1.0. Temat

Zgodnie z podpunktem 3.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego, TOM I – A

2.0. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zasilanych ze stacji transformatorowej T770771 "Pianowo Daczki"**:**

Wymiana pojedynczego słupa SN: nie dotyczy

Linia napowietrzna SN: nie dotyczy

Rozłącznik napowietrzny SN: nie dotyczy

Linia kablowa SN: nie dotyczy

Mufy kablowe: nie dotyczy

Głowice kablowe: **2szt. - SFEX4 70-150**

Ograniczniki przepięć: **3szt. – ASA 440-10B0+H1+K+P**

Złącze kablowe SN: nie dotyczy

Stacja transformatorowa SN/nn**: 3szt. WT-1 gG 80A**

Transformator: **1szt. –TNOSCT 100kVA 15,75/0,4 kV/kV**

Wymiana pojedynczego słupa nn: nie dotyczy

Linia napowietrzna nn: nie dotyczy

Przyłącze napowietrzne: nie dotyczy

Przyłącze kablowe: **NA2XY 4x120SE, l=279/305m, obwód 02**

Szafka pomiarowa: **1szt. – P1-Rs/LZV/F, dz. nr 39**

Linia kablowa nn: nie dotyczy

Kablowa rozdzielnica szafowa: nie dotyczy

Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy: **1szt. – SZ160.41**

Przecisk: **1szt. – SRS110, l=19m**

Przewiert: nie dotyczy

5.0. Podstawa opracowania

Zgodnie z punktem 1.0. Podstawa opracowania, TOM I – C

6.0. Uzgodnienie koncepcji zasilania z Energa – Operator S.A.

Zgodnie z punktem 2.0. Uzgodnienie koncepcji zasilania z Energa – Operator S.A., TOM I – C

7.0. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej

Zgodnie z punktem 3.0. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej, TOM I – C

8.0. Uzgodnienia branżowe

Nie dotyczy.

9.0. Decyzje administracyjne

Zgodnie z punktem 4.0. Decyzje administracyjne, TOM I – C

10.0. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Nie dotyczy.

11.0. Stan istniejący

Zgodnie z punktem 3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu, TOM I – A

Istniejący odbiorcy zasilani są ze stacji transformatorowej nr T770771 "Pianowo Daczki" z transformatorem o mocy znamionowej 20kVA. Istniejący obwód nr 02 wykonany jest przewodami typu 4xAL 25 i zasila obecnie 7 odbiorców oraz oświetlenie uliczne.

12.0. Rozbiórki

Nie dotyczy.

13.0. Linia SN (napowietrzna / kablowa)

Nie dotyczy.

14.0. Stacja transformatorowa 15/0,4kV

W stacji transformatorowej nr T770771 "Pianowo Daczki " należy dokonać wymiany istniejącego transformatora o mocy 20kVA na jednostkę o mocy znamionowej równej 100kVA. Po stronie nn transformatora należy wymienić ograniczniki przepięć na nowe typu ASA 440-10BO +H1+K+P (typ H1) zabudowane na wysięgniku UM/BOP/TOGA 1- 4. Połączenie transformator – rozdzielnica wykonać jako wiązkowe, mostem kablowym z żyłą roboczą aluminiową typu 4x YAKXS 1x70. Mosty nn układać w rurach osłonowych typu BE75 zakończonych kolankiem FA.

Materiały z demontażu przekazać do magazynu Energa Operator S.A.

Wymienić zabezpieczenie obwodu nr 02 na wkładki bezpiecznikowe typu WT-1/gG 80A.

15.0. Linia nn (napowietrzna / kablowa)

Nie dotyczy.

16.0. Oświetlenie uliczne

Nie dotyczy.

17.0. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe)

Nie dotyczy.

