K2Z Zbigniew Zalega, ul. Stępińska 53/19, 00-739 Warszawa, e-mail: biuro@k2z.pl
Projektant: mgr inż. Paweł Kowalczyk, Nr uprawnień: LOD/1927/POOE/12

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym
do dz. nr ewid.: 54/1, 54/2, 54/3, 55/7, 55/8, 55/9, 55/11, 55/12, 55/13
w miejscowości Pniewo gmina Nasielsk

Inwestor:	ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Dane do korespondencji:	ENERGA-OPERATOR S.A., Oddział w Płocku, RD Ciechanów ul. Mławska 3, 06-400 Ciechanów

Umowa z Inwestorem Nr:	PJ03401/22
WP Nr:	P/22/011970/2 (dz. 55/11)
WBS Nr:	BRAK DANYCH
Nr OBI:	OBI/77/2200766

Teren Inwestycji:

Województwo:	mazowieckie
Powiat:	nowodworski
Gmina:	Nasielsk
Miejscowość:	Pniewo
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/2
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/3
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/6
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/7
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/8
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/9
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/11
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/12
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/13
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.69/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.73

Kategoria obiektu: XXVI

Projekt opracowano: 19.5.2023

EGZ. NR: 1 / 2 / 3

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej kablowej o napięciu znamionowym poniżej 1kV(0,4kV) wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W rejonie objętym opracowaniem odbiorcy energii elektrycznej zasilani są z linii kablowej ze stacji Pniewo III [S7-01138]. Linia kablowa niskiego napięcia wykonana jest przewodami YAKXs4x120mm^2. Działka przyłączana jest ogrodzona. Droga, z której znajduje się wjazd na działkę jest drogą gruntową. Projektowane przyłącze krzyżuje się z siecią wodociągową i gazową.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowana linia elektroenergetyczna kablowa nN stanowić będzie odgałęzienie obwodu 06 niskiego napięcia YAKXs4x120mm^2 wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej Pniewo III [S7-01138]. Wybudować kablową rozdzielnicę szafową naziemną typu KRSN-00/4R-NH2/F na działce o numerze ewidencyjnym 73 w istniejącej linii kablowej niskiego napięcia YAKXs4x120mm^2. Istniejący przewód przeciąć i jeden koniec wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy KRSN-00/4R-NH2/F, drugi koniec przewodu połączyć za pomocą mufy przelotowej LJSB-4x50-120-PL02 z przewodem NA2XY4x120SE o długości około 10 metrów, który również należy wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy. Od rozdzielnicy wyprowadzić przewód typu NA2XY4x120SE o całkowitej długości 425 metrów(długość trasy 385 metrów) w kierunku projektowanych złączy kablowo-pomiarowych, aż do złącza dla działki 54/1 typu KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F. Od złącza KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F wybudować linię kablową typu NA2XY4x70SE w kierunku szafki pomiarowej dla działek 55/7 i 55/8 o długości całkowitej 20 metrów(długość trasy 10 metrów). Od rozdzielnicy KRSN-00/4R-NH2/F przez działkę 69/1 do działki 54/3 przewód układać metodą przecisku mechanicznego w rurze ochronnej typu SRS110. Na pozostałym obszarze przewód układać w wykopie otwartym na głębokości 1,1 metra , 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. Przy przejściach poprzecznych przez działkę dojazdową nr 55/6, a tym samym na skrzyżowaniach z projektowaną siecią wodociągową przewód układać w rurach ochronnych SRS110, natomiast na skrzyżowaniu z siecią gazową w rurze ochronnej DVK110.

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 5ºC.

Należy zastosować skrzynkę pomiarową z obudową termoutwardzalną przystosowaną do zamknięcia na zamek typu obowiązującego w Energa-Operator S.A.

Projektuje się:

a. Kablową rozdzielnicę szafową naziemną KRSN-00/4R-NH2/F – fundacja rozgałęźna
b. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/11 i 55/13, pod przyszłe zasilenie działki 55/13 a dla działki 55/11 z wyposażeniem w:

i. części pomiarowej zawierającej ogranicznik mocy typu ETIMAT T 3P25A
ii. części złączowej zawierającej wkładki bezpiecznikowe WT-00/gG32A

c. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 54/2, 54/3 pod przyszłe zasilenie działek
d. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/9, 55/12 pod przyszłe zasilenie działek
e. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 54/2, 54/3 pod przyszłe zasilenie działek
f. Kablową rozdzielnicę szafową naziemną zintegrowaną KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F dl działki 54/1 pod przyszłe zasilenie działki
g. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/7, 55/8 pod przyszłe zasilenie działek

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

Realizowane przedsięwzięcie budowlane nie wpływa negatywnie na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące w zakresie: drgań, promieniowania, pola elektromagnetycznego czy innych zakłóceń. Nie wymaga wycinki drzewostanu ani nie narusza systemu korzeniowego drzew. Nie wpływa również negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne. W miejscach realizacji budowy metodą wykopu otwartego warstwy gleby zostaną odtworzone i przywrócone do stanu pierwotnego.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

a) Powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych:

- projektowany obiekt budowlany stanowi obiekt liniowy, w związku z tym powierzchnia zabudowy nie dotyczy go;

b) Powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników:
- projektowany obiekt budowlany stanowi obiekt liniowy, w związku z tym powierzchnie parkingów, placów i chodników nie dotyczą go;

c) Powierzchnia biologicznie czynna:
- projektowany obiekt budowlany stanowi obiekt liniowy, w związku z tym powierzchnia biologicznie czynna nie dotyczy go;

d) Powierzchnie innych części terenu projektowanego obiektu budowlanego:
- projektowany obiekt budowlany stanowi obiekt liniowy;

