablową 20 kV względnie napowietrzno-kablową 20 kV typu i przekroju stosownym do potrzeb, odgałęzioną od najbliższego słupa linii napowietrznej SN 20 kV L-862. Na początku odgałęzienia zabudować rozłącznik napowietrzny 20 kV z uziemnikiem. Zasilanie oczyszczalni ścieków należy wykonać liniami nN z projektowanej stacji transformatorowej. Dla odbiorników wymagających wysokiej pewności zasilania zainstalować własne źródło energii z blokadą uniemożliwiającą podanie napięcia na sieć EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze.
- 2.5. Instalacje wewnętrzne wykonać w układzie TN-S. W budynku zabudować główne szyny uziemiające, wykonać połączenia wyrównawcze główne i lokalne oraz zabudować uzłom fundamentowy.
- 2.6. Zakres wymagań wynikający z instrukcji ruchu i eksploatacji: należy opracować instrukcję ruchu i eksploatacji zawierającą regulamin współpracy stacji transformatorowej z siecią EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze

Warunkiem rozpoczęcia prac projektowych oraz budowlano – montażowych określonych niniejszymi warunkami przyłączenia jest podpisanie umowy przyłączeniowej.

3. Układ rozliczeniowy.

- 3.1. Rozliczeniowy układ energii należy przewidzieć uwzględniając:
 - a) Napięcie dla układu: 230/400 V
 - b) Układ rozliczeniowy: pośredni
 - c) Lokalizacja układu pomiarowo-rozliczeniowego: w rozdzielni nN w stacji transformatorowej
- 3.2. Należy zainstalować licznik energii elektrycznej statyczny, mierzący moc i energię czynną pobraną oraz energię bierną indukcyjną i pojemnościową, klasy nie gorszej niż 0,5 dla energii czynnej i 1 dla energii biernej.
- 3.3. Należy zainstalować układ pomiarowo-rozliczeniowy z transmisją danych pomiarowych i synchronizacją czasu rzeczywistego, rejestrujący i przechowujący w pamięci pomiary mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut z automatycznym zamykaniem okresu obrachunkowego.
- 3.4. Należy zainstalować przekładniki prądowe klasy 0,2, legalizowane o odpowiedniej mocy rdzenia i wytrzymałości zwarciowej.
- 3.5. Przewidzieć transmisję danych z liczników do systemu EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze
- 3.6. Urządzenia pomiarowe powinny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
- 3.7. Układ pomiarowo-rozliczeniowy należy dostosować do poboru mocy w poszczególnych latach.

4. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej.

- 4.1. Wykonanie przyłączenia wymaga opracowania dokumentacji projektowej.
- 4.2. Dokumentację projektową należy przekazać do jednostki wydającej warunki, którą jest Dział Rozwoju, Jelenia Góra ul. Bogusławskiego 32 tel. (0-75) 75-30-433 celem uzgodnienia w zakresie:
 - kolizji z istniejącą siecią elektroenergetyczną,
 - zgodności z warunkami przyłączenia,
 - prowadzenia ruchu urządzeń elektroenergetycznych (wymaga opracowania przez Wnioskodawcę Instrukcji ruchu i eksploatacji oraz współpracy ruchowej dla należących do niego urządzeń, instalacji i sieci zgodnie z obowiązującą w EnergiaPro S.A. IRIESD.),
 - układu rozliczeniowego energii.
- 4.3. Dokumentację opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i Prawa Energetycznego. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej zaleca się korzystać z opracowań typowych oraz należy zachować wymagania zawarte w aktualnie zawartych przepisach i normach.
- 4.4. Dane techniczne do opracowania dokumentacji:
 - Moc zwarciowa: 350 MVA
 - Prąd zwarcia doziemnego: 38 A (sieć skompensowana)
 - Wymagany tg ϕ' = 0,4
- 4.5. Dopuszczalne czasy trwania przerw w dostarczaniu energii elektrycznej:
 - Jednorazowej przerwy: planowanej – 16 godz., nieplanowanej – 24 godz.
 - Przerw w ciągu roku stanowiących sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich: planowanych – 35 godz., nieplanowanych – 48 godz.

5. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

- 5.1. W zakresie ochrony przekąźnikowej, przepięciowej i izolacji należy postępować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- 5.2. Jako system ochrony przeciwprzepięciowej należy stosować ograniczniki przepięć.
- 5.3. Jako system ochrony przeciwporażeniowej należy przyjąć:
 - a) dla sieci średniego napięcia: uziemienie ochronne
 - b) dla obwodów niskiego napięcia: szybkie wyłączenie zasilania
 - c) dla instalacji niskiego napięcia:
 - plac budowy: wyłączniki różnicowo-prądowe
 - Instalacja wewnętrzna:
 - wyłączniki nadmiarowe, bezpieczniki
 - wyłącznik i różnicowo-prądowe
 - wyłączniki instalacyjne

6. Wymagania w zakresie współpracy z siecią EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze.

Opracować należy instrukcję ruchu i eksploatacji zawierającą regulamin współpracy stacji transformatorowej z siecią EnergiiPro Oddział w Jeleniej Górze.

7. Granica eksploatacji.

Granice własności i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych pomiędzy siecią EnergiaPro Oddział w Jeleniej Górze a urządzeniami (instalacjami, sieciami) Wnioskodawcy stanowią: **zaciśki odgałęźne linii napowietrznej SN 20 kV L-862.**

Przyłączany podmiot jest zobowiązany nieodpłatnie umożliwić EnergiaPro, w obrębie swojej nieruchomości, budowę i rozbudowę sieci i przyłączy oraz dostęp do urządzeń i sieci będących własnością i w eksploatacji EnergiaPro S.A. Oddział w Jeleniej Górze.

8. Wymagania ogólne.

8.1. Wyroby budowlane muszą spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydania (Dz.U. Nr 249, poz. 2497 z dnia 23 listopada 2004 r.).

8.2. Roboty budowlane winny być wykonane zgodnie z prawem budowlanym (Ustawa z 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami) przez wykonawcę posiadającego wymagane uprawnienia.

8.3. Stacje transformatorowe i linie energetyczne podlegają obowiązkowi zainwentaryzowania przez inwestora w celu przejęcia ich do geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 38, poz. 455 z 2001 roku). Podczas odbioru technicznego wyniki pomiaru należy przekazać przedstawicielowi Przedsiębiorstwa Sieciowego. Za wyniki pomiaru uznaje się uaktualnioną mapę zasadniczą, szkic polowy oraz współrzędne bezwzględne punktów załamania obiektu.

8.4. Instalacje, sieci i urządzenia elektroenergetyczne Wnioskodawcy w zakresie związanym z zasilaniem w energię elektryczną podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawicieli Przedsiębiorstwa Sieciowego. Przed zgłoszeniem do odbioru należy ustalić z pracownikami Wydziału Eksploatacji w Rejonie Dystrybucji w Bolesławcu ul. Matejki 25.

8.5. Warunki przyłączenia są ważne przez dwa lata od daty ich wystawienia.

8.6. Termin ważności: **dwa lata od daty ich doręczenia.**

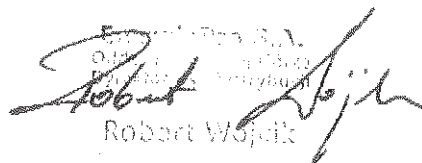
8.7. Unieważnia się warunki wydane przed datą niniejszego pisma.

