

# PROJEKT WYKONAWCZY

**Branża:** ELEKTROENERGETYCZNA

**Kategoria obiektu budowlanego** XXVI

**Nazwa opracowania:** PROJEKT SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

**Nazwa inwestycji:** Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni

**Inwestor:** Uniwersytet Morski  
81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87

**Adres inwestycji:** Gdynia ul. Morska, ul. Komandorska i ul. Grabowo

**Numery ewid. działek:** 776, 777, 778, 883, 884, 885 obręb 0015 Grabówek

**Jednostka ewidencyjna:** 226201\_1

**Zespół projektowy:**

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Kamil Bachan	<b>POM/0320/PBE/17</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>Izba: POM/IE/0049/18</b>	
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Czapiewski	<b>POM/0034/P00S/07</b> bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>Izba: POM/IE/0055/18</b>	

kwiecień 2019r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	3
1.1. Przedmiot opracowania. ....	3
1.2. Inwestor. ....	3
1.3. Podstawa opracowania. ....	3
1.4. Temat i zakres opracowania. ....	4
1.5. Cel opracowania .....	4
1.6. Wykonawca robót.....	4
2. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.....	4
2.1. Stan istniejący.....	4
2.2. Stan projektowany. ....	5
2.2.1. Linie podlegające przebudowie: .....	5
2.2.2. Linie kablowe nN-0,4kV .....	5
2.3. Roboty kablowe.....	6
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa .....	6
2.5. Dane o istniejącym i projektowanym uzbrojeniu obcym .....	6
2.6. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	7
2.6.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	7
2.6.2. Spadki napięć .....	9
2.6.3. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przekroju linii kablowych.....	10
2.7. Uwagi końcowe .....	11
2.8. Zestawienie montażowe .....	13
2.9. Zestawienie demontażowe.....	14
II. ZAŁĄCZNIKI.....	15
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	25

## II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przebudowy nr R/17/059363/2 z dnia 25.06.2018 r. wydane przez Energa Operator S.A.....	15
2. Uzgodnienie wydane przez Energa Oświetlenie Sp. z o.o. nr 379/2018 z dnia 07.09.2018. ....	17
3. Uzgodnienie wydane przez Energa Operator S.A. nr 1/0578/2018 z dnia .....	
4. Uzgodnienie wydane przez Regionalne Centrum Informatyki Gdynia nr 565/2018 z dnia 08.06.2018.....	18
5. Protokół z narady koordynacyjnej z dnia 25.09.2018 w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu wydany przez Prezydenta Miasta Gdyni.....	21
6. Uzgodnienie dokumentacji wydane przez Energa Operator S.A. nr 1/449/2018 z dnia 07.11.2018.....	22

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 – Plan orientacyjny .....	26
Rys. 2 – Plan sytuacyjny (skala 1:500).....	27
Rys. 3 – Schemat przebudowy .....	28
Rys. 4 – Mapa ewidencyjna (skala 1:500) .....	29
Rys. 5 – Przekroje poprzeczne (skala 1:100) .....	30

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu jest:

***Projekt sieci elektroenergetycznych nN-0,4kV***

w ramach opracowania:

***Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej  
na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni***

#### **1.2. Inwestor.**

Inwestorem jest Uniwersytet Morski w Gdyni, ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia.

#### **1.3. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Umowa zawarta między Hydro-Eko Sp. z o.o. Sp. k. a Inwestorem.
- 1.2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa z uzbrojeniem terenu, do celów projektowych – skala 1:500.
- 1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane”.
- 1.4. Warunki techniczne przebudowy wydane przez Energa Operator S.A. nr R/17/059363 z dnia 19.03.2018 r.,
- 1.5. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. „Prawo energetyczne”. Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie Szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. Nr 202/2004, poz. 2072),
- 1.7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43/1999, poz. 430),
- 1.8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- 1.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).
- 1.10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r).
- 1.11. Projekty innych branż.

- 1.12. Uzgodnienia branżowe.
- 1.13. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.14. Inwentaryzacja sieci w terenie wykonana przez projektanta.
- 1.15. Katalogi producentów sprzętu i osprzętu.
- 1.16. Projekt przebudowy sieci ciepłowniczej opracowany przez Hydro-Eko Sp. z o.o.
- 1.17. Normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i budowy sieci telekomunikacyjnych i energetycznych, w szczególności:
  - N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
  - PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
  - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

#### **1.4. Temat i zakres opracowania.**

Projekt obejmuje usunięcie kolizji elektroenergetycznych z projektowanym układem drogowym. Zakresem tej części opracowania objęto:

- usunięcie kolizji kablowych linii elektroenergetycznych nN-0,4kV,
- zabezpieczenie istniejących kabli rurami dwudzielnymi.

