

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 37/7
w miejscowości Sendień Duży gmina Łąck

Kategoria obiektu: XXVI
Teren Inwestycji:
Województwo: mazowieckie
Powiat: plocki
Gmina: Łąck
Miejscowość: Sendień Duży

Identyfikator działki ewidencyjnej: 141907_2.0013.36
Identyfikator działki ewidencyjnej: 141907_2.0013.37/7
Identyfikator działki ewidencyjnej: 141907_2.0013.51/2
Identyfikator działki ewidencyjnej: 141907_2.0013.51/6
Identyfikator działki ewidencyjnej: 141907_2.0013.51/7

Inwestor: Energa-Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Płocku
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock
Dane do korespondencji: Energa-Operator S.A., Oddział w Płocku, RD Kutno
ul. Sobieskiego 20, 99-300 Kutno

Umowa z Inwestorem Nr: PJ01973/25
WP Nr: P/24/084701 (dz. 37/7)
WBS Nr: B/24/085477

Wykonawca:

Projektant:

*mgr inż. Paweł Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LOD/1927/POOE/12*

Projekt opracowano: 21.8.2026

2. TEMAT

Przedmiotem opracowania jest: Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 37/7 w miejscowości Sendeń Duży gmina Łąck

3. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ

Linia SN: Góry [0007/04]

GPZ: Góry [0007]

Stacja SN/nN: Sendeń Duży I [T740074]

Wymiana pojedynczego słupa SN	nie dotyczy	-
Linia napowietrzna SN	nie dotyczy	-
Rozłącznik napowietrzny SN	nie dotyczy	-
Linia kablowa SN	nie dotyczy	-
Mufa kablowa	nie dotyczy	-
Głowice kablowe	SFEX4 70-150SK	2szt.
Ograniczniki przepięć	ASA 440-10BO+D+K+P	3szt.
Złącze kablowe SN	nie dotyczy	-
Stacja transformatorowa SN/nN	nie dotyczy	-
Transformator	nie dotyczy	-
Wymiana pojedynczego słupa nN	nie dotyczy	-
Linia napowietrzna nN	nie dotyczy	-
Przyłącze/a napowietrzne	nie dotyczy	-
Szafka pomiarowa	nie dotyczy	-
Przyłącze/a kablowe nN	nie dotyczy	-
Szafka pomiarowa	P1-Rs/LZV/F	1szt.
Linia kablowa nN	NA2XY4x120SE	191/213m
Kablowa rozdzielnica szafowa	nie dotyczy	-
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	SZ160.41/ZI160A	1szt.
Przecisk	SRS110	12,0m
Przewiert	nie dotyczy	-
Układ sieci	TN – C	-

Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców:

Warunki przyłączenia	P/24/084701	
Nr działki	37/7	
Moc przyłączeniowa	12,5 kW	
Zabezpieczenie główne	ETIMAT T 3x1P 25A	WT-00/gG32A

mgr inż. Paweł Kowalczyk
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. LOD/1927/POOE/12

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa o prace projektowe nr PJ01973/25
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr: P/24/084701 (dz. 37/7)
- Warunki budowy sieci: B/24/085477
- Wizja lokalna w terenie
- Uzgodnienie z Inwestorem
- Uzgodnienie lokalizacji złącza kablowego z odbiorcą
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Aktualne przepisy i normy: SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-05125:1976, PN-E-04700:1998, PN-E-5100-1:1998, PN-EN 60865-1:2002, PN-EN 60909-0:2002, PN-EN 62305:2006, PN-EN 50423-1:2005, PN-EN 50423-2:2005, PN-EN 50423-3:2005, PN-IEC 60364, PN-92/E-05009/41 I PBUE.
- Standardy Techniczne obowiązujące w ENERGA-OPERATOR SA

5. STAN ISTNIEJĄCY

W rejonie objętym opracowaniem odbiorcy energii elektrycznej zasilani są z linii napowietrznej ze stacji Senden Duży I [T740074]. Linia napowietrzna niskiego napięcia wykonana jest przewodami $Al4 \times 50 \text{ mm}^2$. Działka przyłączana nie jest ogrodzona. Droga, z której znajduje zjazd na działkę przyłączaną posiada jezdnię o nawierzchni zwięzłej, pobocze gruntowe. Na obszarze objętym projektem znajduje się sieć i przyłącze wodociągowe, sieć telekomunikacyjna (światłowod) kablowy i napowietrzna sieć telekomunikacyjna, jezdnia bitumiczna, chodniki betonowe, rowy melioracyjne, ogrodzenie działek, domy mieszkalne, tereny rolnicze, tereny budowlane, zjazdy na działki.