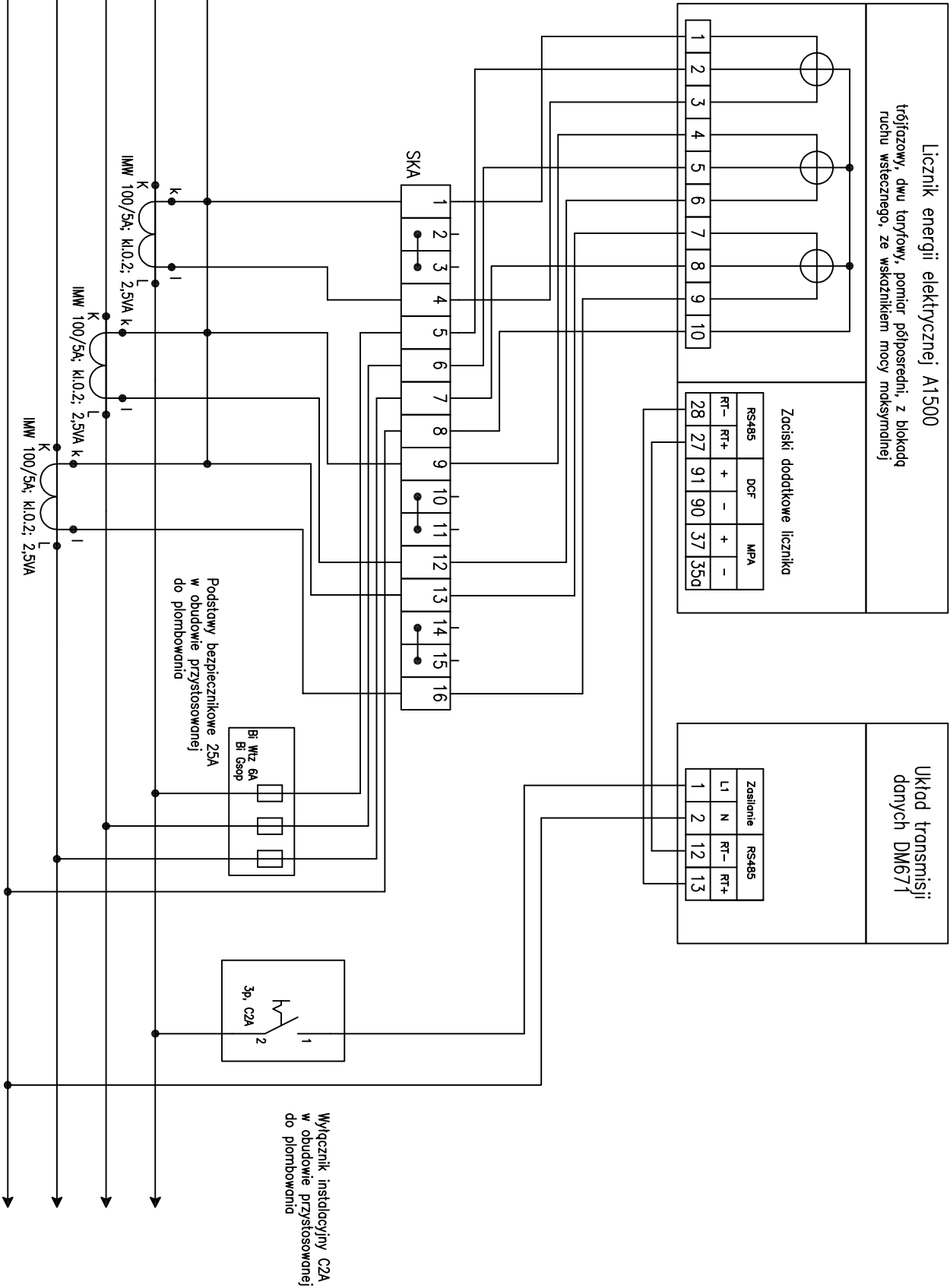
9. Prowadzący sprawę:

