

# I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

## 1. Temat

Tematem opracowania jest budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nn 0,4 kV wraz złączem kablowo-pomiarowym w m. Załuski, gm. Załuski, w celu zasilenia pompowni wód deszczowych ZB4.

## 2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zasilanych ze stacji o nr ruchowym S7-00237 ZAŁUSKI

1	Wymiana pojedynczego słupa SN:	—
2	Linia napowietrzna SN:	—
3	Rozłącznik napowietrzny SN:	—
4	Linia kablowa SN:	—
5	Mufy kablowe	—
6	Głowice kablowe	—
7	Ograniczniki przepięć	—
8	Złącze kablowe SN:	—
9	Stacja transformatorowa SN/nn:	—
10	Transformator	—
11	Wymiana/montaż słupa nn:	O 12/10
12	Linia napowietrzna nn:	4xAL35
13	Przyłącze napowietrzne:	—
14	Szafka pomiarowa:	—
15	Przyłącze/a kablowe:	YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup> l=65/83 m
16	Szafka pomiarowa:	P1-Rs/LZV/F - 1 szt.
17	Linia kablowa nn:	—
18	Kablowa rozdzielnica szafowa:	—
19	Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	SZ 160.41
20	Przecisk:	—
21	Przewiert:	—

## **9. Decyzje administracyjne- nie dotyczy**

## **10.MPZP lub decyzja lokalizacyjna – nie dotyczy**

## **11.Stan istniejący**

W rejonie objętym opracowaniem odbiorcy zasilani są z istniejącej linii napowietrznej typu AL 4x35mm<sup>2</sup> zasilanej z obwodu 02 stacji transformatorowej S7-00237 ZAŁUSKI z transformatorem o mocy 160 kVA. W stacji należy wymienić istniejące zabezpieczenie obwodu na WT-1/gG I-80A. Linia napowietrzna do wymiany na proj. AsXSn 4x95mm<sup>2</sup> wg odrębnego opracowania.

## **12.Rozbiórki – nie dotyczy**

## **13.Linia SN (napowietrzna/kablowa) – nie dotyczy**

## **14.Stacja transformatorowa SN/nn-nie dotyczy**

## **15.Linia nn (napowietrzna/kablowa) – nie dotyczy**

## **16.Oświetlenie uliczne – nie dotyczy**

## **17.Przylączya SN (napowietrzna/kablowa) – nie dotyczy**

## **18.Przylączya nn (napowietrzne/kablowe)**

Zgodnie z warunkami przyłączenia P/25/031684 miejsce przyłączenia energii stanowi projektowany słup nr 770237-02 6 zasilany ze stacji transformatorowej S7-00237 ZAŁUSKI o mocy 160 kVA, obwód 02, natomiast miejscem dostarczenia energii elektrycznej są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji przyłączanej.

Ze względu na konieczność przesunięcia istniejącego słupa nr 770237-02 6 należy posadowić projektowane stanowisko słupowe typu O-12/10 przy granicy działki nr 192/12 po trasie przebiegu linii napowietrznej. Następnie należy rozebrać istniejący słup nr 770237-02 6. Po rozbiórce istniejącego słupa i posadowieniu projektowanego w nowym stanowisku przenieść numerację słupa. W razie konieczności należy wydłużyć istniejącą linię napowietrzną typu 4xAL35 za pomocą przewodu oraz tulejki zaciskowej typu ALC35. W celu zasilenia w energię elektryczną działki nr 191/3 należy z projektowanego słupa nr 770237-02 6 zlokalizowanego na działce nr 192/12 wybudować przyłączy kablowe kablem typu YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> o długości 65/83 m w kierunku projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu P1-Rs/LZV/F, które należy zlokalizować przy granicy działki przyłączanej tj. 191/3. Na projektowanym słupie nr 770237-02 6 należy zamontować ogranicznik przepięć typu BOP-R 05/10 oraz rozłącznik bezpiecznikowy typu SZ160.61 do którego należy zamontować wzory WTZ-00.

Projektowane złącze kablowo-pomiarowe oraz ogranicznik przepięć podlegają uziemieniu. Wartość rezystancji uziemienia złącza kablowo-pomiarowego typu P1-RS/LZV/F nie powinna przekraczać 30  $\Omega$ , natomiast ogranicznika przepięć nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ . W celu uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziemienia należy zastosować bednarkę FeZn 30x 4, pręty miedziowane o średnicy 14,2mm o długości 6m. Całość połączyć poprzez skręcanie. Miejsca połączeń tj. zaciski zabezpieczyć taśmą izolacyjną typu DENSO.