6. ROZBIÓRKI

Nie dotyczy.

7. LINIA SN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA)

Nie dotyczy.

8. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/ NN

Projektuje się wymianę wkładek na obwodzie na typ WT – 1/gG125A firmy ETI Polam o współczynniku $k=5,7$ i prądzie znamionowym $U_n=500\text{V}$.

9. LINIA NN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA)

Projektowana linia elektroenergetyczna kablowa nN stanowić będzie odgałęzienie obwodu 04 niskiego napięcia $Al4 \times 50 \text{ mm}^2$ wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej Senden Duży I [T740074]. Początkiem projektowanej linii elektroenergetycznej kablowej NA2XY4x120SE o długości całkowitej $l=213,0\text{m}$ (dł. trasy 191,0m) jest słup linii niskiego napięcia nr 8 w pasie drogi powiatowej nr 2974W Soczewka – Łąck na działce o nr ewid. 51/7. Kabel od słupa przez jezdnię bitumiczną oraz chodnikiem układać metodą przecisku mechanicznego, w rurze ochronnej SRS110, zgodnie z rysunkiem E-03. Na pozostałym obszarze kabel układać w wykopie otwartym na głębokości 1,1 metra, przy czym na skrzyżowaniu z siecią telekomunikacyjną oraz siecią wodociągową zachować odległości normatywne. Kable układać linią falistą na warstwie piasku o grubości 10cm, przykrywając go warstwą piasku również o grubości 10cm. Następnie kable należy przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Na tej głębokości ułożyć folię PCV koloru niebieskiego o szerokości 30cm. W miejscach charakterystycznych oraz przy złączu kablowym na kable należy nałożyć oznaczniki kablowe z trwałym opisem typu kabla, przekroju, trasy (skąd – dokąd), nazwą wykonawcy i rokiem ułożenia. Po zakończeniu robót teren należy uporządkować, przywrócić do stanu pierwotnego – przed rozpoczęciem robót związanych z budową linii elektroenergetycznej. Po rozwinięciu kabla należy wykonać pomiary oporności izolacji oraz ciągłości żył. Temperatura otoczenia podczas układania kabla nie może być mniejsza od 5°C . Należy zastosować skrzynkę pomiarową z obudową termoutwardzalną przystosowaną do zamknięcia na zamek typu obowiązującego w Energa-Operator S.A. Projektuje się:

a) szafkę pomiarową P1-Rs/LZV/F w celu zasilenie dz. 37/7 składające się z:

- części pomiarowej zawierającej ogranicznik mocy typu ETIMAT T 3x1P25A
- części złączowej zawierającej wkładki bezpiecznikowe WT-00/gG32A

Na wewnętrznej stronie, przystosowanych do oplombowania drzwiczek zamykających część przyłączową skrzynek, należy umieścić jednokreskowy schemat zasilania. Na kablu wprowadzonym do złącza umieścić oznacznik kablowy.

10. OŚWIETLENIE ULICZNE

Nie dotyczy.

11. PRZYŁĄCZA SN (NAPOWIETRZNE/ KABLOWE)

Nie dotyczy.

12. PRZYŁĄCZA NN (NAPOWIETRZNE/ KABLOWE)

Nie dotyczy.

13. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA LINII SN

Nie dotyczy.

14. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN

Nie dotyczy.

15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA LINII NN

Ochronę przeciwprzepięciową stanowią istniejące ograniczniki przepięć w stacji transformatorowej oraz na słupach linii głównej oraz projektowane ograniczniki przepięć ASA 440-10 BO+D+K na słupie nr 8.

16. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W LINII NAPOWIETRZNEJ SN

Nie dotyczy.

17. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN

Nie dotyczy.

18. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W SIECI NN

Układ sieci zasilającej TN-C. zastosowana skrzynka złączowo – pomiarowa jest urządzeniem o II klasie izolacji, zatem automatycznie spełnia wymogi ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym. Instalacje zalicznikowe wykonać w układzie TN-C-S. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączniki zwarcia (w czasie $t_z < 5s$) z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych. Rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować w złączu. Projektuje się, że wartość rezystancji uziemienia roboczego nie może przekraczać 30Ω . Ochronę wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009.

19. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ

Nie dotyczy.

20. OCHRONA KONSERWATORSKA

Nie dotyczy.

21. UWAGI

Wytyczenie zgodnie z projektem wszystkich tras oraz inwentaryzację powykonawczą powinna dokonać uprawniona jednostka geodezyjna. Realizacja prac przez Wykonawcę powinna nastąpić po uzgodnieniu z Inwestorem szczegółowego harmonogramu prac. Całość robót powinna być wykonana przez Wykonawcę, który posiada odpowiednie uprawnienia do wykonywania prac objętych niniejszym opracowaniem pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie Uprawnienia Budowlane. Należy zwrócić szczególną uwagę na uwagi zawarte w protokole z narady koordynacyjnej, zgłoszone przez inne branże. Materiały użyte do realizacji inwestycji wynikającej z niniejszego opracowania powinny spełniać wymagania odpowiednich norm. Po wykonaniu pracy należy sprawdzić zgodność faz, dokonać pomiarów oporności izolacji, ciągłości żył kabla, rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Z przeprowadzonych pomiarów i prób sporządzić protokoły i przekazać je Inwestorowi. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

mgr inż. Paweł Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

22. OBLICZENIA TECHNICZNE

SPRAWDZANIE ZABEZPIECZEŃ W STACJI

Wyznaczanie mocy obliczeniowej obwodu 4:

P1=	7 kW	Moc odbiorców istniejących trójfazowych
n1=	14	Liczba odbiorców istniejących trójfazowych
P1=	26,3 kW	Moc odbiorców istniejących trójfazowych >25kW
n1=	1	Liczba odbiorców istniejących trójfazowych >25kW
k1=	0,418	Współczynnik dla odbiorców istniejących i prognozowanych
P2=	12,5 kW	Moc odbiorców przyłączanych
n2=	1	Liczba odbiorców przyłączanych
k2=	1,000	Współczynnik dla odbiorców przyłączanych
P = k1*((n1*P1)+(n1.1*P1.1))+(k2*(n2*P2))=		79,764 kW

Obliczenie prądu obciążenia:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cos \varphi U_n}$$

P=	79,764 kW
cos φ=	0,93
Un=	400 V
Ib=	123,942 A

Projektuje się wielkość zabezpieczeń obwodu w postaci wkładki bezpiecznikowej WT-1/gG 125A
o napięciu znamionowym wkładki 500V.

SPRAWDZANIE OBCIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ PRZEWODÓW

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w stacji transformatorowej w obwodzie wynosi InB1=**125A**.

Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej:

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

Dla wkładki bezpiecznikowej typu gG **125A** współczynnik k2=1,6 natomiast Iz=**138A**.

Istniejące przewody obwodu muszą spełniać warunek I_{dd} > I_z.

Zgodnie z danymi katalogowymi obciążalność prądowa przewodu:

Al 4x50mm ²	I _{dd} =	225
NA2XY 4x120SE	I _{dd} =	286

zatem warunek I_{dd} > I_z jest spełniony.

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ U ODBIORCY

Uwzględniając warunki przyłączenia oraz standardy techniczne w Energa-Operator S.A projektuje się przewód **NA2XY 4x120SE**.

Sprawdzenie kabla przyłącza na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową.

Obliczanie prądu obciążenia na dz. 8:

	P
	$\sqrt{3} \cos \varphi U_n$
P=	12,5 kW
cos φ=	0,93
Un=	400 V
Ib=	19,42A

Sprawdzanie selektywności zabezpieczeń:

- stacja transformatorowa → złącze kablowo pomiarowe

$$\frac{I_{nBgG}}{I_{nBgG}} = 1,6:1$$

$$\frac{I_{nBgG}}{I_{nBgG}} = \frac{125}{32} = 3,9$$

Selektywność została zachowana.