Urządzenie	Typ	Szerokość [m]	Długość [m]	Powierzchnia [m^2]
Sieć kablowa	NA2XY4x120SE	0,04	336,00	13,44
Sieć kablowa	NA2XY4x120SE w rurze ochronnej ϕ110	0,11	59,00	6,49
Kablowa rozdzielnica naziemna	P1-Rs/LZV/F	0,50	0,30	0,15
Kablowa rozdzielnica naziemna zintegrowana	KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F	0,80	0,25	0,20
Szafka pomiarowa	P2-Rs/LZV/LZR/F	0,80	0,25	0,20
Szafka pomiarowa	P2-Rs/LZV/LZR/F	0,80	0,25	0,20
Szafka pomiarowa	P2-Rs/LZV/LZR/F	0,80	0,25	0,20
Szafka pomiarowa	P2-Rs/LZV/LZR/F	0,80	0,25	0,20

6. INFORMACJE I DANE

a) Informacje o ograniczeniach lub zakazach w zagospodarowaniu terenu wynikające z aktów prawa miejscowego lub decyzji zagospodarowania terenu:
- z projektowanym obiektem nie wiążą się ograniczenia oraz zakazy w obrębie terenu, na którym jest on projektowany;

b) Informacja o wpisie do rejestru zabytków i ochronie na podstawie aktów prawa miejscowego:
- obiekt nie przebiega przez strefę ochrony konserwatorskiej oraz nie znajdują się tam stanowiska archeologiczne, ponadto obszar objęty projektem nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie widnieje w gminnej ewidencji zabytków;

c) Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego:
- projektowana inwestycja lokalizowana jest poza terenami górniczymi i nie dotyczą jej związane z takimi terenami zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu;

d) Informacje o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie z przepisami odrębnymi:
- na podstawie Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dn. 3.10.2008r) oraz na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- projektowana inwestycja jest zlokalizowana poza obszarami "Natura 2000" lub innymi formami ochrony przyrody wynikającymi z przepisów ustawy z dnia 10.04.2004 o ochronie przyrody
- brak istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.

7. INFORMACJE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Wszystkie elementy tj. urządzenia oraz aparatura projektowanych obiektów budowlanych wykonana jest z elementów i tworzyw ciężko rozprzestrzeniających oraz nie rozprzestrzeniających ogień. Zabrania się wykonywania prowizorycznych łączeń kabli i przewodów. Zabrania się gaszenia wodą ewentualnych pożarów w pobliżu sieci elektroenergetycznej pod napięciem. Ze względu na swój charakter projektowana sieć elektroenergetyczna nie wymaga projektowania dróg pożarowych oraz przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę.

8. INFORMACJE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI , CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany obiekt budowlany:

- Podziemna linia kablowa o napięciu znamionowy poniżej 1kV(0,4kV) o długości w rzucie 395,0m;
- Kablowa rozdzielnica naziemna KRSN-00/4R-NH2/F(0,4kV) – 1 szt.
- Kablowa rozdzielnica naziemna zintegrowana KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F(0,4kV) – 1 szt.
- Szafka pomiarowa P2/Rs/LZV/LZR/F(0,4kV) – 4 szt.

9. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu w myśl art. 3 pkt 20 w zw. z art. 28 ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 ze zmianami) obejmuje:

Kategoria obiektu:	XXVI
Teren Inwestycji:	
Województwo:	mazowieckie
Powiat:	nowodworski
Gmina:	Nasielsk
Miejscowość:	Pniewo
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/2
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/3
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/6
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/7
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/8
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/9
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/11
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/12
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/13
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.69/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.73

zgodnie z przepisami:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane(jednolity tekst Dz.U. z 2021 poz. 2351),
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska
- ustawy z dnia 27 marca 2003r. o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Przewidywany rodzaj robót nie stanowi uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe, nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie oraz nie stwarza zagrożenia dla higieny zdrowia jego użytkowników. Inwestycja nie kwalifikuje się do opracowania raportu oddziaływania na środowisko oraz nie ma podstaw prawnych do ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania. Brak jest odrębnych przepisów nakazujących objęcie obszarem oddziaływania działek innych niż podano wyżej.

Warszawa 19.5.2023

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

Projektant

2. KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO I TEREN INWESTYCJI

Kategoria obiektu:	XXVI
Teren Inwestycji:	
Województwo:	mazowieckie
Powiat:	nowodworski
Gmina:	Nasielsk
Miejscowość:	Pniewo

3. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Zrealizowane w Projekcie Zagospodarowania Terenu – pkt. 4, 5

4. KOLIZJE I SKRZYZOWANIA

W obszarze projektowanego przyłącza elektroenergetycznego kablowego występują skrzyżowania z następującą infrastrukturą:

- z siecią wodociągową – sposób wykonania – wykop otwarty
- z siecią gazową – sposób wykonania – wykop otwarty

Nie wyklucza się istnienia w terenie, nie wykazanych na mapie, urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

5. ZESTAWIENIE DANYCH NA UMIESZCZENIE URZĄDZEŃ W PASIE DROGOWYM

Nie dotyczy.