18.0. Przyłącza nn (~~napowietrzne~~/kablowe)

Projektowane przyłącze należy wykonać kablem typu NA2XY 4x120SE. Zasilanie wykonać od przewodów sieci napowietrznej typu 4xAL 25 przy stanowisku słupowym nr 770771-02 5, przez projektowany rozłącznik bezpiecznikowy typu SZ160.41. Projektowany kabel na działce nr 13/2 układać w wykopie otwartym na głębokości 1,1m poniżej rzędnej terenu, a na pozostałych działkach na głębokości 0,8m. Przejście poprzeczne pod jezdnią wykonać metodą przecisku, zgodnie z Profilem przecisku (Rysunek E-03). Kabel mocować do żerdzi z wykorzystaniem uchwytów SO. Na wysokości 2,5m na ziemią oraz 0,5m pod ziemią kabel układać w rurze osłonowej typu BE75. Końce kabla należy zabezpieczyć głowicami kablowymi, a żyły robocze pozbawione izolacji dodatkowo zabezpieczyć rurkami termokurczliwymi. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu prace ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności, a kabel zabezpieczać rurami osłonowymi. Końce rur należy zabezpieczyć dławnicami czopowymi typu EK 186. Na kabel nałożyć opaski oznaczeniowe w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, załomach, wejściach do kanałów i rur osłonowych. Projektowany kabel należy układać linią falistą na podsypce piaskowej o grubości 0,1m, przysypać taką samą warstwą piasku oraz warstwą ziemi rodzimej o grubości 0,2m, następnie przykryć folią oznaczeniową niebieską i zasypać ziemią do poziomu terenu. Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić ciągłość żył i rezystancję izolacji kabla, zgłosić do odbioru wstępnego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej.

Na działce nr 36 należy wybudować złącze kablowo – pomiarowe typu P1-Rs/LZV/F, w sposób umożliwiający swobodny dostęp do wyposażenia od strony drogi. Złącze powinno być zgodne ze standardami Energa – Operator S.A. Projektowane złącze oraz rozłącznik słupowy podlegają uziemieniom, których wartości rezystancji nie powinny przekraczać 5Ω dla złącza, a dla rozłącznika 10Ω. Uziom poziomy wykonać za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej ogniowo o przekroju 25x4, a uziom pionowy z uziomów prętowych UP16/1500 G9032, przystosowanych do łączenia bezzłączkowego. Do pogrążania prętów stosować pobijak mechaniczny SDS MAX G9027 oraz groty do uziomów prętowych GU G9031.

Po wykonaniu robót teren uporządkować.

Lokalizacja projektowanych urządzeń przedstawiona została na Projekcie zagospodarowania terenu (Rysunek nr E-01).

19.0. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN

Nie dotyczy.

20.0. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn

Ochrona przeciwprzepięciowa zapewniona poprzez istniejące oraz wymieniane ograniczniki przepięć typu ASA 440-10B0+H1+K+P na stacji transformatorowej.

21.0. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn

Ochrona przeciwprzepięciowa zapewniona poprzez istniejące oraz wymieniane ograniczniki przepięć na stacji transformatorowej oraz na przewodach sieci napowietrznej przy stanowiskach słupowych nr 770771-02 1, 770771-02 7 oraz 770771-02 1/4.

22.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN

Nie dotyczy.

23.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn

Nie dotyczy.

24.0. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn

Dodatkową ochronę od porażeń w sieci zapewniono poprzez samoczynne wyłączanie zasilania. Zastosowane typy i wielkości zabezpieczeń zwarciowych sprawdzono za pomocą obliczeń pod względem czasów zadziałania i przedstawiono na Schemacie jednokreskowym (Rysunek E-02). Po zakończeniu robót wykonać odpowiednie pomiary ochrony przeciwporażeniowej. Sieć pracuje w układzie TN–C.

25.0. Obliczenia techniczne

Dane techniczne istniejącej sieci elektroenergetycznej nn 0,4kV

Stacja transformatorowa 15/0,4kV: **T770771 „Pianowo Daczki"**
Moc istniejącego transformatora: **20 kVA**
Obwód zasilający: **02**
Typ przewodów / kabli obwodu zasilającego: **4xAL 25**
Ilość istn. odbiorców zasilanych z obwodu: **7**
Ilość istn. odbiorców zasilanych ze stacji: **16**

Moce przyłączeniowe

Istniejący odbiorcy: **7,0 kW**
Projektowany odbiorca: **16,0kW**

Dobór transformatora

Moc zapotrzebowania → $Sz = \frac{(Pp+Pz)*kj}{cos\emptyset} = \frac{(16*7{,}0+16{,}0)*0{,}383}{0{,}93} = 53\ kVA > 20\text{kVA}$

Należy dokonać wymiany istniejącego transformatora 20kVA **na jednostkę o mocy znamionowej 100kVA**. Dane do obliczeń pozyskano z danych archiwalnych oraz wizji lokalnej.