W przypadku układania kabla elektroenergetycznego we wspólnym wykopie z bednarką, należy układać bednarkę pod kablem elektroenergetycznym w odległości minimum 0,1m. Drzwi szafki powinny być zamykane na kłódkę energetyczną charakterystyczną dla ENERGIA OPERATOR SA Oddział w Olsztynie. Obudowa szafki powinna posiadać znak CE oraz stopień ochrony co najmniej IP44. Numerację projektowanych urządzeń elektroenergetycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami Energa-Operator S.A O/Olsztyn.

Trasę kabla przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu rys. E-1. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-2.

Całość prac ziemnych wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel należy układać w wykopie otwartym na głębokości **70 cm** w stosunku do docelowej rzędnej terenu na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, następnie przykryć folią koloru niebieskiego 0,5 mm grubości i zasypać warstwą rodzimego gruntu. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie, lecz nie mniejsza niż 30 cm. Rozszycia kabli chronić palczatkami termokurczliwymi przed wnikaniem wilgoci oraz UV. Rury osłonowe na końcach uszczelnić kapturkami termokurczliwymi. Po skończeniu prac budowlanych teren uprzątnąć oraz przywrócić do stanu poprzedniego.

**19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – nie dotyczy**

**20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn- nie dotyczy**

**21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn – nie dotyczy**

**22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN – nie dotyczy**

**23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej Sn/nn – nie dotyczy**

**24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn**

Jako dodatkową ochronę od porażeń w sieci nN 0,4kV zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania. Zastosowane typy i wielkości zabezpieczeń zwarciovych sprawdzono za pomocą obliczeń pod względem czasów zadziałania i przedstawiono na schemacie jednokreskowym. Po zakończeniu robót wykonać odpowiednie pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

**25. Obliczenia techniczne**

## Obliczenia słupa

**Projektowany słup O-12/10 (żerdź E-12/10)**

**Obliczenia dla istniejącej linii 4xAL35**

$$F_1 = 1047 \text{ daN}$$

$$F_2 = 698 \text{ daN}$$

$$F_{ws} = 50 \text{ daN}$$

$$F_{wp} = 74 \text{ daN}$$

$$F_s = 132 \text{ daN}$$

$$P = \frac{2}{3} * 1047 \text{ daN} + 132 \text{ daN} + 50 \text{ daN} = 880 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P$$

$$\underline{P_u = 1000 \text{ daN}}$$

$$\underline{P_u = 1000 \text{ daN} \geq P = 880 \text{ daN}}$$

**Obliczenia dla projektowanej linii napowietrznej AsXSn 4x95mm<sup>2</sup> wg odrębnego opracowania OBI/77/2400709**

$$F_1 = 855 \text{ daN}$$

$$F_2 = 665 \text{ daN}$$

$$F_{ws} = 51 \text{ daN}$$

$$F_{wp} = 84,6 \text{ daN}$$

$$F_s = 117,7 \text{ daN}$$

$$P = \frac{2}{3} * 855 \text{ daN} + 117,7 \text{ daN} + 51 \text{ daN} = 738,7 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P$$

