7. Opis techniczny

7.1 Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia Energa-Operator S.A.
  P/25/040593 z dnia **23.05.2025r.**
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
- Prawo budowlane.
- Katalog kabli i przewodów elektroenergetycznych TeleFonika Kable S.A. edycja wrzesień 2009
- Katalog osprzętu kablowego dla elektroenergetyki 2006/2007.
- Katalog stacji transformatorowych kontenerowych.
- Katalog złącz kablowych według specyfikacji technicznych obowiązujących w Energa-Operator S.A.
- Zamówienie Inwestora.
- Ustalenia z właścicielami i zarządcami terenów.
- Wytyczne ze specyfikacji technicznych obowiązujących w Energa-Operator S.A.
- Wizja lokalna w terenie.

7.2 Zakres projektu

Projekt dotyczy wykonania budowy przyłącza elektroenergetycznego w postaci przyłącza kablowego nN oraz złącza kablowego na dz. 62/10, 73/2, 73/1, 62/7, 62/13, 62/12, 61/6, 60/3, 61/12, 61/13, 58/9, 58/1 obręb 0011 Niepiekła, jednostka ewidencyjna 142012_2 Załuski w związku z zasilaniem urządzeń systemu zarządzania ruchem w miejscowości Niepiekła na dz. 58/1.

7.3 Stan istniejący

W miejscowości Niepiekła w rejonie wiaduktu nad trasą krajową S7 jest zlokalizowane złącze kablowo-pomiarowe nr Z7705184. Złącze zlokalizowane jest przy nasypie wiaduktu.

Złącze jest zasilane kablem YAKXS 4 x 120mm^2 z kierunku złącza Z7705183 i wprowadzone na listwę LZV.

Droga techniczna jest jezdnią asfaltową z chodnikiem z kostki brukowej po jednej ze stron.

Istniejąca stacja transformatorowa 15/0,4kV nr T770465 z transformatorem 40kVA. Obwód zabezpieczony wkładką bezpiecznikową typu WT-1 100A gF.

7.4 Projektowane przyłącze kablowe nN-0,4kV.

Parametry i dane techniczne przyłącza nN-0,4 kV:

1. Napięcie znamionowe linii-0,4/0,23kV
2. Napięcie znamionowe izolacji-1kV.
3. Kabel roboczy NA2XY 4 x 120mm².

Projektuje się przyłącze kablowe nN typu NA2XY 4 x 120mm^2 wyprowadzoną ze złącza kablowo-pomiarowego nr Z7705183 z listwy LZV. Długość projektowanego przyłącza 202m (192m).

Kabel 0,4kV nN układać w wykopie na głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu kabla na podsypce z piasku linią falistą zaopatrzyć go w tabliczki identyfikacyjne i zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej i odbioru przed zasypaniem. Po wykonaniu inwentaryzacji i dokonaniu odbioru, kabel przysypać 10 cm warstwą piasku i 15cm warstwą ziemi rodzimej przesianej lub oczyszczonej z gruzu i kamieni. Tak przysypany kabel przykryć folią plastikową koloru niebieskiego i wykop wyrównać ziemią rodzimą oczyszczoną z gruzu i kamieni ubijaną warstwami. W miejscach wskazanych na rzucie rys. E-1 kabel układać w rurach osłonowych DVK 110 lub SRS 110. Przy przejściu pod drogą techniczną kabel ułożyć metodą przecisku zgodnie z rysunkiem nr E-3. Pod wjazdem na posesję kabel ułożyć metodą przecisku.

7.5 Projektowane złącze kablowo-pomiarowe.

W związku z zasilaniem obiektów związanych z systemem zarządzania ruchem projektuje się budowę złącza pomiarowego nN typu P1-Rs/LZV/LZR/F. Złącze wyposażone w jedną listwę LZV 00, w rozłącznik bezpiecznikowy RBK00 wyposażony we wkładki bezpiecznikowe WT00 40A gG. Tablica pomiarowa TL-1F/3F i 1 komplet ograniczników mocy ETIMAT T 1p 32A.