Na tej podstawie dobrano:

- zabezpieczenie przedlicznikowe: ogranicznik mocy typu ETIMAT_T_3x1P_25A
- zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładki bezpiecznikowe typu WT-00/gG32A

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U PRZYŁĄCZANEGO

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \text{ , gdzie: } R = R_T + R_l + R_{pk} \quad X = X_T + X_l + X_{pk}$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 100kVA wynosi:

$$R_t = 0,030 \quad \Omega \quad X_t = 0,062 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów Al 4x50mm² (l= 212m) wynosi:

$$R_t = 0,251 \quad \Omega \quad X_t = 0,127 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów

$$R_t = 0,000 \quad \Omega \quad X_t = 0,000 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów

$$R_t = 0,000 \quad \Omega \quad X_t = 0,000 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x120SE (l= 213m) wynosi:

$$R_t = 0,108 \quad \Omega \quad X_t = 0,034 \quad \Omega$$

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$R = 0,389 \quad \Omega \quad X = 0,223 \quad \Omega \quad Z = 0,448 \quad \Omega$$

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{0,8 \times U_0}{Z} \quad I_{zw} = 410,714 \quad A$$

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gG 125A o wsp. k=5,7):

$$I_n = 125 \quad A$$

$$k = 5,70$$

$$I_w = k \cdot I_n$$

$$I_w = 723,0 \quad A$$

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 410,714 \quad A < 723,0 \quad A$$

$$I_{zw} > I_w \quad 410,714 \quad A > 250,0 \quad A$$

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U NAJDALSZEGO ODBIORCY - SŁUP NR 9/1

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \text{ , gdzie: } R = R_T + R_l + R_{pk} \quad X = X_T + X_l + X_{pk}$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 100kVA wynosi:

$$R_t = 0,030 \quad \Omega \quad X_t = 0,062 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów Al 4x50mm² (l= 287m) wynosi:

$$R_t = 0,340 \quad \Omega \quad X_t = 0,172 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów AsXSn 4x25mm² (l= 30m) wynosi:

$$R_t = 0,072 \quad \Omega \quad X_t = 0,005 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów

$$R_t = 0,000 \quad \Omega \quad X_t = 0,000 \quad \Omega$$

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów

$$R_t = 0,000 \quad \Omega \quad X_t = 0,000 \quad \Omega$$

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

$$R = 0,442 \quad \Omega \quad X = 0,239 \quad \Omega \quad Z = 0,502 \quad \Omega$$

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$I_{zw} = \frac{0,8 \times U_0}{Z} \quad I_{zw} = 366,534 \quad A$$

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gG 125A o wsp. k=5,7):

$$I_n = 125 \quad A$$

$$k = 5,70$$

$$I_w = k \cdot I_n$$

$$I_w = 723,0 \quad A$$

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

$$I_{zw} > I_w \quad 366,534 \quad A < 723,0 \quad A$$

$$I_{zw} > I_w \quad 366,534 \quad A > 250,0 \quad A$$

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U PRZYŁĄCZANEGO

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm ²]	n _i [-]	k _i [-]	ΔU [%]
ZKP DZ. 37/7 - SŁUP NR 8	213,0	12,5	120	1	1,000	0,40
SŁUP NR 8 - SŁUP NR 7	24,0	26,5	50	3	0,810	0,18
SŁUP NR 7 - SŁUP NR 5	64,0	47,5	50	6	0,595	0,65
SŁUP NR 5 - SŁUP NR 4	29,0	54,5	50	7	0,571	0,32
SŁUP NR 4 - SŁUP NR 3	26,0	94,8	50	10	0,486	0,43
SŁUP NR 3 - SŁUP NR 2	29,0	108,8	50	12	0,452	0,51
SŁUP NR 2 - STACJA	40,0	136,8	50	16	0,393	0,77

Suma 425,0

3,25

$$\Delta U = 3,25\% < 10,00\%$$

Dopuszczalny spadek napięć nie został przekroczony.