$$\underline{P_u = 1000 \text{ daN}}$$

$$\underline{P_u = 1000 \text{ daN} \geq P = 738,7 \text{ daN}}$$

**Dobrano słup O-12/10**

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJACYCH

Lp.	ODCINEK		OBciążENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJACA:										SPRAWDZENIE DOBORU:																		
			P	k <sub>c</sub>	P <sub>s</sub>	U <sub>n</sub>	cosφ	I <sub>n</sub>	P <sub>og</sub> znamionowy zabezpieczenia	Typ zabezpieczenia:	k <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> =k <sub>z</sub> ·I <sub>n</sub>	Typ linii	Przekrój żył	Materiał żył	Materiał izolacji	Sposób ułożenia linii	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała linii	I <sub>z</sub> '	Współczynnik poprawkowy			I <sub>z</sub> ·k <sub>z</sub> '·k <sub>g</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub>								
																					Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia:	Rzeczywista granica																		
	od	do	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[-]	[A]	[A]	[-]	[-]	[A]	[-]	[mm²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[A]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[A]	[A]	[A]	Uwagi:	I <sub>z</sub>	1,45·I <sub>z</sub>	Uwagi:										
1	S7-00237	slup 770237-02 1	110,00	0,388	42,68	400	0,93	66,24	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	66,2	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
2	slup 770237-02 1	slup 770237-02 2	103,00	0,408	42,02	400	0,93	65,22	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	65,2	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
3	slup 770237-02 2	slup 770237-02 3	103,00	0,408	42,02	400	0,93	65,22	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	65,2	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
4	slup 770237-02 3	slup 770237-02 4	103,00	0,408	42,02	400	0,93	65,22	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	65,2	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
5	slup 770237-02 4	slup 770237-02 5	103,00	0,408	42,02	400	0,93	65,22	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	65,2	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
6	slup 770237-02 5	slup 770237-02 5/1	0,00	0,000	0,00	400	0,93	0,00	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	0,0	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
7	slup 770237-02 5	slup 770237-02 6	96,00	0,436	41,86	400	0,93	64,96	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	65,0	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
8	slup 770237-02 6	proj.P1-Rs	35,00	1,000	35,00	400	0,93	54,32	80	WT-1/gG	1,6	128,0	YAKXS 4 x 70	70	Al	X	D	3	195	1	1	1	195	54,3	80	195,0	warunek spełniony	128,0	282,8	warunek spełniony											
9	slup 770237-02 6	slup 770237-02 7	61,00	0,470	28,67	400	0,93	44,50	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	44,5	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
10	slup 770237-02 7	slup 770237-02 8	61,00	0,470	28,67	400	0,93	44,50	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	44,5	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
11	slup 770237-02 8	slup 770237-02 8/1	14,00	0,880	12,32	400	0,93	19,12	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	19,1	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
12	slup 770237-02 8/1	slup 770237-02 8/2	7,00	1,000	7,00	400	0,93	10,86	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	10,9	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
13	slup 770237-02 8	slup 770237-02 9	47,00	0,547	25,71	400	0,93	39,90	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	39,9	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
14	slup 770237-02 9	slup 770237-02 10	47,00	0,547	25,71	400	0,93	39,90	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	39,9	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
15	slup 770237-02 10	slup 770237-02 11	40,00	0,592	23,68	400	0,93	36,75	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	36,8	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
16	slup 770237-02 11	slup 770237-02 11/1	14,00	0,880	12,32	400	0,93	19,12	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	19,1	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
17	slup 770237-02 11/1	slup 770237-02 11/2	7,00	1,000	7,00	400	0,93	10,86	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	10,9	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
18	slup 770237-02 11	slup 770237-02 12	26,00	0,747	19,42	400	0,93	30,14	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	30,1	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
20	slup 770237-02 12	slup 770237-02 13	19,00	0,880	16,72	400	0,93	25,95	80	WT-1/gG	1,6	128,0	YAKY 4 x 120	120	Al	X	D	3	242	1	1	1	242	25,9	80	242,0	warunek spełniony	128,0	350,9	warunek spełniony											
21	slup 770237-02 13	P2-Rs	19,00	0,880	16,72	400	0,93	25,95	80	WT-1/gG	1,6	128,0	YAKXS 4 x 70	70	Al	X	D	3	195	1	1	1	195	25,9	80	195,0	warunek spełniony	128,0	282,8	warunek spełniony											
22	slup 770237-02 13	slup 770237-02 14	0,00	0,000	0,00	400	0,93	0,00	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	175	1	1	1	175	0,0	80	175,0	warunek spełniony	128,0	253,8	warunek spełniony											
23	slup 770237-02 14	slup 770237-02 15	0,00	0,000	0,00	400	0,93	0,00	80	WT-1/gG	1,6	128,0	AL 4 x 35	35	Al	X		3	168	1	1	1	168	0,0	80	168,0	warunek spełniony	128,0	243,6	warunek spełniony											
Lp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30											

Istniejąca linia napowietrzna od stacji S7-00237 do słupa nr 770237-02 11 do wymiany na proj.AsXsn 4x95mm2 wg odrębnego opracowania OBI/77/2400709 ETAP II