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

6. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinia geotechniczna wykonana na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. (dz. U. poz. 463 z 2012r.) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Działki biorące udział w projekcie:

L.p	Dz. nr ewid.	Projektowane urządzenie
1	54/1	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F
2	54/2	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
3	54/3	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
4	55/6	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, NA2XY4X70SE
5	55/7	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
6	55/8	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
7	55/9	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
8	55/11	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
9	55/12	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
10	55/13	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, ZKP P2-Rs/LZV/LZR/F
11	69/1	linia kablowa nN NA2XY4x120SE
12	73	linia kablowa nN NA2XY4x120SE, KRSN-00/4R-NH2/F

Geotechniczne warunki posadowienia ustalono w oparciu o obserwację zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu, między innymi odkrywki do poziomu posadowienia przyłącza elektroenergetycznego kablowego. Ustala się co następuje:

- warunki gruntowe panujące w rejonie inwestycji określa się jako proste (rodzaj gruntu określono na podstawie analizy makroskopowej), grunt jednorodny genetycznie i litologicznie, brak występowania niekorzystnych zjawisk geotechnicznych,
- projektowany obiekt budowlany, który stanowi linia elektroenergetyczna niskiego napięcia realizowana metodą wykopu otwartego oraz metodą przecisku mechanicznego zalicza się do I kategorii geotechnicznej

Biorąc pod uwagę powyższe, stwierdza się przydatność gruntów dla zadania inwestycyjnego.

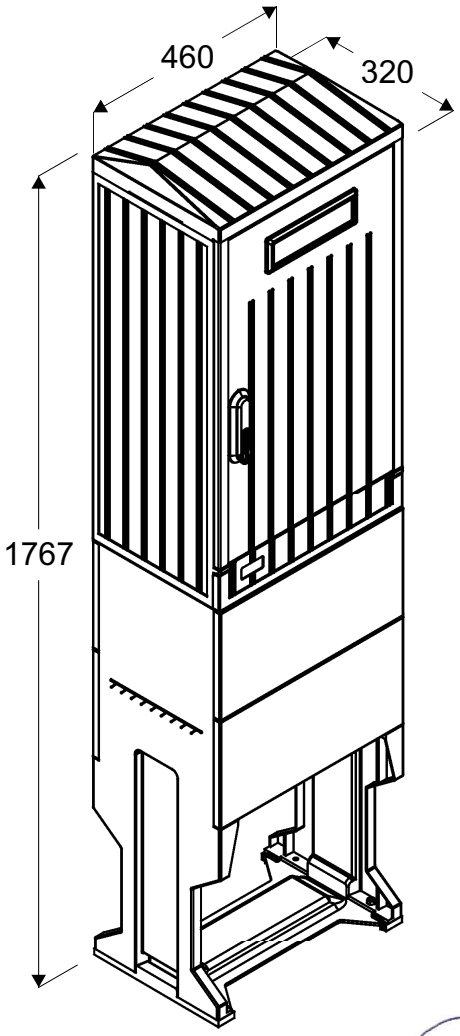
Warszawa 19.5.2023

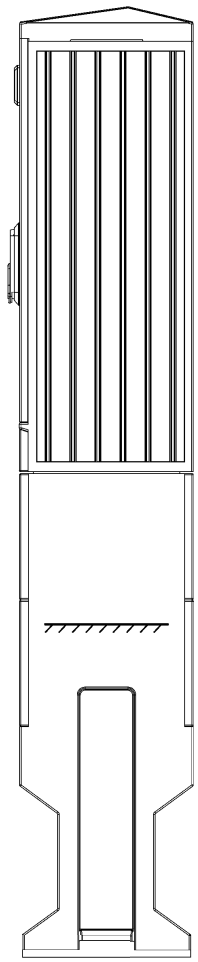
mgr inż. Paweł Kowalczyk
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LOD/1927/POOE/12

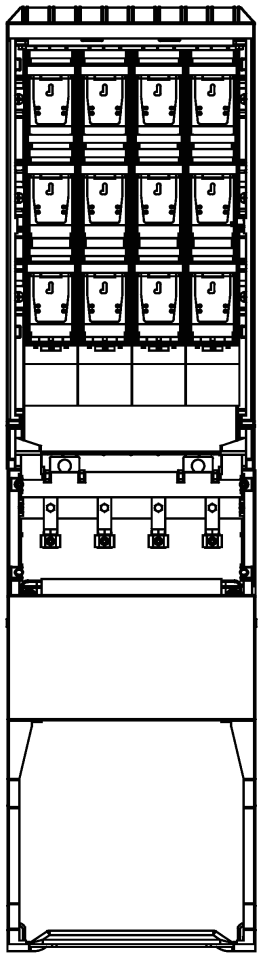
Projektant

www.emiter.com

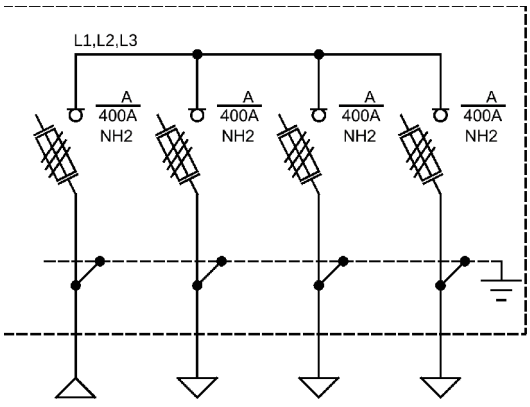
Kablowa rozdzielnica szafowa naziemna







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



Opis techniczny:

1. DCE 00	1szt.
2. Fundament FD 00	1szt.
3. Rozłącznik listwowy 400A	4szt.
4. Szyna prądowa CU	3szt.
5. Szyna PEN AL	1szt.
6. Uchwyt kabla	4szt.