inż. Krzysztof Marek, (75) 75-30-433

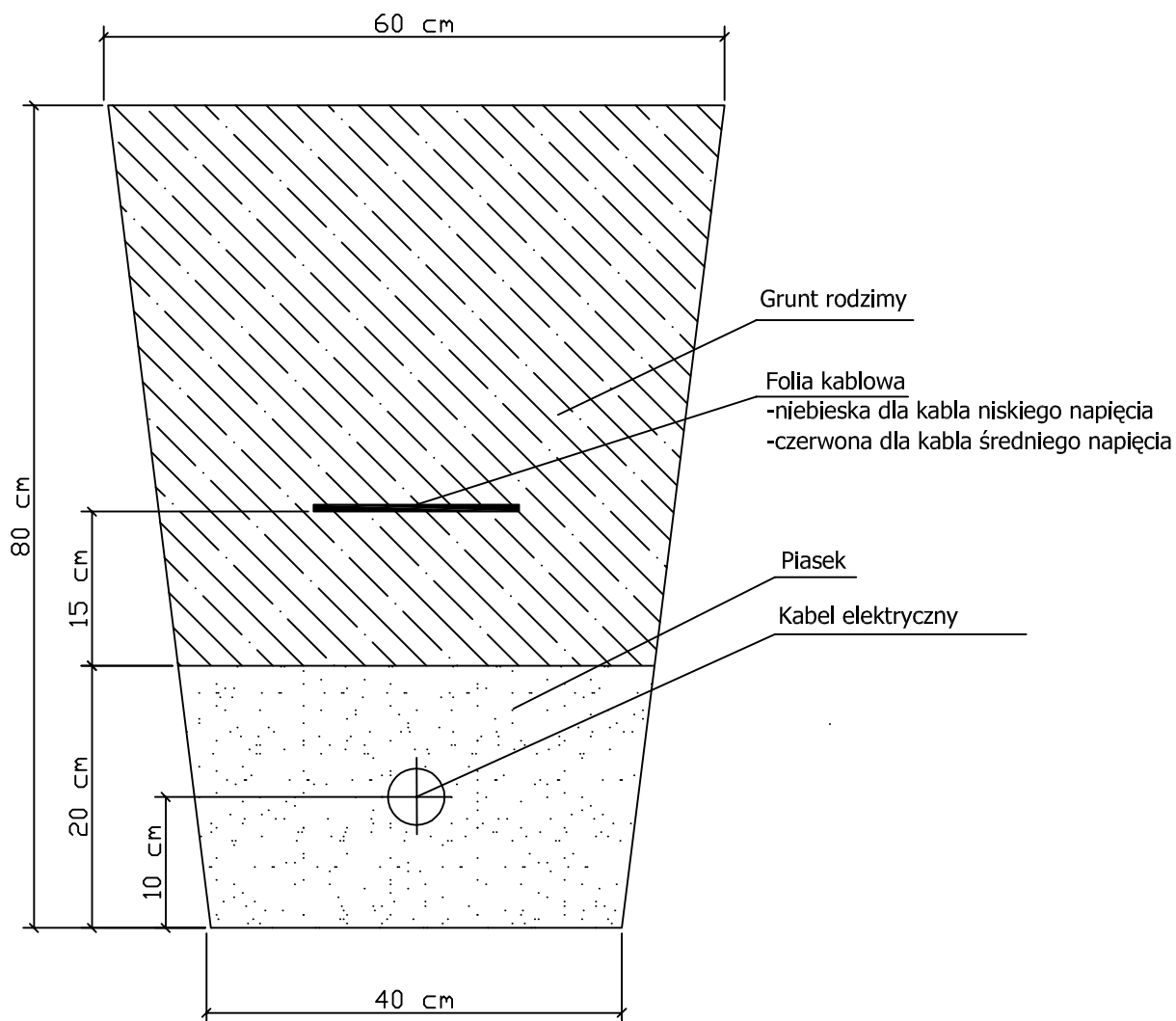
10. Rozdzielnik:

1. Adresat
2. RD1.3
3. a/a

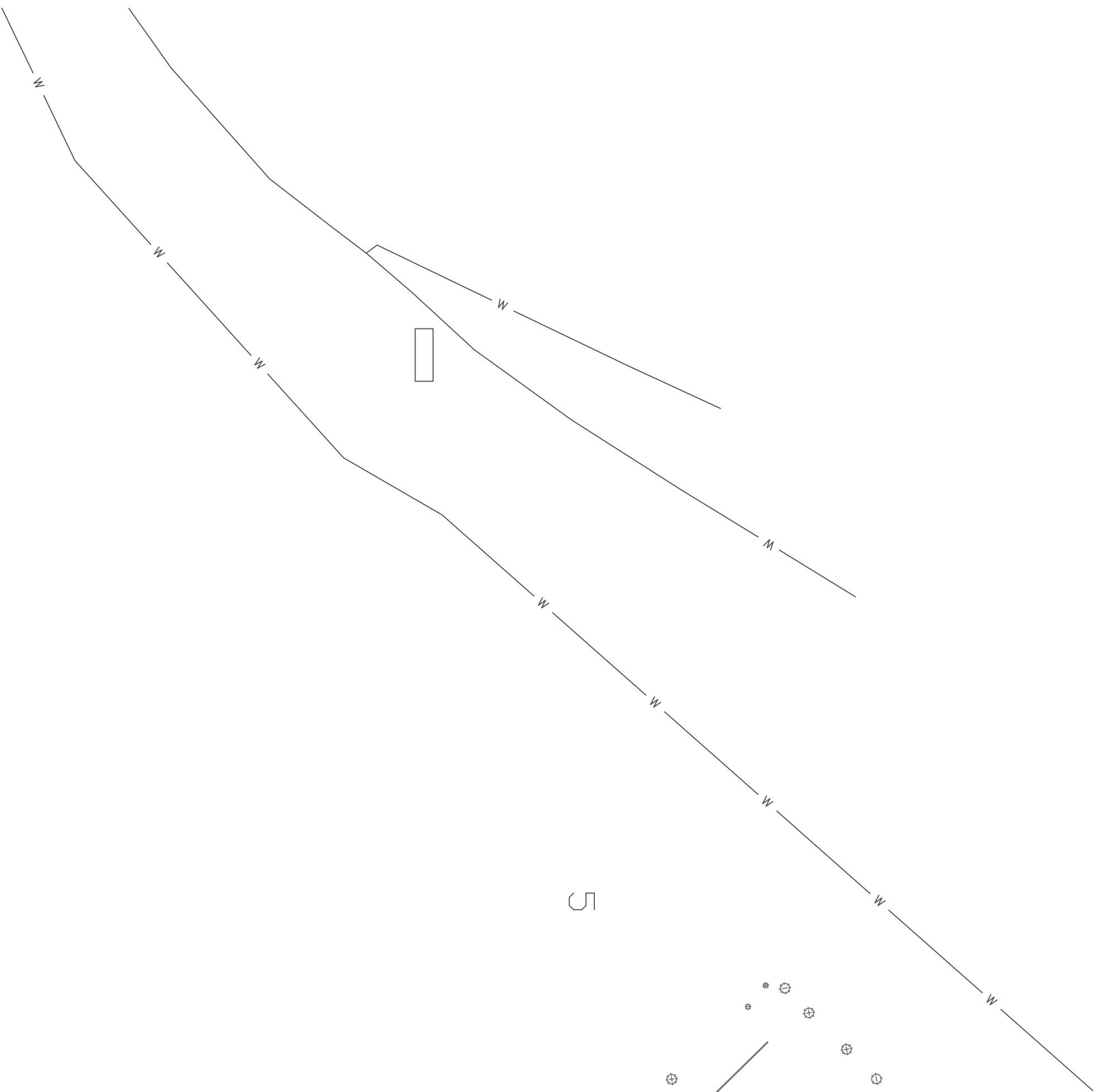
EnergiaPro S.A.
Oddział w Jeleniej Górze
Wydział Eksploatacji

Robert Wojcik



	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis	<div><div><div><div></div><div>AZE Zalicz. Kierownik sp. z o.o.</div><div>BUREAU TECHNICZNE I PROJEKTOWE</div><div>31-465 KRAKÓW, ul. Dąbalskiego 2</div><div>tel. (012) 413 77 75, 413 89 84</div><div>fax (012) 411 91 18</div></div></div></div>	NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DLA OS. CZERNIAWA W M.ŚWIERADÓW	NUMER PROJEKTU :
Projektował:	mgr. inż. R. Łazuchewicz	10.2011	118/91/MŁ			Część III/A – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZAZNI	PR-0156
Sprawdził:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/1/90			NAZWA RYSUNKU: Układ pomiaru energii elektrycznej	RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:
Opracował:	mgr inż. P. Miedziński	10.2011					CZE-02/E 1/1



	Imię i Nazwisko	Data	Nr. uprawnień	Podpis		NAZWA PROJEKTU: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA OS.CZERNIANA W M.ŚWIERADÓW Projekt budowlano – wykonawczy Część III/A – Elektryczna, Automatyczna i Pomiarowa. ZASILANIE OCZYSZCZALNI	NUMER PROJEKTU : PR-0156
Projektował:	mgr inż. R. Łazuchiewicz	10.2011	118/91/WŁ		 AZE Zając, Karkoszka sp. z o.o. 34-025 SKRZYDŁA 101 BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW, ul. Działyńskiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64 fax (012) 411 91 16	NAZWA RYSUNKU: Przekrój poprzeczny rowu kablowego	RYSUNEK NUMER: ARKUSZ NUMER:
Sprawdził:	mgr inż. Z. Lisak	10.2011	BUA-NB-8346/71/90				CZE-04/E 1/1
Opracował:	mgr inż. P. Miedzinski	10.2011					



5