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I SPADKÓW NAPIĘĆ																																	
Lp.	ODCINEK		IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY										SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ										SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA										
			Typ odnieszka	Długość odnieszka	Oporność jednostkowa		Oporność odnieszka		Oporność pęgli zwarciowej				Prąd zwarcia jednostkowego	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Maksymalny czas wyłączenia zwarca	Współczynnik	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Warunek: Skuteczność ochrony pporażeniow ej			Moc odnieszka	Współczynnik mocy:	Napięcie znamionowe	Przekrój przewodu	Materiał żyły przewodu	Konduktancja przewodu	Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia					
	od	do	[-]		L	R <sub>e</sub>	X <sub>e</sub>	R	X	R <sub>e</sub>	X <sub>e</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>n</sub>	[-]	I <sub>n</sub>	t <sub>w</sub>	I <sub>a</sub> /I <sub>n</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>s</sub> I <sub>a</sub>	U <sub>0</sub>	Uwagi:		P	cosF	U <sub>n</sub>	S	[-]	g	ΔU <sub>0</sub>	ΔU <sub>0,000</sub>	Uwagi:		
	Stacja transformatorowa		S <sub>T</sub> = 160 kVA		-	-	-	18,1	41,1	18,1	41,1	45,4	5070,8																				
1	S7-00237	slup 770237-02 1	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	109,1	50,0	121,2	1897,9	WT-1/gG	80	5	2,00	160	19,4	230	ochrona jest skuteczna	42,7	0,93	400	35	Al	36	1,12	10	Warunek jest spełniony			
2	slup 770237-02 1	slup 770237-02 2	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	200,1	58,8	210,6	1092,0	WT-1/gG	80	5	2,00	160	33,7	230	ochrona jest skuteczna	42,0	0,93	400	35	Al	36	2,23	10	Warunek jest spełniony			
3	slup 770237-02 2	slup 770237-02 3	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	291,1	67,7	301,8	762,1	WT-1/gG	80	5	2,00	160	48,3	230	ochrona jest skuteczna	42,0	0,93	400	35	Al	36	3,33	10	Warunek jest spełniony			
4	slup 770237-02 3	slup 770237-02 4	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	382,0	76,6	393,5	584,4	WT-1/gG	80	5	2,00	160	63,0	230	ochrona jest skuteczna	42,0	0,93	400	35	Al	36	4,43	10	Warunek jest spełniony			
5	slup 770237-02 4	slup 770237-02 5	AL	4 x 35	50	0,892	0,087	44,6	4,4	471,2	85,3	483,7	475,5	WT-1/gG	80	5	2,00	160	77,4	230	ochrona jest skuteczna	42,0	0,93	400	35	Al	36	5,52	10	Warunek jest spełniony			
6	slup 770237-02 5	slup 770237-02 5/1	AL	4 x 35	35	0,892	0,087	31,2	3,0	533,7	91,4	546,9	420,6	WT-1/gG	80	5	2,00	160	87,5	230	ochrona jest skuteczna	0,0	0,93	400	35	Al	36	5,52	10	Warunek jest spełniony			
7	slup 770237-02 5	slup 770237-02 6	AL	4 x 35	50	0,892	0,087	44,6	4,4	622,9	100,1	637,2	361,0	WT-1/gG	80	5	2,00	160	101,9	230	ochrona jest skuteczna	41,9	0,93	400	35	Al	36	6,59	10	Warunek jest spełniony			
8	slup 770237-02 6	proj.P1-Rs	YAKXS	4 x 70	83	0,446	0,083	37,0	6,9	696,9	113,9	713,2	322,5	WT-1/gG	80	5	2,00	160	114,1	230	ochrona jest skuteczna	35,0	0,93	400	70	Al	36	7,37	10	Warunek jest spełniony			
9	slup 770237-02 6	slup 770237-02 7	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	713,9	109,0	729,3	315,3	WT-1/gG	80	5	2,00	160	116,7	230	ochrona jest skuteczna	28,7	0,93	400	35	Al	36	7,35	10	Warunek jest spełniony			
10	slup 770237-02 7	slup 770237-02 8	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	804,8	117,8	821,6	280,0	WT-1/gG	80	5	2,00	160	131,4	230	ochrona jest skuteczna	28,7	0,93	400	35	Al	36	8,10	10	Warunek jest spełniony			
11	slup 770237-02 8	slup 770237-02 8/1	AL	4 x 35	48	0,892	0,087	42,8	4,2	890,5	126,2	908,4	253,2	WT-1/gG	80	5	2,00	160	145,3	230	ochrona jest skuteczna	12,3	0,93	400	35	Al	36	8,41	10	Warunek jest spełniony			
12	slup 770237-02 8/1	slup 770237-02 8/2	AL	4 x 35	45	0,892	0,087	40,1	3,9	970,8	134,0	989,8	232,4	WT-1/gG	80	5	2,00	160	158,4	230	ochrona jest skuteczna	7,0	0,93	400	35	Al	36	8,57	10	Warunek jest spełniony			
13	slup 770237-02 8	slup 770237-02 9	AL	4 x 35	50	0,892	0,087	44,6	4,4	894,0	126,5	912,0	252,2	WT-1/gG	80	5	2,00	160	145,9	230	ochrona jest skuteczna	25,7	0,93	400	35	Al	36	8,76	10	Warunek jest spełniony			
14	slup 770237-02 9	slup 770237-02 10	AL	4 x 35	50	0,892	0,087	44,6	4,4	983,2	135,2	1002,4	229,4	WT-1/gG	80	5	2,00	160	160,4	230	ochrona jest skuteczna	25,7	0,93	400	35	Al	36	9,43	10	Warunek jest spełniony			
15	slup 770237-02 10	slup 770237-02 11	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	1074,2	144,1	1094,7	210,1	WT-1/gG	80	5	2,00	160	175,2	230	ochrona jest skuteczna	23,7	0,93	400	35	Al	36	10,05	10				
16	slup 770237-02 11	slup 770237-02 11/1	AL	4 x 35	52	0,892	0,087	46,4	4,5	1167,0	153,2	1188,8	193,5	WT-1/gG	80	5	2,00	160	190,2	230	ochrona jest skuteczna	12,3	0,93	400	35	Al	36	10,38	10				
17	slup 770237-02 11/1	slup 770237-02 11/2	AL	4 x 35	31	0,892	0,087	27,7	2,7	1222,3	158,6	1244,9	184,8	WT-1/gG	80	5	2,00	160	199,2	230	ochrona jest skuteczna	7,0	0,93	400	35	Al	36	10,49	10				
18	slup 770237-02 11	slup 770237-02 12	AL	4 x 35	40	0,892	0,087	35,7	3,5	1145,6	151,1	1167,1	197,1	WT-1/gG	80	5	2,00	160	186,7	230	ochrona jest skuteczna	19,4	0,93	400	35	Al	36	10,45	10				
19	slup 770237-02 12	slup 770237-02 13	YAKY	4 x 120	143	0,260	0,082	37,2	11,8	1219,9	174,6	1244,7	184,8	WT-1/gG	80	5	2,00	160	199,2	230	ochrona jest skuteczna	16,7	0,93	400	120	Al	36	10,84	10				
20	slup 770237-02 13	P2-Rs	YAKXS	4 x 70	59	0,446	0,083	26,3	4,9	1272,6	184,4	1298,7	177,1	WT-1/gG	80	5	2,00	160	207,8	230	ochrona jest skuteczna	16,7	0,93	400	70	Al	36	11,10	10				
21	slup 770237-02 13	slup 770237-02 14	AL	4 x 35	49	0,892	0,087	43,7	4,3	1307,4	183,2	1333,3	172,5	WT-1/gG	80	5	2,00	160	213,3	230	ochrona jest skuteczna	0,0	0,93	400	35	Al	36	10,84	10				
22	slup 770237-02 14	slup 770237-02 15	AL	4 x 35	51	0,892	0,087	45,5	4,4	1398,3	192,0	1425,6	161,3	WT-1/gG	80	5	2,00	160	228,1	230	ochrona jest skuteczna	0,0	0,93	400	35	Al	36	10,84	10				
Lp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				