Podstawowe dane techniczne:

In część pomiarowa max:	---
In część złączowa max:	400 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500/690 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopnie ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	-25~55 C
Icw prąd znam. krótkotrwały wytrz.:	20kA
Ipk prąd znam. szczytowy wytrzy.:	40kA
Dopuszczalny czas trwania łuku elektr.:	100 ms
Klasa ochronności:	II

Zgodność z normami:

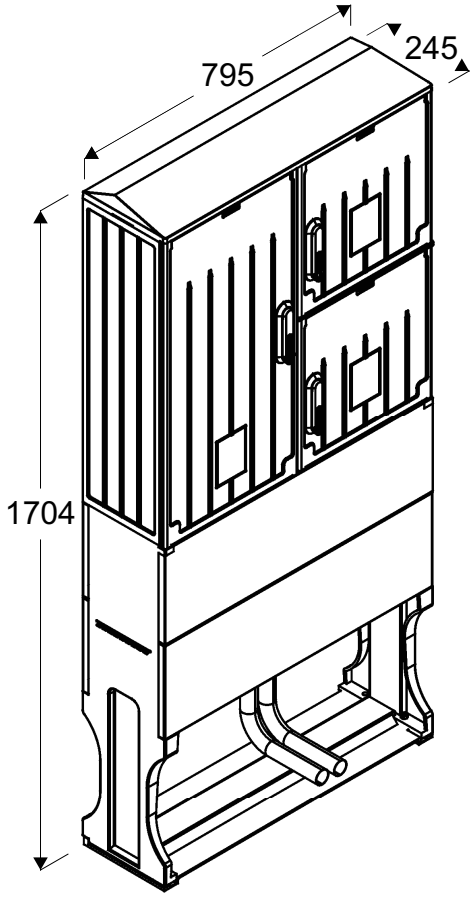
-PN-EN 61439-1:2011;
-PN-EN 61439-5:2015;
-PN-E 05163:2002;
-PN-EN 60529:2003;
-PN-EN 62262:2003;
-PN-EN 62208:2011;
-PN-EN 50274:2004;
-PN-EN 60695-11-10:2002/A1:2005
-PN-EN 60947-1:2010/A1:2011
-PN-EN 60947-3:2009/A1:2012
-PN-EN 60269-1:2010/A1:2012
-PN-EN 60269-2:2010
-PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008
-PN-EN 60898-1:2007/A13:2012
-PN-E 90054:1987
-PN-EN 60044-1
-N SEP-E-001
-N SEP-E-002
-DIN 43629-1
-DIN 43629-2
-DIN 43629-3

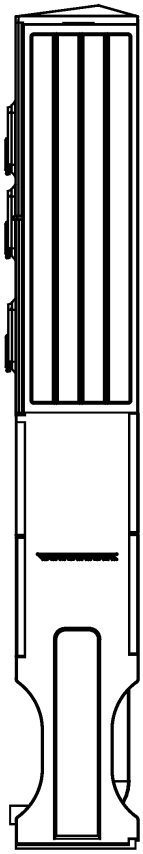
Typ: ***KRSN-00/4R-NH2/F***

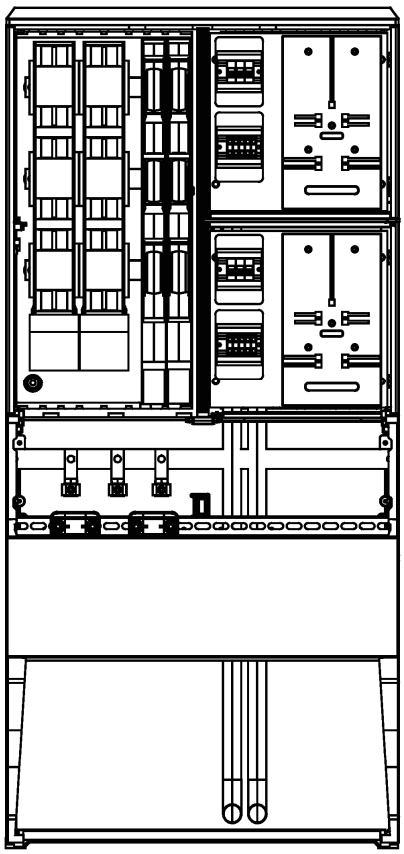
Nr karty: **17.54.81**

Wygenerowano przy pomocy programu EDS2 -- http://eds.emiter.com/

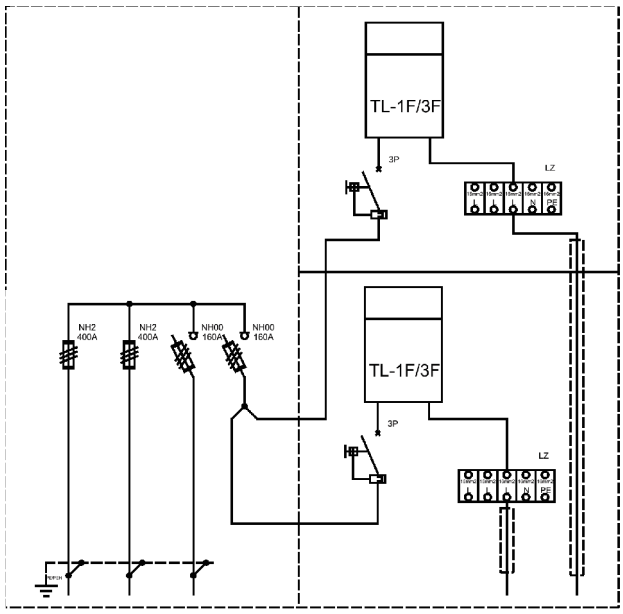
www.emiter.com **Kablowa rozdzielnica szafowa naziemna zintegrowana**







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



Opis techniczny:

1. Obud. OSZi 80x80_8i_4+4+F sk	1szt.
2. Podstawa bezp. listwowa 400A	2szt.
3. Rozłącznik listwowy 160A	1szt.
4. Ogranicznik mocy 3P	2szt.
5. Obudowa S5	4szt.
6. Płyta montażowa 36x36x4	2szt.
7. Szyna 40/40x5 SNN	3szt.
8. Szyna PEN	1szt.
9. Zaciski 16 3f+N+PE	2szt.