7.6 Skrzyżowania i zbliżenia

Przyłącze kablowe NA2XY 4 x 120mm^2 o długość 202m (192m), krzyżuje się:

- z wjazdem na posesję na dz. 62/11, skrzyżowanie wykonać przeciskiem w rurze SRS 110 długości 8,5m,
- z linią kablową nN oraz linią teletechniczną, skrzyżowanie wykonać w rurze DVK 110 długości 5,5m,
- z drogą techniczną, kablem oświetleniowym i teletechniką, skrzyżowanie wykonać przewiertem w rurze SRS 110 długości 14m,
- z linią kablową nN, skrzyżowanie wykonać w rurze DVK 110 długości 1,0m,
- z linią kablową nN, skrzyżowanie wykonać w rurze DVK 110 długości 1,0m.

7.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Istniejąca sieć pracuje w systemie TN-C. Projektuje się wykonać uziemienie złącza kablowego typu P1. Wartość uziemienia dla złącza nie powinna przekraczać wartości 5Ω. Przy projektowanym złączu kablowo-pomiarowym projektuje się wykonać uziomy prętowe wykonane z ośmiu prętów Φ16 o łącznej długości 12m (8 x 1,5m) typu G9032 z zaciskiem G9033N i grotem G9031, połączone z szyną PEN za pomocą bednarki. Na złączu wykonać zaciski kontrolne. Połączenia śrubowe wykonać śrubami ze stali nierdzewnej M10x25 z podkładkami płaskimi i sprężynowymi.

7.8 Obliczenia techniczne

7.8.1 Dane wyjściowe do obliczeń

Projektowane złącze jest zasilane ze złącza nr Z7705184, które jest zasilane ze złącza Z7705183, które jest zasiloane ze stacji T770465. W stacji obwód nr 2 zabezpieczony wkładką bezpiecznikową WT-1 100A gF. Łączna długość obwodu wynosi 360m.

7.8.2 Obliczenie skuteczności zerowania w złączu P1.

długość przęsła L [m]	przekrój linii	napow - n izolow . - i kabl. - k	Xk	Rk	Xl	Rl
202	120	k	0,067	0,255	0,01353	0,05151
158	120	k	0,067	0,255	0,01058	0,04029
					0,01459	**0,09180**

40 kVA	TRAFO Xtr	LINIA Xl	Razem X	TRAFO Rtr	LINIA Rl	Razem R
	0,117	0,02918	**0,14618**	0,0832	0,1836	**0,2668**

Moc transformatora [kVA]		**40**	kVA	**500V**	
I bezp.[A] (stacja)	**gF500V**	**100**	A	**100A x 2,35**	**235,0 A**

Impedancja	Z	=	pierwiastek(R^2 + X^2)	=	**0,31382**
Prąd zwarcia	Iz	=	0,80*U / Zp	=	**586,31 A**

Iz=586,31 > Iw=235,0 A

Zerowanie jest skuteczne.

7.9 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do wykonywania robót powiadomić Energa-Operator S.A.

Należy uwzględnić uwagi zawarte w Warunkach Przyłączeniowych i Warunkach Budowy, w uzgodnieniach projektu w Energa-Operator S.A. Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim zgodnym z przepisami BHP, przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą Energa-Operator S.A. Po zakończeniu robót wykonać badania oporności izolacji przewodów i uziemień oraz próby pomontażowe, a także geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Całość prac wykonać w oparciu o „Standardy urządzeń i rozwiązań do stosowania w ENERGA-OPERATOR SA oddział w Płocku oraz o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień obowiązujących norm,

albumów, katalogów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.

Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V – roboty elektryczne" oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i uzgodnieniami.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać atest oraz być dopuszczone do stosowania na terenie ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku.