## **26. Opinia geotechniczna**

Wykonana na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/. Dotyczy działek oznaczonych nr ewidencyjnymi 192/7 (192/10, 192/12), 191/3 obręb 0026 Załuski, jedn. ewidencyjna: 142012\_2 Załuski dla zadania inwestycyjnego związanego z budową przyłącza elektroenergetycznego kablowego nn 0,4 kV. Geotechniczne warunki posadowienia ustalono w oparciu o analizę danych archiwalnych obserwacji geodezyjnych zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu. Ściany fundamentowe istniejących budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie z działkami, przez które przebiega projektowane przyłącze elektroenergetyczne kablowe są w dobrym stanie technicznym, nie widać na nich pęknięć pionowych lub poziomych, które mogłyby świadczyć o nieprawidłowym osiadaniu budynków. Na terenie objętym inwestycją w poziomie posadowienia piaski gliniaste. Warunki gruntowe określam, jako proste, grunt jednorodny genetycznie i litologicznie, zalegający poziomo, nieobejmujący mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 45/2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/ obiekt zaliczany jest do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Biorąc pod uwagę powyższe określam jako odpowiednie przydatność gruntów dla zadania inwestycyjnego związanego z budową przyłącza elektroenergetycznego kablowego nn 0,4 kV.