Podstawowe dane techniczne:

In część pomiarowa max:	63 A
In część złączowa max:	160 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500/690 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopnie ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	-25~55 C
Icw prąd znam. krótkotrwały wytrz.:	---
Ipk prąd znam. szczytowy wytrzy.:	---
Dopuszczalny czas trwania łuku elektr.:	100 ms
Klasa ochronności:	II

Zgodność z normami:

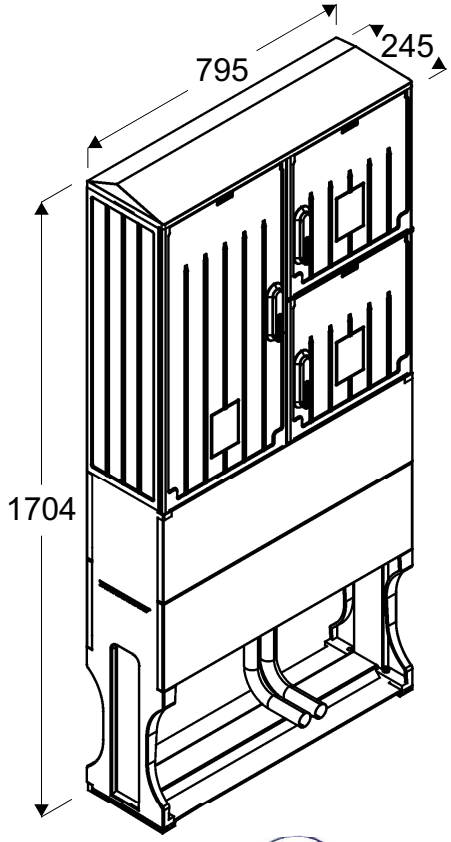
-PN-EN 61439-1:2011;
-PN-EN 61439-5:2015;
-PN-E 05163:2002;
-PN-EN 60529:2003;
-PN-EN 62262:2003;
-PN-EN 62208:2011;
-PN-EN 50274:2004;
-PN-EN 60695-11-10:2002/A1:2005
-PN-EN 60947-1:2010/A1:2011
-PN-EN 60947-3:2009/A1:2012
-PN-EN 60269-1:2010/A1:2012
-PN-EN 60269-2:2010
-PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008
-PN-EN 60898-1:2007/A13:2012
-PN-E 90054:1987
-PN-EN 60044-1
-N SEP-E-001
-N SEP-E-002

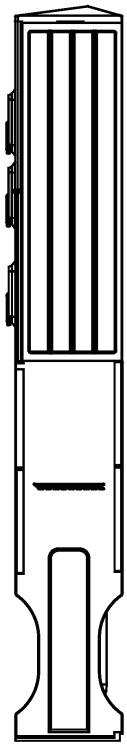
Typ: ***KRSN-P2/2F-NH2/ 2R-NH00/F***

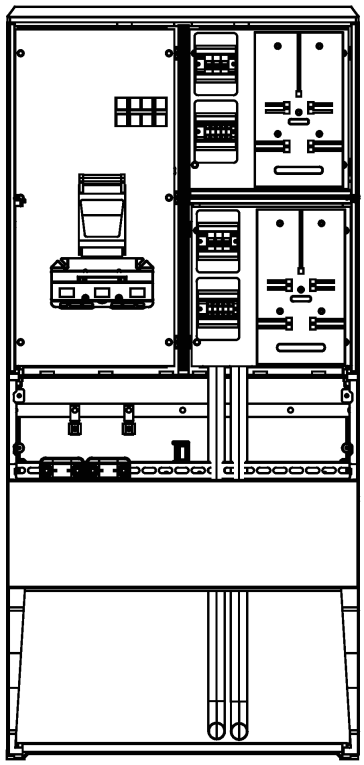
Nr karty: **17.54.77**

Wygenerowano przy pomocy programu EDS2 -- http://eds.emiter.com/

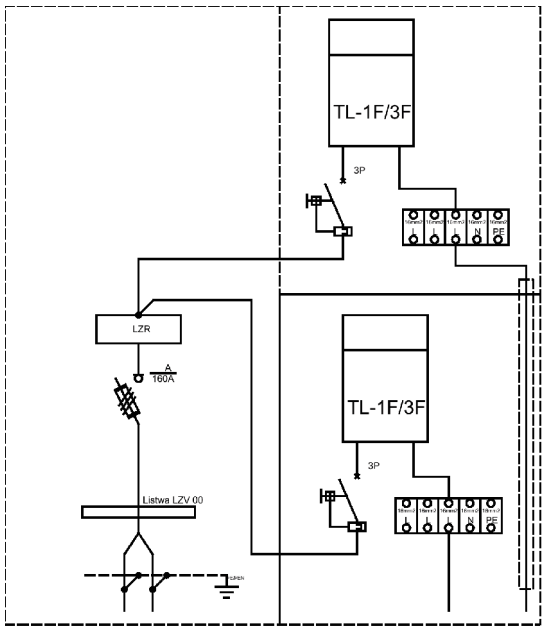
Szafka pomiarowa







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



Opis techniczny:

1. OSZ 80x80/8/4+4+F sk.	1szt.
2. Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 00	1szt.
3. Listwa LZV 00	1szt.
4. Ogranicznik mocy 3P	2szt.
5. Obudowa S5	4szt.
6. Płyta montażowa 36x36x4	2szt.
7. Płyta montażowa 36x76x4	1szt.
8. Tablica licznikowa T/3F	2szt.
9. Listwa zaciskowa LZR	1szt.
10. Uchwyt kabla	2szt.
11. Zaciski 16 3f+N+PE	2szt.