#### **1.5. Cel opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę sieci elektroenergetycznej nN-0,4kV w miejscu kolizji z projektowanym układem sieci ciepłowniczej i wraz z projektem zagospodarowania terenu dla całej inwestycji stanowi załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę i w tym celu został opracowany.

#### **1.6. Wykonawca robót**

Wykonawca robót będzie wyłoniony w drodze przetargu.

### **2. PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ**

#### **2.1. Stan istniejący.**

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w województwie pomorskim, w granicach administracyjnych miasta Gdyni przy Uniwersytecie Morskim przy ul. Grabowo. Na terenie objętym inwestycją znajduje się poniższa infrastruktura elektroenergetyczna:

- istniejące oświetlenie drogowe należące do Energa Oświetlenie Sp. z o.o.,
- istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna nN i SN będąca się na majątku Energa Operator S.A.,

- istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna nN i SN będąca się na majątku Uniwersytetu Morskiego w Gdyni,  
Przed przystąpieniem do prac należy poprawnie zidentyfikować istniejące linie elektroenergetyczne i oświetleniowe.

## **2.2. Stan projektowany.**

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i zabezpieczenia kablowych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia 0,4kV kolidujących z przebudowywaną siecią ciepłowniczą.

### **UWAGI:**

1. Istniejące sieci należy zabezpieczyć w miejscach wskazanych w projekcie (rys. 2).
2. Przyjęto, że sieci elektroenergetyczne przewidziane do demontażu zostaną usunięte z gruntu podczas budowy pozostałych branż.

### **2.2.1. Linie podlegające przebudowie:**

Na podstawie warunków przebudowy nr R/17/059363 z dnia 19.03.2018 r. przewidziano wstawki kablowe lub zabezpieczenie linii kablowych na następujących odcinkach:

- odcinek kablowy [nN] – T-2209-SO/113,
- odcinek kablowy [nN] – Z-4W/113-SO-702/113,
- odcinek kablowy [nN] – T-2209-Z-91W/55.

Należy zdemontować istniejące odcinki linii kablowych będące w kolizji z projektowaną inwestycją. W miejsce zdemontowanych linii po trasach naniesionych na planie sytuacyjnym (rys. 2) ułożyć kable odpowiedniego typu i przekroju. Pozostałe linie w miejscach pokazanych na rys. 2 należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi.

### **2.2.2. Linie kablowe nN-0,4kV**

Istniejące linie kablowe nN-0,4kV należy przebudować kablami typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> oraz YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. 2). Kolidujące odcinki linii kablowych należy zdemontować na całych długościach, nie pozostawiając żadnych istniejących i kolidujących odcinków w ziemi. Projektowane wstawki kablowe należy połączyć z istniejącymi liniami kablowymi w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym (rys. 2) za pomocą muf przejściowych. Rodzaje zastosowanych muf kablowych: mufy przejściowe do przekroju 120-150 oraz o przekroju 185-300. Przepusty pod istniejącymi drogami należy wykonywać metodą przecisku rurą RHDPEp 110/6,3 (rys. 2) minimum 1m od nawierzchni jezdni. Projektowane linie kablowe nN-0,4kV przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć rurami RHDPE 110/4,0. Przy wykonywaniu przecisków lub przewiertów należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia położenia istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach zaznaczonych na planie (rys. 2) linie kablowe nN-0,4kV należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o przekrojach zgodnych z zestawieniem montażowym. Kable nN-0,4kV należy układać zgodnie z pkt. 2.3.

### 2.3. Roboty kablowe

Projektowane kable należy układać linią falistą na głębokości 0,7m (kable nN) na 10cm podsypce z piasku w rowach kablowych o wymiarach: 0,8x0,4m. Ułożone kable należy przykryć 10 cm warstwą piasku a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie należy ułożyć folię koloru niebieskiego (nN), a pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Należy zachować wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu. Promień gięcia kabli nie mniejszy niż 10 średnic zewnętrznych danego kabla. Temperatura otoczenia w czasie układania, nie mniejsza niż 0°C.

Kable pod drogą prowadzić w przepustach kablowych RHDPE110/6,3 dla kabli nN w taki sposób, aby odległość od górnej ściany przepustu do powierzchni jezdni drogi wynosiła minimum 1m, przy zachowaniu jednostronnego jego spadku, rzędu 0,1 do 0,2%. Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą jak i z urządzeniami podziemnymi obcymi, wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Na wszystkich skrzyżowaniach projektowanych kabli z sieciami uzbrojenia podziemnego należy kable układać w rurach osłonowych typu RHDPE 110/4,0 (kable 0,4kV).