## **27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym- nie dotyczy**

## **28. Kolizje / skrzyżowania**

Projektowana sieć elektroenergetyczna krzyżuje się z następującymi obiektami:

- sieć gazowa
- sieć telekomunikacyjna

Zabrania się postoju ciężkich maszyn budowlanych i składowania materiałów w obszarze prowadzonej inwestycji.

## **29. Ingerencja w zielenią wysoką – nie dotyczy**

## **30. Ochrona konserwatorska – nie podlega**

## **31. Opis projektu zagospodarowania terenu**

Zgodnie z warunkami przyłączenia P/25/031684 miejsce przyłączenia energii stanowi projektowany słup nr 770237-02 6 zasilany ze stacji transformatorowej S7-00237 ZAŁUSKI o mocy 160 kVA, obwód 02, natomiast miejscem dostarczenia energii elektrycznej są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji przyłączanej.

Ze względu na konieczność przesunięcia istniejącego słupa nr 770237-02 6 należy posadowić projektowane stanowisko słupowe typu O-12/10 przy granicy działki nr 192/12 po trasie przebiegu linii napowietrznej. Następnie należy rozebrać istniejący słup nr 770237-02 6. Po rozbiórce istniejącego słupa i posadowieniu projektowanego w nowym stanowisku przenieść numerację słupa. W razie konieczności należy wydłużyć istniejącą linię napowietrzną typu 4xAL35 za pomocą przewodu oraz tulejki zaciskowej typu ALC35. W celu zasilenia w energię elektryczną działki nr 191/3 należy z projektowanego słupa nr 770237-02 6

zlokalizowanego na działce nr 192/12 wybudować przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> o długości 65/83 m w kierunku projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu P1-Rs/LZV/F, które należy zlokalizować przy granicy działki przyłączanej tj. 191/3. Na projektowanym słupie nr 770237-02 6 należy zamontować ogranicznik przepięć typu BOP-R 05/10 oraz rozłącznik bezpiecznikowy typu SZ160.61 do którego należy zamontować wzory WTZ-00.

Projektowane złącze kablowo-pomiarowe oraz ogranicznik przepięć podlegają uziemieniu. Wartość rezystancji uziemienia złącza kablowo-pomiarowego typu P1-RS/LZV/F nie powinna przekraczać 30  $\Omega$ , natomiast ogranicznika przepięć nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ . W celu uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziemienia należy zastosować bednarkę FeZn 30x 4, pręty miedziane o średnicy 14,2mm o długości 6m. Całość połączyć poprzez skręcanie. Miejsca połączeń tj. zaciski zabezpieczyć taśmą izolacyjną typu DENSO.

W przypadku układania kabla elektroenergetycznego we wspólnym wykopie z bednarką, należy układać bednarkę pod kablem elektroenergetycznym w odległości minimum 0,1m. Drzwi szafki powinny być zamykane na kłódkę energetyczną charakterystyczną dla ENERGIA OPERATOR SA Oddział w Olsztynie. Obudowa szafki powinna posiadać znak CE oraz stopień ochrony co najmniej IP44. Numerację projektowanych urządzeń elektroenergetycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami Energa-Operator S.A O/Olsztyn.

Trasę kabla przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu rys. E-1. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-2.

Całość prac ziemnych wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Kabel należy układać w wykopie otwartym na głębokości **70 cm** w stosunku do docelowej rzędnej terenu na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, następnie przykryć folią koloru niebieskiego 0,5 mm grubości i zasypać warstwą rodzimego gruntu. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie, lecz nie mniejsza niż 30 cm. Rozszycia kabli chronić palczatkami termokurczliwymi przed wnikaniem wilgoci oraz UV. Rury osłonowe na końcach uszczelnić kapturkami termokurczliwymi. Po skończeniu prac budowlanych teren uprzątnąć oraz przywrócić do stanu poprzedniego.