Podstawowe dane techniczne:

In część pomiarowa max:	63 A
In część złączowa max:	160 A
Napięcie znamionowe:	230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji:	500/690 V
Częstotliwość znamionowa:	50~60 Hz
Stopnie ochrony:	IK10, IP 44
Temperatura pracy:	-25~55 C
Icw prąd znam. krótkotrwały wytrz.:	---
Ipk prąd znam. szczytowy wytrzy.:	---
Dopuszczalny czas trwania łuku elektr.:	100 ms
Klasa ochronności:	II

Zgodność z normami:

-PN-EN 61439-1:2011;
-PN-EN 61439-5:2015;
-PN-E 05163:2002;
-PN-EN 60529:2003;
-PN-EN 62262:2003;
-PN-EN 62208:2011;
-PN-EN 50274:2004;
-PN-EN 60695-11-10:2002/A1:2005
-PN-EN 60947-1:2010/A1:2011
-PN-EN 60947-3:2009/A1:2012
-PN-EN 60269-1:2010/A1:2012
-PN-EN 60269-2:2010
-PN-EN 60898-1:2007/IS1:2008
-PN-EN 60898-1:2007/A13:2012
-PN-E 90054:1987
-PN-EN 60044-1
-N SEP-E-001
-N SEP-E-002

Typ: ***P2-RS/LZV/LZR/F***

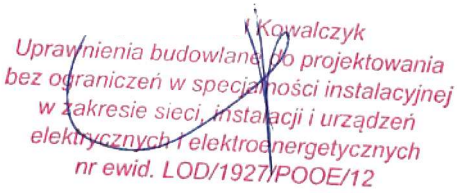
Nr karty: **17.54.69**

Wygenerowano przy pomocy programu EDS2 -- http://eds.emiter.com/

PROJEKT TECHNICZNY

Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 54/1, 54/2, 54/3, 55/7, 55/8, 55/9, 55/11, 55/12, 55/13 w miejscowości Pniewo gmina Nasielsk

Kategoria obiektu:	XXVI
Teren Inwestycji:	
Województwo:	mazowieckie
Powiat:	nowodworski
Gmina:	Nasielsk
Miejscowość:	Pniewo
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/2
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.54/3
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/6
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/7
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/8
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/9
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/11
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/12
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.55/13
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.69/1
Identyfikator działki ewidencyjnej:	141404_5.0046.73
Inwestor:	ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Dane do korespondencji:	ENERGA-OPERATOR S.A., Oddział w Płocku, RD Ciechanów ul. Mławska 3, 06-400 Ciechanów
Umowa z Inwestorem Nr:	PJ03401/22
WP Nr:	P/22/011970/2 (dz. 55/11)
WBS Nr:	BRAK DANYCH
Wykonawca:	K2Z Zbigniew Zalega ul. Stępińska 53/19, 00-739 Warszawa, e-mail: biuro@k2z.pl
Projektant:	mgr inż. Paweł Kowalczyk Nr uprawnień: LOD/1927/POOE/12



_____

podpis

Asystent:	Zbigniew Zalega

_____

podpis

Projekt opracowano:	12.6.2023

2. TEMAT

Przedmiotem opracowania jest budowa**: Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej nN wraz ze złączem kablowo-pomiarowym do dz. nr ewid.: 54/1, 54/2, 54/3, 55/7, 55/8, 55/9, 55/11, 55/12, 55/13 w miejscowości Pniewo gmina Nasielsk**

3. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ

Linia SN: Serock [0034/28]

GPZ: Nasielsk [0034]

Stacja SN/nN: Pniewo III [S7-01138]

Wymiana pojedynczego słupa SN	nie dotyczy	-
Linia napowietrzna SN	nie dotyczy	-
Rozłącznik napowietrzny SN	nie dotyczy	-
Linia kablowa SN	nie dotyczy	-
Mufa kablowa	LJSB-4x50-120-PL02	1szt.
Głowice kablowe	SFEX4 70-150SK	10szt.
Ograniczniki przepięć	nie dotyczy	-
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	P2-Rs/LZV/LZR/F	4szt.
Linia kablowa nN	NA2XY4X120SE NA2XY4x70SE	385/435m 10/20m
Kablowa rozdzielnica szafowa	KRSN-00/4R-NH2/F KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F	1szt. 1szt.
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy	nie dotyczy	-
Przecisk	SRS110	7,0m
Przewiert	nie dotyczy	-
Układ sieci	TN – C	-

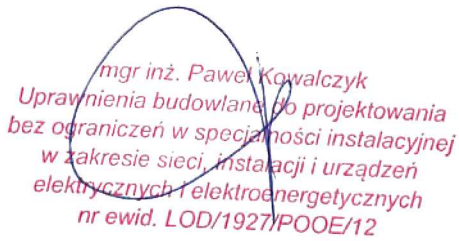
Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców:

Warunki przyłączenia	**P/22/011970/2**	
Nr działki	**55/11**	
Moc przyłączeniowa	**12,5 kW**	
Zabezpieczenie główne	**ETIMAT T 3P 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 PJ03401/22
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr: P/22/011970/2 (dz. 55/11)
- Warunki budowy sieci:
- 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-EN62305:2006, 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 kablowej ze stacji Pniewo III [S7-01138]. Linia kablowa niskiego napięcia wykonana jest przewodami YAKXs4x120mm^2. Działka przyłączana jest ogrodzona. Droga, z której znajduje się wjazd na działkę jest drogą gruntową. Projektowane przyłącze krzyżuje się z siecią wodociągową i gazową.

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/gF160A firmy ETI Polam o współczynniku k=2,98.