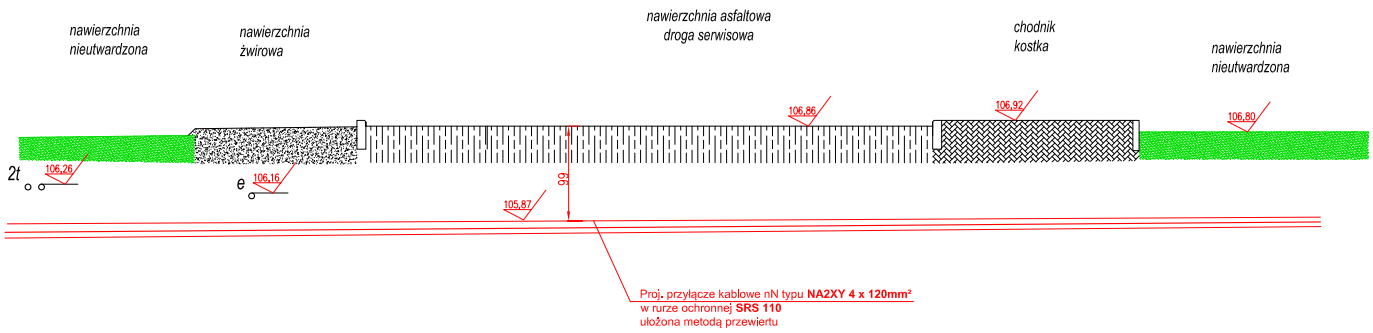
Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo, które posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.

Po zakończeniu budowy zgodnie z umową wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą należy przekazać do Energa-Operator S.A. i zgłosić do odbioru końcowego.

8. Zbiorcze zestawienie montażowe materiałów dla linii nN

	Trasa kabla		trasa kabli			Zapasy kabli				Kabel dł. Całkowita	Złącza												Elementy uziemienia złącza						
Nr złącza	od	do	istniejący kabel	proj. 2 x NA2XY 4 x 240 mm2 SM	proj. NA2XY 4 x 120 mm2 SE	przy złączu	przy stacji	przy słupie	3%	RAZEM	głowica napowietrzna SFEX4 70-150/SK	Rura DVK 110	Rura SRS 110	Uszczelnienie rur SRA 110	P1-RuLZYiLZ2t/F	wkładka bezpiecznikowa gG 40A	Zabezpieczenie ETIMAT T 1p 32A	głowica wnętrzowa SFEH4 70-120/SK	Keramzyt	Oznaczniki na kable	Folia ostrzegawcza niebieska	Piasek	Tablica informacyjna na złącze	Wkładka Master KEY	Bednarka FeZn 25x4	Pręt uziomowy FeZn fi16 1,5m G8032	Zacisk G9033N	Grot G8031	Głowica G8027	Uchwyt krzyżowy	Śruba M10x25+N+PP+PS
			m	m	m	m	m	m	m	m	szt	m	m	szt	szt	szt	szt	szt	kg	szt.	m	m3	szt	szt	m	szt	szt	szt	szt	szt	kpl
	złącza Z7705184	Proj. złącze P1	0	0	192	4	0	0	5,76	202	1	7,5	22,5	10	1	1	0	1	5	20	170	17	1	1	2	8	1	1	1	1	4
	Razem - Łącznie		**0**	**0**	**192**	**4**	**0**	**0**	**5,8**	**202**	**1**	**7,5**	**22,5**	**10**	**1**	**1**	**0**	**1**	**5**	**20**	**170**	**17**	**1**	**1**	**2**	**8**	**1**	**1**	**1**	**1**	**4**

dz. 62/7



Uwaga:
Wymiary podano w [cm]

Jednostka projektowa
ELPROJEX Marcin Kozicki, Piotr Zając
01-377 Warszawa, ul. Połczyńska 23
REG ON 017263367; NIP 123-09-36-421, www.elprojex.eu
Oddział Płońsk, ul. Warszawska 7, lok. 12

Obiekt:
Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nN na dz. 62/10, 73/1, 73/2, 62/7, 62/12, 62/13, 61/6, 61/13, 60/3, 61/12, 58/9, 58/1 obręb 0011 Załuski w związku z zasilaniem urządzeń systemu zarządzania ruchem w miejscowości Niepiekła na dz. 58/1.

Skala 1 : 100

Format A3

Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk

Data 09.2026

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Piotr Zając	————	
Opracował	Kacper Liżewski	————	
Projektant	mgr inż. Jarosław Kujawa	LOD/3286/PWBE/17	

Nazwa rysunku:
Przekrój projektowanej linii kablowej nN pod drogą serwisową.

Rys. nr **E-3**

Umowa: PJ01887/26 | ZN/1642/7272MZI/2026/2401683/1