### **32. Obszar oddziaływania inwestycji**

Zasięg obszaru oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w całości na działkach, na których zaprojektowano inwestycję, czyli dz. nr 192/7 (192/10, 192/12), 191/3 w m. Załuski, gm. Załuski, obr. nr 0026 Załuski, jedn. ewidencyjna: 142012\_2 Załuski, zgodnie z załącznikiem 2, pkt. 33 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 30 października 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192). Brak przepisów, które nakazywałyby objęcie obszarem oddziaływania inne działki.

### **33. Uwagi**

Bez zgody autora projektu dopuszcza się następujące zmiany w projekcie:

- a) zmianę producenta urządzeń dobranych w projekcie o parametrach nie gorszych od projektowanych,
- b) rozlokowania aparatów elektrycznych z zachowaniem norm i przepisów technicznych

Zmiany trasowe po uzgodnieniach na etapie wykonawczym należy nanieść na projekcie trwałą techniką w kolorze czerwonym (lub wykonać rysunki zamienne) i zatwierdzić przez autora projektu oraz odpowiedni organ administracji państwowej.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji uziemienia.



Wykonawcę obowiązują wszystkie uwagi i zastrzeżenia wniesione (podczas uzgadniania projektu z zainteresowanymi instytucjami z użytkownikami terenu).

### 34.Zestawienia montażowe i demontażowe

1	YAKXS 4x70mm2	[m]	65/83
2	Podsypka piaskowa	[m3]	5,2
3	Czteropalczatka termokurczliwa	[szt.]	2
4	Folia kablowa niebieska	[m]	65
5	Oznaczniki kablowe w ziemi + w złączach	[szt.]	15
6	Kapturki termokurczliwe	[szt.]	4
7	Keramzyt	[m3]	0,15
8	P1-RS/LZV/F	[kpl.]	1
9	Wkładka WTN-1/gG I-80A	[szt.]	3
10	Wyłącznik S303 B 63A	[szt.]	1
11	Tabliczka informacyjna z nr złącza	[szt.]	1
12	Rura BE-110	[m]	3
13	Bednarka FeZn 30x4	[m]	42
14	Pręty miedziowane $\phi$ 14,2 mm (l=1,5m)	[szt.]	16
15	Grot $\phi$ 14,2 mm	[szt.]	4
16	Złączka $\phi$ 14,2 mm	[szt.]	12
17	Głowiczka $\phi$ 14,2 mm	[szt.]	4
18	Uchwyt krzyżowy $\phi$ 14,2 mm	[szt.]	4
19	Wkładka Master Key	[kpl.]	1
20	Zacisk SL4.25	[szt.]	4
21	Uchwyt dystansowy SO79.6	[szt.]	6
22	Taśma stalowa COT 37	[m]	9
23	Klamerki COT 36	[szt.]	5
24	Tablica opisowa kabla na słup	[szt.]	1
25	Uchwyt do mocowania rury UMR(o)-110	[szt.]	3
26	WTZ-00	[szt.]	6
27	Rura DVK-110	[m]	1
28	Rura SRS-110	[m]	9
29	Dławnice czopowe	[szt.]	4
30	Tabliczka opisowa słupa	[szt.]	1
31	Ogranicznik przepięć BOP-R 05/10	[kpl.]	3
32	Rozłącznik bezpiecznikowy SZ160.41	[szt.]	1
33	Wspornik PEK 49	[szt.]	1
34	Szyna wsporcza PEM 216	[szt.]	1

Słup				Ustoję														Tabliczki																																												
	1	Numer słupa	2	Typ, funkcja		3	Orientacyjny załom		4	Rozpiętość przęsła		5	E-12/10		6	Typ ustoju		7	Głębokość zakopania słupa		8	Objemka OU-1		9	Płyta stopowa 0.3x0.3m		10	Płyta ustojowa U-130		11	Poprzącznik krańcowy PK-2		12	Obejma O-3		13	Śruba ocynkowana z nakrętką i podkład okrągła i sprężysta		14	Taśma AL. 10x1		15	Złączka pętlicowa		16	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy		17	Złączka aluminiowa ALC35		18	Izolator S-115/2		19	Linia 4xAL35		20	Kapturek uszczelniający SKHM		21	Tabliczka ostrzegawcza	
	proj. słup tytuł C	O 12/10		180	44		57	1		U3	2,7		2	1		2	2		2	4		8	8		8	8		8	8		20	1		1																												
Razem:		-	-	1	-	-	-	2	1	2	2	2	2	4	8	8	8	8	8	8	20	1	1																																							