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U NAJDALSZEGO ODBIORCY – SŁUP NR 19

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm ²]	n _i [-]	k _i [-]	ΔU [%]
ZP - SŁUP NR 9/1	30,0	7,0	25	1	1,000	0,15
SŁUP NR 9/1 - SŁUP NR 8	75,0	14,0	50	2	0,929	0,35
SŁUP NR 8 - SŁUP NR 7	24,0	26,5	50	3	0,810	0,18
SŁUP NR 7 - SŁUP NR 5	64,0	47,5	50	6	0,595	0,65
SŁUP NR 5 - SŁUP NR 4	29,0	54,5	50	7	0,571	0,32
SŁUP NR 4 - SŁUP NR 3	26,0	94,8	50	10	0,486	0,43
SŁUP NR 3 - SŁUP NR 2	29,0	108,8	50	12	0,452	0,51
SŁUP NR 2 - STACJA	40,0	136,8	50	16	0,393	0,77

Suma 317,0

3,36

$$\Delta U = 3,36\% < 10,00\%$$

Dopuszczalny spadek napięć nie został przekroczony.

mgr inż. Paweł Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

23. ZESTAWIENIA MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE

Linia nN

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Kabel elektryczny	NA2XY4x120SE	191/213	m
Folia	Niebieska 30cm/0,5mm	179	m
Piasek	---	10,7	m ³
Oznaczniki na kabel	---	17	szt.
Zacisk odgałęźny	SLIP22.127	4	szt.
Głowica niskiego napięcia	SFEX4 70-150/SK	2	szt.
Rura osłonowa czarna UV	BE110	3	m
Uchwyt do mocowania rury na słupie typu ŻN	UMR(ż) 110	6	szt.
Uchwyt dystansowy z klamrą i taśmą	ENSTO SO 79.6	4	kpl.
Taśma stalowa	COT 37	12	m
Klamra stalowa	COT 36	6	szt.
Kapturek termokurczliwy	EC110	1	szt.
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	SZ160.41	1	szt.
Wspornik rozłącznika	PEK 49	1	szt.
Tabliczka opisowa	---	1	szt.
Zwory bezpiecznikowe	ZI160A	3	szt.
Przewód izolowany	AsXSn4x70mm ²	5	m
Ograniczniki przepięć	ASA 440-10BO+D+K+P	3	szt.
Zestaw uziemiający R<10Ω	---	1	kpl.
Bednarka stalowo-ocynkowana	FeZn25x4	32	m
Zaciski i śruby mocujące	---	1	kpl.
Uziom pionowy stalowy	UPB 16(BK9101)	20	szt.
Zaciski i śruby mocujące	---	1	kpl.
Rura ochronna	SRS110	81	m
Rura ochronna	DVK110	9	m
System uszczelnień AROT	HSI-E150-SMB 110	14	szt.
Rura osłonowa	A110PS	10	m

Złącze do działki nr ewid. 37/7

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Szafka pomiarowa	P1-Rs/LZV/F	1	kpl.
Ograniczniki mocy	ETIMAT T 1P 25A	3	szt.
Wkładki bezpiecznikowe	WT-00/gG32A	3	szt.
Pręt uziomowy	UPB 16(BK9101)	6	szt.
Grot uziomu	BK9102	1	szt.
Zacisk	UKU 16/402N	1	szt.
Zacisk	UKU 16/402N	1	szt.
Bednarka	FeZn 30x4	3	m
Keramzyt	---	0,02	m ³
Tabliczka znamionowa na skrzynkę	---	1	szt.
Wkładka P0(część abonenta)	---	1	kpl.
Wkładka P2 typu Master Key(część Energa)	---	1	kpl.

Stacja transformatorowa

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Wkładki bezpiecznikowe ETI POLAM	WT-01 gG125A/500V/k=5,7	3	szt.