9. LINIA NN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA)

Projektowana linia elektroenergetyczna kablowa nN stanowić będzie odgałęzienie obwodu 06 niskiego napięcia YAKXs4x120mm^2 wyprowadzonego z istniejącej stacji transformatorowej Pniewo III [S7-01138].
Wybudować kablową rozdzielnicę szafową naziemną typu KRSN-00/4R-NH2/F na działce o numerze ewidencyjnym 73 w istniejącej linii kablowej niskiego napięcia YAKXs4x120mm^2. Istniejący przewód przeciąć i jeden koniec wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy KRSN-00/4R-NH2/F, drugi koniec przewodu połączyć za pomocą mufy przelotowej LJSB-4x50-120-PL02 z przewodem NA2XY4x120SE o długości około 10 metrów, który również należy wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy. Od rozdzielnicy wyprowadzić przewód typu NA2XY4x120SE o całkowitej długości 425 metrów(długość trasy 385 metrów) w kierunku projektowanych złączy kablowo-pomiarowych, aż do złącza dla działki 54/1 typu KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F. Od złącza KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F wybudować linię kablową typu NA2XY4x70SE w kierunku szafki pomiarowej dla działek 55/7 i 55/8 o długości całkowitej 20 metrów(długość trasy 10 metrów). Od rozdzielnicy KRSN-00/4R-NH2/F przez działkę 69/1 do działki 54/3 przewód układać metodą przecisku mechanicznego w rurze ochronnej typu SRS110. Na pozostałym obszarze przewód układać w wykopie otwartym na głębokości 1,1 metra , 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. Przy przejściach poprzecznych przez działkę dojazdową nr 55/6, a tym samym na skrzyżowaniach z projektowaną siecią wodociągową przewód układać w rurach ochronnych SRS110, natomiast na skrzyżowaniu z siecią gazową w rurze ochronnej DVK110.
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 5ºC.
Należy zastosować skrzynkę pomiarową z obudową termoutwardzalną przystosowaną do zamknięcia na zamek typu obowiązującego w Energa-Operator S.A.
Projektuje się:

a. Kablową rozdzielnicę szafową naziemną KRSN-00/4R-NH2/F – fundacja rozgałęźna
b. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/11 i 55/13, pod przyszłe zasilenie działki 55/13 a dla działki 55/11 z wyposażeniem w:

i. części pomiarowej zawierającej ogranicznik mocy typu ETIMAT T 3P25A
ii. części złączowej zawierającej wkładki bezpiecznikowe WT-00/gG32A

c. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 54/2, 54/3 pod przyszłe zasilenie działek
d. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/9, 55/12 pod przyszłe zasilenie działek
e. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 54/2, 54/3 pod przyszłe zasilenie działek
f. Kablową rozdzielnicę szafową naziemną zintegrowaną KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F dl działki 54/1 pod przyszłe zasilenie działki
g. Szafkę pomiarową typu P2-Rs/LZV/LZR/F dla działek 55/7, 55/8 pod przyszłe zasilenie działek

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
Nie dotyczy.

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 tz<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 6:

P1=	7 kW	Moc odbiorców istniejących
n1=	1	Liczba odbiorców istniejących
P1.1=	0 kW	Moc odbiorcow prognozowanych
n1.1=	0	Liczba odbiorców prognozowanych
k1=	1,000	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))= 19,5 kW

Obliczenie prądu obciążenia:

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

P=	19,5 kW
cos ϕ=	0,93
Un-	400 V
Ib=	**30,3 A**

Projektuje się wielkość zabezpieczeń obwodu w postaci wkładki bezpiecznikowej WT-1/gF 160A o napieciu znamionowym 500V

SPRAWDZANIE OBCIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ PRZEWODÓW

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej w stacji transformatorowej w obwodzie wynosi InB1=**160A.**
Wyznaczenie minimalnej długotrwałej obciążalności prądowej:

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

Dla wkładki bezpiecznikowej typu gF 160A współczynnik k_2=1,6 natomiast Iz=**177A.**
Istniejące przewody obwodu muszą spełniać warunek $I_{dd} > I_z$.
Zgodnie z danymi katalogowymi obciążalność prądowa przewodu:

YAKXS 4x120mm2	Idd=	266
NA2XY 4x120SE	Idd=	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. 55/11:

$$\frac{\mathbf{P}}{\sqrt{3}\cos\varphi U_n}$$

P=	12,5 kW
cos ϕ=	0,93
Un-	400 V
Ib=	**19,42A**

Sprawdzanie selektywności zabezpieczeń:

- stacja transformatorowa → złącze kablowo pomiarowe

$$\frac{I_{nB}gF}{I_{nB}gG} = 2,5:1$$

$$\frac{\mathbf{I_{nBgF}}}{\mathbf{I_{nBgG}}} = \frac{\mathbf{160}}{\mathbf{32}} = \mathbf{5,0}$$

Selektywność została zachowana.

Na tej podstawie dobrano:
- zabezpieczenie przedlicznikowe: ogranicznik mocy typu ETIMAT_T_3P_25A
- zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładki bezpiecznikowe typu WT-00/gG32A

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U PRZYŁĄCZANEGO

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

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

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 160kVA wynosi:

Rt = 0,017 Ω **Xt = 0,038 Ω**

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów YAKXS 4x120mm2 (I= 200m) wynosi:

Rt = 0,101 Ω **Xt = 0,032 Ω**

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x70SE (I= 20m) wynosi:

Rt = 0,018 Ω **Xt = 0,003 Ω**

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x120SE (I= 425m) wynosi:

Rt = 0,215 Ω **Xt = 0,068 Ω**

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

R = 0,351 Ω **X = 0,141 Ω** **Z = 0,378 Ω**

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$\mathbf{Izw} = \frac{\mathbf{0,8\ x\ Uo}}{\mathbf{Z}}$$ **Izw = 486,772 A**

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gF 160A o wsp. k=2,98):