## Wykaz materiałów/urządzeń przewidzianych do demontażu

Nazwa zadania(skrócona).....-	Projekt przyłącza kablowego nn 0,4 kV Załuski dz. nr 191/3
OBI/OBM.....-	OBI/77/2401272
AiES.....-	

Lp.	Nazwa materiału/urządzenia	Typ	Jednostka miary	Ilość	*Waga [kg]	Wstępna klasyfikacja przydatności do ponownej zabudowy [tak/nie]
1	Stanowisko słupowe	P-8	szt	1		nie

\*Stosować do demontowanych przewodów, kabli. Obliczeń dokonać wg tabeli średnich ciężarów przewodów (ZAŁ. Nr 5 do Wytycznych w zakresie postępowania z materiałami przewidzianymi do demontażu)

.....		.....
Data		Czytelny podpis sporządzającego

## 38. Informacja BIOZ

Nazwa obiektu budowlanego:	<b>Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nn 0,4 kV wraz ze złączem kablowo-pomiarowym w m. Załuski w celu zasilenia działki nr 191/3</b>
Adres obiektu:	<b>m. Załuski, gm. Załuski dz. nr 192/7 (192/10, 192/12), 191/3 obr. nr 0026 Załuski jedn. ewidencyjna: 142012_2 Załuski</b>
Inwestor:	<b>ENERGA-OPERATOR Spółka Akcyjna z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk</b>
Branża:	<b>ELEKTRYCZNA</b>
Projektant:	<b>mgr inż. Paweł Danilczuk ..... WAM/0444/ROCE/10</b>

### I. Podstawa opracowania.

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi integralną część projektu budowlanego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 45/403 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 45/403 r.). Kierownik budowy w oparciu o poniższą informację jest zobowiązany do sporządzenia planu BIOZ przed przystąpieniem do prac monterskich.

### II. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót objętych zakresem projektu budowlanego, które zgodnie z Rozporządzeniem winno zawierać:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych;
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

### III. Opis Informacji

#### 1. Lokalizacja inwestycji

**m. Załuski, gm. Załuski, dz. nr 192/7 (192/10, 192/12), 191/3, obr. nr 0026 Załuski, jedn. ewidencyjna: 142012\_2 Załuski.**

#### 2. Zakres prac

- budowa przyłącza kablowego elektroenergetycznego nn 0,4 kV typu YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup>,
- budowa stanowiska słupowego szt.1,
- montaż złącza kablowo-pomiarowego typu P1-Rs/LZV/F,
- rozbiórka stanowiska słupowego szt.1.

#### 3. Istniejące obiekty budowlane

Teren w rejonie projektowanej sieci nn 0,4 kV jest uzbrojony w następujące sieci:

- elektroenergetyczna nn 0,4 kV,
- telekomunikacyjna
- gazowa

Istniejące i projektowane uzbrojenie terenu jest naniesione na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 do celów projektowych. Stwierdza się, że poza uzbrojeniem podziemnym wyszczególnionym na planszach sytuacyjnych może występować uzbrojenie niezainwentaryzowane. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia podziemne należy traktować jako czynne i zachować warunki niezbędnego bezpieczeństwa. Napotkane niezainwentaryzowane uzbrojenie (kolizje) zgłaszać inspektorowi nadzoru, służbom Inwestora oraz instytucjom i firmom zajmującym się eksploatacją poszczególnych sieci.

#### 4. Elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót:

- czynne rozdzielnice, złącza kablowe i związane z nimi sieci nn 0,4 kV,
- czynna sieć telekomunikacyjna,
- praca ze sprzętem zmechanizowanym i maszynami występującymi przy robotach ziemnych (koparki, zagęszczarki, samochody samowyladowcze),
- praca przy wykopach – możliwość obsunięcia się ziemi,
- praca przy drodze – możliwość potrącenia,
- praca na wysokości- możliwość upadku,
- praca przy sieci gazowej- możliwość wybuchu

#### 5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwu

Pracodawca jest obowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z:

- ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy, oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia,
- szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne - należy przez to rozumieć świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w

ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w Prawie Energetycznym. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- umieścić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia,
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.

W razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.

Pracownicy winni być wyposażeni w narzędzia pracy i sprzęt ochronny, które należy:

- przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności,
- poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta.

Sprzęt ochronny, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane.

Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.