Dobór zabezpieczeń obwodu nr 02

Zabezpieczenie obwodu w rozłączniku nn 0,4kV w stacji transformatorowej:

Prąd obciążenia → $I = \frac{(n*Pi+Pp)*kj}{\sqrt{3}*cos\emptyset*Un} = \frac{(7*7{,}0+16{,}0)*0{,}508}{\sqrt{3}*0{,}93*0{,}4} = 56{,}89\text{A}$

Wymienić zabezpieczenie obwodu na wkładki bezpiecznikowe typu **3x WT-1/gG 80A**

Dobór zabezpieczeń w proj. P1-Rs/LZV/F dz. nr 36

Prąd obciążenia (zab. przedlicznikowe) → $I = \frac{Pp}{\sqrt{3}*cos\emptyset*Un} = \frac{16{,}0}{\sqrt{3}*0{,}93*0{,}4} = 24{,}89A$

Prąd obciążenia (zab. w rozłączniku)→ $I = \frac{Pp*kj}{\sqrt{3}*cos\emptyset*Un} = \frac{16{,}0}{\sqrt{3}*0{,}93*0{,}4} = 24{,}89A$

W projektowanym złączu kablowo – pomiarowym, jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano ograniczniki mocy typu **3xETIMAT T 1p. 25A,** a w rozłączniku zastosowano wkładki bezpiecznikowe typu **3x WT-00/gG 32A**.

Selektywność zabezpieczeń w obwodzie

$\frac{80\text{A gG (zabezpieczenie obwodu)}}{50\text{A gF (zabezpieczenie rozłącznika słupowym)}} = 1{,}6 \geq 1{,}0$ → selektywność zabezpieczeń w obwodzie zapewniona

$\frac{80\text{A gG (zabezpieczenie obwodu)}}{32\text{A gG (zabezpieczenie w złączu)}} = 2{,}5 \geq 1{,}6$ → selektywność zabezpieczeń w obwodzie zapewniona

Dobór przekroju kabli / ~~przewodów~~

Prąd obciążenia→ $I = \frac{Pp}{\sqrt{3}*cos\emptyset*Un} = \frac{16{,}0}{\sqrt{3}*0{,}93*0{,}4} = 24{,}89A$

Zgodnie z warunkami budowy sieci dobrano kabel typu NA2XY o przekroju 120mm^2 dla którego długotrwała obciążalność prądowa wynosi 268A (ułożone bezpośrednio w ziemi). Dobrany kabel NA2XY 4x120SE spełnia wymagania obciążeniowe.

Lp.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I SPADKÓW NAPIĘĆ															
	ODCINEK		IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY						SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ				Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U_{\%} \leq U_{\%dop}$		
	od	do	Typ odcinka			Długość odcinka	Impedancja pętli zwarcia	Prąd zwarcia jednofazowego	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Uwagi:	$DU_{\%}$	$DU_{\%dop}$	Uwagi:
			[-]			L [m]	Z_S [mΩ]	I_{k1} [A]	[-]	In [A]	2In [A]		[%]	[%]	
	T770771		S=100kVA			-	89,9	2558,9							
1	T770771	słup 770771-01 1	4	AL.	25	49	220,4	1043,5	gG	80	160	Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona poprzez obniżenie napięcia do wartości bezpiecznej tj 50V w czasie do 5s przez uziemienia ochronne zainstalowane na obwodzie.	1,39	10	Warunek jest spełniony
2	słup 770771-01 1	słup 770771-01 1/11	4	AL.	25	632	2151,1	106,9	gF	50	100		10,40	10	Warunek **nie** jest spełniony
3	słup 770771-01 1/11	istn. PN		AsXSn	4x25	20	2197,1	104,7	gF	50	100		10,48	10	Warunek **nie** jest spełniony
4	słup 770771-01 1	słup 770771-01 5	4	AL.	25	242	956,1	240,6	gF	50	100		5,62	10	Warunek jest spełniony
5	słup 770771-01 5	proj. P1 26		NA2XY	4x120	375	1192,6	192,9	gG	80	160		6,58	10	Warunek jest spełniony
6	słup 770771-01 5	słup 770771-01 7	4	AL.	25	130	1354,2	169,8	gG	80	160		6,33	10	Warunek jest spełniony
7	słup 770771-01 7	istn. PK		NA2XY	4x35	20	1394,4	164,9	gG	80	160		6,40	10	Warunek jest spełniony