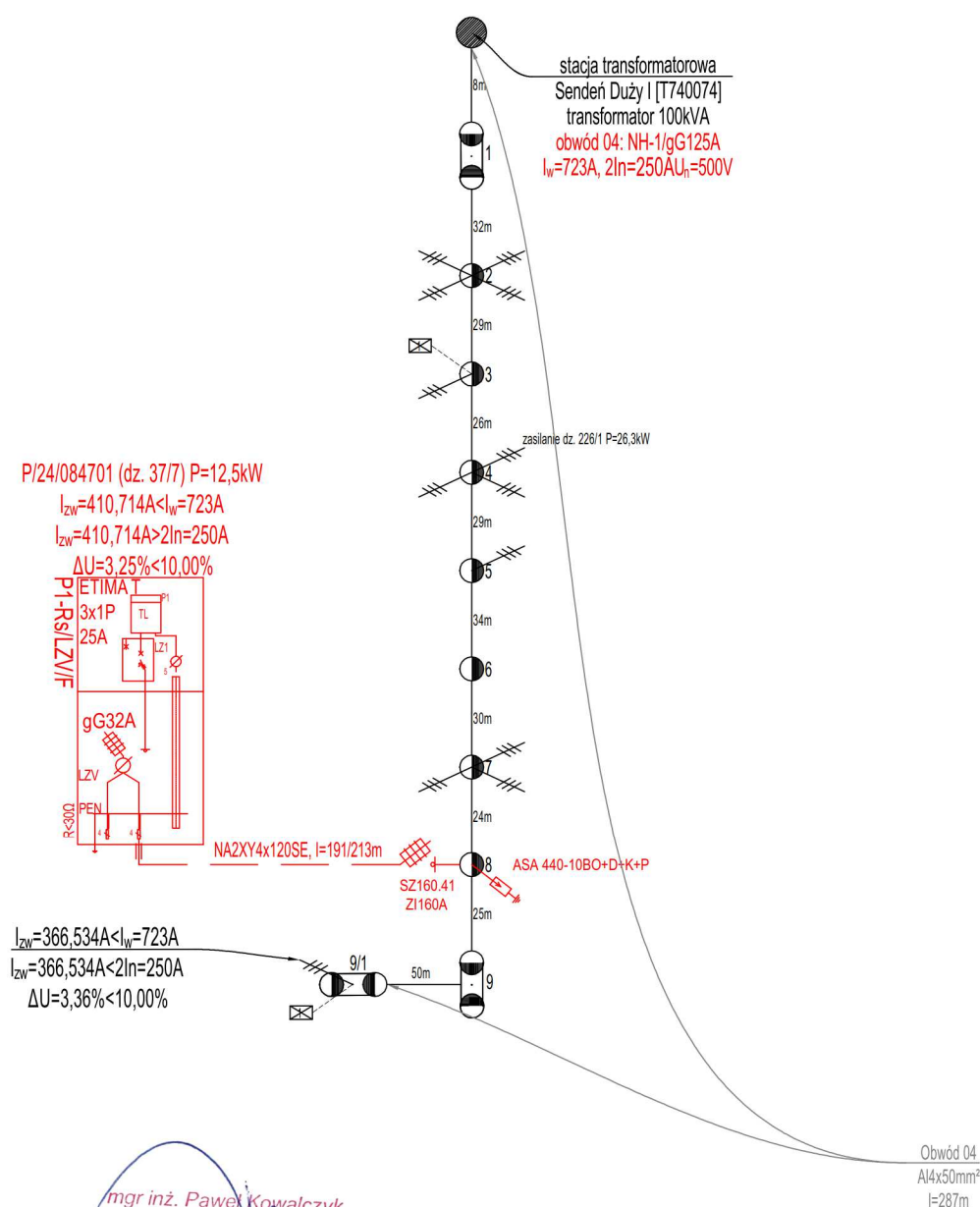
Zestawienie demontażowe

Nazwa Materiału	Typ	Ilość	j.m.
Wkładki bezpiecznikowe	---	3	szt.

Niewymienione materiały według zapotrzebowania*

mgr inż. Paweł Kowalczyk
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. LOD/1927/POOE/12

Układ TN-C



mgr inż. Paweł Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LOD/1927/POOE/12

Inwestor:	Energia-Operator S.A z siedzibą w Gdańsku, Oddział w Płocku, ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock				
Jednostka projektowa:	K2Z Zbigniew Zalega, ul. Stępińska 53/19, 00 - 739 Warszawa				
Nazwa:	Schemat zasilania				
Temat:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz z szafką pomiarową w msc. Senderń Duży oraz Senderń Mały gm. Łąck				
Adres:	141907_2 Łąck, 0013 Senderń Duży, 0014 Senderń Mały				
Umowa:	PJ01973/25			OBI/74/2500859	
Nr WP/WBS:	P/24/084701 (dz. 37/7), B/24/085477				
Nr rys.:	E-02	Skala:		Data:	08.2026
Projektant:	Paweł Kowalczyk				
Nr uprawnień:	15	LOD/1927/POOE/12			