In = 160 A

k = 2,98

Iw = k*In

Iw = 476,5 A

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

Izw > Iw **486,772 A > 476,5 A**

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ U NAJDALSZEGO ODBIORCY – ZKP DZ. 49/3

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

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

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla transformatora 160kVA wynosi:

Rt = 0,017 Ω **Xt = 0,038 Ω**

Wartość obliczeniowa rezystancji i reaktancji dla przewodów NA2XY 4x120SE (I= 300m) wynosi:

Rt = 0,152 Ω **Xt = 0,048 Ω**

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

R = 0,169 Ω **X = 0,086 Ω** **Z = 0,190 Ω**

Obliczenie rzeczywistego prądu zwarcia:

$$Izw = \frac{0,8 \times Uo}{Z}$$ **Izw = 968,421 A**

Obliczenie prądu wyłączanego w stacji (wkładka gF 160A o wsp. k=2,98):

In = 160 A

k = 2,98

Iw = k*In

Iw = 476,5 A

Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączenia zwarć jednofazowych:

Izw > Iw 968,421 A > 476,5 A

Warunek ochrony przeciwporażeniowej jest spełniony

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U PRZYŁĄCZANEGO

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm^2]	n_i [-]	k_i [-]	ΔU [%]
ZKP DZ. 55/7, 55/8 - ZKP DZ. 54/1	20,0	25,0	70	2	0,929	0,12
ZKP DZ. 54/1 - ZKP DZ. 55/9, 55/12	191,0	50,0	120	4	0,714	1,01
ZKP DZ. 55/9, 55/12 - ZKP DZ. 54/2, 54/3	30,0	75,0	120	6	0,595	0,20
ZKP DZ. 54/2, 54/3 - ZKP DZ. 55/11, 55/13	96,0	100,0	120	8	0,536	0,77
ZKP DZ. 55/11, 55/13 - KRSN	108,0	125,0	120	10	0,486	0,98
KRSN - STACJA	200,0	132,0	120	11	0,469	1,84
Suma	**645,0**					**4,92**

ΔU = 4,92% < 10,00%

Dopuszczalny spadek napięć nie został przekroczony.

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA U NAJDALSZEGO ODBIORCY – ZKP DZ. 49/3

Odcinek [-]	Długość [m]	Moc przyłączeniowa [kW]	Średnica [mm^2]	n_i [-]	k_i [-]	ΔU [%]
ZKP DZ. 409/3 - KRSN	100,0	7,0	120	1	1,000	0,10
KRSN - STACJA	200,0	132,0	120	11	0,469	1,84
Suma	**300,0**					**1,95**

ΔU = 1,95% < 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

Zestawienie materiałowe		Odcinki	Stacja	KRSN ZKP dz. 55/11, 55/13	ZKP dz. 55/11, 55/13 ZKP dz. 54/2, 54/3	ZKP dz. 54/2, 54/3 ZKP dz. 55/9, 55/12	ZKP dz. 55/9, 55/12 ZKP dz. 54/1	ZKP dz. 54/1 ZKP dz. 55/7, 55/8	RAZEM
NA2XY4x120SE	Przewód	m	0	118	96	30	191	0	**435**
NA2XY4X70SE	Przewód	m	0	0	0	0	0	20	**20**
Niebieska 30cm/0,5mm	Folia niebieska	m	0	91	86	20	181	10	**388**
---	Piasek	m3	0	0,7	0,7	0,2	1,4	0,1	**3,1**
---	Oznaczniki na kabel	szt.	0	9	8	2	18	2	**39**
DVK110	Rura ochronna	m	0	0	0	0	2	0	**2**
SRS110	Rura ochronna	m	0	17	10	10	10	10	**57**
LJSB-4x50-120-PL02	Mufa przelotowa	szt.	0	1	0	0	0	0	**1**
HSI-E150-SMB 110	System uszczelnień AROT	szt.	0	4	2	2	4	2	**14**
SFEX4 70-150/SK	Głowica termokurczliwa	szt.	0	2	2	2	2	2	**10**
KRSN-00/4R-NH2/F	Kablowa rozdzielnica szafowa naziemna	szt.	0	1	0	0	0	0	**1**
KRSN-P1/2F-NH2/2R-NH00/F	Kablowa rozdzielnica szafowa naziemna	szt.	0	0	0	0	1	0	**1**
P2-Rs/LZV/LZR/F	Szafka pomiarowa	szt.	0	1	1	1	0	1	**4**
WT-00/gG32A	Wkładki bezpiecznikowe	szt.	0	3	0	0	0	0	**3**
ETIMAT T 3P 25A	Ograniczniki mocy	szt.	0	1	0	0	0	0	**1**
ZI400A	Zwora	szt.	0	9	0	0	3	0	**12**
ZI160A	Zwora	szt.	0	0	0	0	0	3	**3**
UPB16(BK9101)	Pręt uziomowy	szt.	0	12	6	6	6	6	**36**
BK9102	Grot uziomu	szt.	0	2	1	1	1	1	**6**
GM16 SDS max	Głowica	szt.	0	10	5	5	5	5	**30**
UKU 16/40/2N	Zacisk	szt.	0	2	1	1	1	1	**6**
FeZn 30x4	Bednarka	m	0	6	3	3	3	3	**18**
---	Keramzyt	m3	0	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	**1,2**
---	Tabliczka znamionowa na skrzynkę	szt.	0	2	1	1	1	1	**6**
---	Wkładka P0(część abonencka)	kpl.	0	2	2	2	2	2	**10**
---	Wkładka P2 typu Master Key(część Energa)	kpl.	0	2	1	1	1	1	**6**
WT-01/gF160A/k=2,98	Wkładki bezpiecznikowe ETI POLAM	szt.	3	0	0	0	0	0	**3**

*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