przyłączany odbiorca ostatni odbiorca

Zgodnie z N-SEP-E 001 pkt. 10.3: (…) dopuszcza się, aby czas samoczynnego wyłączania zasilania zwarć doziemnych w elektroenergetycznych liniach niskiego napięcia był dłuższy od 5 s, jeżeli (…): a) prąd wyłączający Ia będzie równy co najmniej 2-krotnej wartości prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej, (…).

W przypadku zwarcia, przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych WT-1/gG 80A oraz WT-1/gF 50A, sieć nie zostanie wyłączona w oczekiwanym czasie 5s. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona poprzez obniżenie napięcia w ciągu

czasu 5s do wartości bezpiecznej, tj. 50 V. Powyższe zostanie zapewnione poprzez istniejące na sieci energetycznej uziemienia ochronne.

∆U%= 10,48% > 10%, wartość spadku napięcia na końcu obwodu **przekracza** dopuszczalną wartość. Należy przewidzieć modernizacje sieci.

26.0. Opinia geotechniczna

Zgodnie z punktem 3.7.1. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego, TOM I – A

27.0. Zajęcie pasa drogowego

Zarządca drogi	Nr działki	Element pasa drogowego	Nawierzchnia pasa drogowego	Rodzaj urządzenia	Wymiary			Powierzchnia urządzenia [m²]
					Szerokość [m]	x	Długość [m]	
Gmina Nasielsk	36	Droga utwardzona, droga gruntowa, teren zielony	Asfalt, grunt rodzimy	NA2XY 4x120SE	0,040	x	246,000	9,840
				NA2XY 4x120SE w rurze φ110	0,110	x	18,000	1,980
				P1-Rs/LZV/F	0,500 x 0,300			0,150
	14	Droga utwardzona	Asfalt	NA2XY 4x120SE w rurze φ110	0,110	x	0,500	0,055
	13/1	Teren zielony	Grunt rodzimy	NA2XY 4x120SE w rurze φ110	0,110	x	1,000	0,110
							265,500	12,135

28.0. Kolizje / krzyżowania

Zgodnie z punktem 3.7.2. Kolizje / krzyżowania, TOM I – A

29.0. Ingerencja w zieleń wysoką

Nie dotyczy.

30.0. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z punktem 3.5.2. Ochrona konserwatorska, TOM I – A

31.0. Opis projektu zagospodarowania terenu

Zgodnie z punktem 3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu, TOM – A; 3.5. Informacje i dane, TOM I – A

32.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Zgodnie z punktem 3.8. Obszar oddziaływania obiektu, TOM I – A

33.0. Uwagi końcowe

Dokumentacja prawna, w oparciu o którą zrealizowana została niniejsza dokumentacja:

- Ustawa „Prawo Budowlane" z 7 lipca 1994r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Z 2002 Nr 75 poz. 690,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 31 sierpnia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa,
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi i niepełno izolowanymi,
- Norma SEP N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

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 rezystancji izolacji kabli,
- pomiar impedancji pętli zwarciowej,
- pomiar rezystancji uziemienia.

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

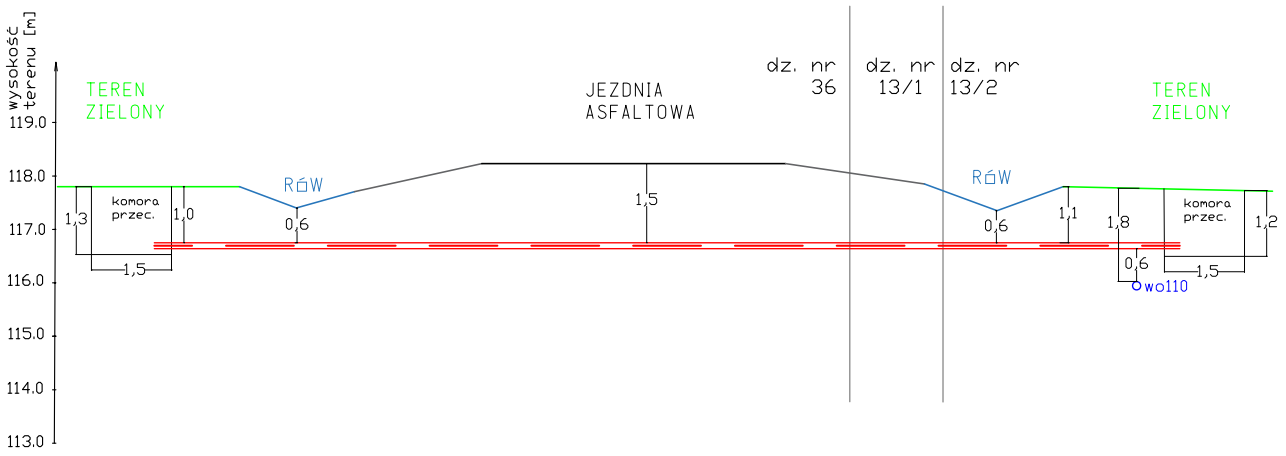
34.0. Zestawienia montażowe i demontażowe

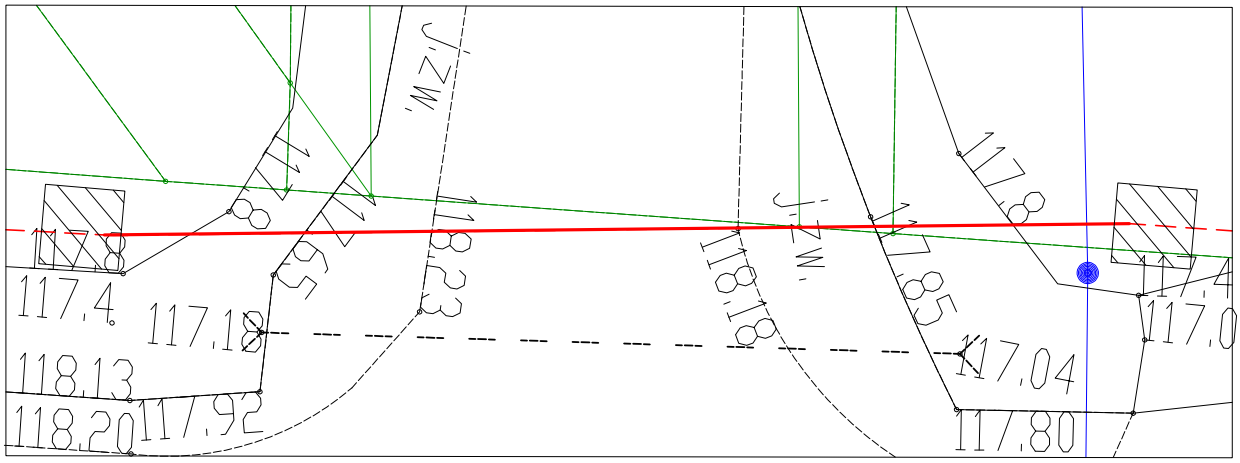
ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE

Materiał	j.m.	ilość
Stacja transformatorowa T770771		
Transformator 20 kVA 15,75/0,4 kV/kV	[szt.]	3
Most kablowy nn	[m]	32
Wkładka topikowa WT-1	[szt.]	3

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

Materiał	j.m.	ilość
Stacja transformatorowa T770771		
Transformator TNOSCT 100 kVA 15,75/0,4 kV/kV	[szt.]	1
Zacisk transformatorowy nn TOGA1	[szt.]	4
Osłona zacisku OZT TOGA1	[szt.]	4
Osłona izolatora przepustowego transformatora SN SP 36.3	[szt.]	3
Most kablowy YAKXS 1x70	[m]	32
Ogranicznik przepięć ASA 440-10B0 +H1+K+P	[szt.]	3
Wysięgnik UM/BOP/TOGA 1-4	[szt.]	1
Rura osłonowa BE75	[m]	14
Kolanko FA75	[szt.]	2
Uchwyt do mocowania rury EG-UMR 75	[szt.]	10
Taśma stalowa 2x1,2x0,7 COT37	[m]	32
Klamerka COT36	[szt.]	16
Wkładka topikowa WT-1/gG 80A	[szt.]	3
Stanowisko słupowe nr 770771-02 5		
Rozłącznik bezpiecznikowy SZ160.41	[szt.]	1
Konstrukcja mocująca PEK49	[szt.]	1
Zwora WTZ-00	[szt.]	3
Zacisk przebijający izolację SLIP 32.21	[szt.]	4
Tabliczka informująca z numerem słupa	[szt.]	1
Tabliczka informująca rozłącznika	[szt.]	1
Rura osłonowa BE75	[m]	3
Termokurczliwa kształtka uszczelniająca REC75	[szt.]	1
Uchwyt dystansowy SO 79.6	[szt.]	5
Taśma stalowa 2x1,2x0,7 COT37	[m]	36
Klamerka COT36	[szt.]	24
Uchwyt do mocowania rury UMR(żn)75	[szt.]	3
Bednarka stalowa ocynkowana, 25x4	[m]	36
Uziom prętowy UP16/1500 G9032	[szt.]	12
Grot do uziomów prętowych GU G9031	[szt.]	3
Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU G9033N	[szt.]	3
Złącze kontrolne G50	[szt.]	1
Układanie kabla elektroenergetycznego nn 0,4kV		
Kabel NA2XY 4x120SE	[m]	279/305
Rura osłonowa SRS110	[m]	26
Dławnica czopowa EK 186/110	[szt.]	4
Głowica kablowa SFEX4 70-150	[szt.]	2
Folia kablowa oznaczeniowa niebieska gr. 0,5mm, sz. 30cm	[m]	260
Piasek	[m^3]	21
Opaska oznaczeniowa	[szt.]	24
Złącze kablowo – pomiarowe dz. nr 36		
Szafka pomiarowa P1-Rs/LZV/F	[kpl.]	1
Ogranicznik mocy ETIMAT T 1p. 25A	[szt.]	3
Wkładka topikowa WT-00/gG 32A	[szt.]	3
Tabliczka informacyjna z numerem szafki	[szt.]	1
Keramzyt	[dm^3]	50
Bednarka stalowa ocynkowana, 25x4	[m]	35
Uziom prętowy UP16/1500 G9032	[szt.]	16
Grot do uziomów prętowych GU G9031	[szt.]	4
Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU G9033N	[szt.]	4
Złącze kontrolne G50	[szt.]	1
Wkładka PO + klucz (część abonencka)	[kpl.]	1
Wkładka P2 systemu Master Key (część Energa)	[kpl.]	1





proj. NA2XY 4x120SE
SRS110, przecisk l=19m

Z uwagi na fakt, iż głębokość zakopania istniejącej infrastruktury podziemnej oraz rzędne terenu mogą różnić się od wartości podanych na niniejszym profilu, przed wykonaniem przecisku należy zweryfikować rzeczywiste ukształtowanie terenu oraz w miarę możliwości technicznych wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej.

AUDIEN Sp. z o.o.
ul. Lęborska 3B, 80-386 Gdańsk
T: 791 379 929 @:biuro@audien.pl

Temat	Budowa przyłącza kablowego elektroenergetycznego nn 0,4kV wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do zasilania świetlicy wiejskiej w miejscowości Głodowo Wielkie, gm. Nasielsk	
Adres	Głodowo Wielkie, obr. 0013 Głodowo Wielkie, dz. nr 13/1, 13/2, 14, 36, gmina Nasielsk, powiat nowodworski	PJ00672/26 OBI/77/2503072 P/25/074336
Inwestor	Energa-Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	październik 2026 1:100 Elektryczna
Nazwa rysunku	Profil przecisku	
Projektant	mgr inż. Jarosław Jakubik, upr. WAM/0097/PBE/26	oryginalny format arkusza A3
Asystent	inż. Karol Kozłowski	nr rysunku E-03.1