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z wykonaniem pomiaru geodezyjnego i dokonać odbioru przy udziale przedstawiciela Energa-Operator S.A. Należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli, próby napięciowe kabli, sprawdzenie ciągłości żył i sporządzić odpowiednie protokoły.

### 2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawową ochronę przeciwporażeniową dla nN zastosowano izolację roboczą natomiast jako dodatkową samoczynne wyłączenie w układzie TN-C. Ochronie podlegają wszystkie części przewodzące dostępne i obce mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń - zgodnie z normą N SEP-E-001; ochrona od porażeń: samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C.

Należy uziemić wszystkie projektowane i przestawiane złącza kablowe. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω. Zastosowano uziemienia typowe, wykonane bednarką 25x4mm i prętami uziemiającymi. Po wykonaniu uziemienia należy pomierzyć wartość rezystancji i w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości, wbić dodatkowe pręty uziemiające lub zwiększyć długość bednarki ułożonej w ziemi.

Z racji wymiany odcinków istniejących linii nN na linie o identycznym stosunku przekroju do długości, nie zostaną zmienione (pogorszone) ich parametry, więc projektowana przebudowa nie wpłynie na skuteczność istniejącej ochrony przeciwporażeniowej w sieci nN-0,4kV.

### 2.5. Dane o istniejącym i projektowanym uzbrojeniu obcym

Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na planach sytuacyjnych. Pełne informacje o uzbrojeniu istniejącym i projektowanym zawarte są na planszy zbiorczej uzbrojenia – stanowią one podstawę do wykonywania prac zawartych w niniejszym projekcie.

## 2.6. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.6.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Z danych Energa-Operator moc zwarciowa systemu elektroenergetycznego wynosi 230MVA.

$$Z_{kQ} = \frac{c_{\max} \cdot U_n^2}{S_{kQ}''} \cdot \left( \frac{U_{T2}}{U_{T1}} \right)^2 = 0,704 m\Omega$$

$S_{kQ}''$  – moc zwarciowa systemu elektroenergetycznego [MVA],

$Z_{kQ}$  – impedancja zastępcza systemu elektroenergetycznego [ $\Omega$ ],

$U_n$  – napięcie znamionowe w miejscu zwarcia [V],

$U_{T1}$ ,  $U_{T2}$  – napięcie znamionowe pierwotnej i wtórnej strony transformatora [V].

Istniejący transformator stacji elektroenergetycznej SN/nN posiada moc  $S_T=160kVA$ ,  $\Delta P_{obc}=2,35kW$ . Do obliczeń przyjęto:  $u_k=0,045$ ,  $\zeta=15,75/0,42$ .

<b>T-2209</b>
$u_R = \frac{\Delta P_{obc}}{S_T} = 0,0107$
$u_X = \sqrt{(u_k)^2 - (u_R)^2} = 0,06$
$R_T = u_R \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 3,0 m\Omega$
$X_T = u_X \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 16,53 m\Omega$
$Z_T = \sqrt{(R_T)^2 + (X_T)^2} = 16,8 m\Omega$

$S_T$  – moc znamionowa transformatora [kVA],

$u_k$  – napięcie zwarciove [-],

$\Delta P_{obc}$  – znamionowe obciążeniowe straty mocy [kW],

$\zeta$  – przekładnia transformatora [-],

$u_R$  – składowa czynna napięcia zwarciovego [-],

$u_X$  – składowa bierna napięcia zwarciovego [-],

$R_T$  – rezystancja transformatora [ $\Omega$ ],

$X_T$  – reaktancja transformatora [ $\Omega$ ],

$Z_T$  – impedancja transformatora [ $\Omega$ ].

Skuteczność ochrony od porażen powinna odpowiadać przepisom PN-IEC-6036-4-41 oraz PN-IEC-60364-4-47. Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna spełniony powinien być warunek:

$$Z_k > Z_{zw} \text{ i } I_k'' > I_a$$

**Zestawiono obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla obwodów przedstawiających najgorsze warunki zwarciove.**

Tab. 6.1. Wartość impedancji pętli zwarciovego oraz prądu zwarciovego liczonego od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-91-1/55:

Obwód		L	S	R <sub>L</sub>	R <sub>obl</sub>	X <sub>L</sub>	X <sub>obl</sub>	Z <sub>zw</sub>	I <sub>k</sub> "	Charakt.	I <sub>n</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>k</sub>
od	do	m	mm <sup>2</sup>	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja	Z-91W/55	150	150	0,030	0,076	0,012	0,024	0,089	2465	gF	250	870	0,27
Z-91W/55	Z-91-5/55	30	50	0,018	0,121	0,002	0,029	0,133	1655	gF	125	350	0,66
Z-91-5/55	Z-91-4/55	30	50	0,018	0,167	0,002	0,034	0,177	1238	gF	125	350	0,66
Z-91-4/55	Z-91-3/55	30	50	0,018	0,212	0,002	0,038	0,222	987	gF	125	350	0,66
Z-91-3/55	Z-91-2/55	30	50	0,018	0,258	0,002	0,043	0,268	820	gF	125	350	0,66
Z-91-2/55	Z-91-1/55	25	50	0,015	0,295	0,002	0,047	0,305	718	gF	125	350	0,66

Tab. 6.2. Wartość impedancji pętli zwarciowej oraz prądu zwarciowego liczonego od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-93W/55 (podział sieci):

Obwód		L	S	R <sub>L</sub>	R <sub>obl</sub>	X <sub>L</sub>	X <sub>obl</sub>	Z <sub>zw</sub>	I <sub>k</sub> "	Charakt.	I <sub>n</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>k</sub>
od	do	m	mm <sup>2</sup>	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja	Z-91W/55	150	150	0,030	0,076	0,012	0,024	0,089	2465	gF	250	870	0,27
Z-91W/55	Z-93W/55	40	150	0,008	0,096	0,003	0,030	0,110	1996	gF	250	870	0,27
Z-93W/55	Z-95W/55 (PS)	60	150	0,012	0,126	0,005	0,040	0,141	1551	gF	250	870	0,27

Tab. 6.3. Wartość impedancji pętli zwarciowej oraz prądu zwarciowego liczonego od stacji transformatorowej T-2209 do szafy oświetleniowej SO-702:

Obwód		L	S	R <sub>L</sub>	R <sub>obl</sub>	X <sub>L</sub>	X <sub>obl</sub>	Z <sub>zw</sub>	I <sub>k</sub> "	Charakt.	I <sub>n</sub>	I <sub>a</sub>	Z <sub>k</sub>
od	do	m	mm <sup>2</sup>	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja	Z-70/113	15	120	0,004	0,009	0,001	0,002	0,023	9396	gF	200	570	0,41
Z-70/113	SO-702	162	95	0,052	0,139	0,013	0,028	0,149	1474	gG	125	723	0,32

L – długość danego odcinka linii/obwodu [m],

S – przekrój kabla/przewodu [mm<sup>2</sup>],

R<sub>L</sub> – rezystancja danego odcinka linii [Ω],

R<sub>obl</sub> – suma rezystancji danych odcinków linii [Ω],

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S}$$

γ – konduktywność przewodnika liczona „na ciepło” 125%γ – dla aluminium  
przyjęto γ=33 [m/ Ωmm<sup>2</sup>] ,

X<sub>L</sub> – reaktancja danego odcinka linii [Ω], przyjęto dla linii kablowej 0,08 [Ω/km],  
a dla linii napowietrznej 0,3 [Ω/km],

X<sub>obl</sub> – suma reaktancji danych odcinków linii [Ω],

$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$$

Z<sub>zw</sub> – obliczona impedancja obwodu zwarciowego [Ω],

I<sub>k</sub>" – prąd zwarcia jednofazowego [A],

$$I_k'' = \frac{c_{min} \cdot U_{1f}}{Z_{zw}}$$

c<sub>min</sub> – współczynnik korekcyjny siły elektromotorycznej obwodu zwarciowego [-],  
c<sub>min</sub> =0,95,

U<sub>1f</sub> – napięcie fazowe [V],

I<sub>n</sub> – prąd znamionowy zabezpieczenia [A],

I<sub>a</sub> – prąd zadziałania zabezpieczenia [A] dla czasu t ≤ 0,4s lub t ≤ 5s,

Z<sub>k</sub> – maksymalna wartość pętli zwarciowej, aby ochrona była skuteczna [Ω].

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolację roboczą. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania (dla czasu wyłączenia t=5s) realizowane za pomocą:

wkładek bezpiecznikowych gF 100A

wkładek bezpiecznikowych gF 125A



zainstalowanych w rozdzielnicach, stacjach oraz złączach kablowych.

Aby ochrona była skuteczna impedancja pętli zwarcia musi spełniać warunek:

$$Z < \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{870} = 0,27\Omega \text{ wkładki bezpiecznikowej WT-gF 250A,}$$

$$Z < \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{570} = 0,41\Omega \text{ wkładki bezpiecznikowej WT-gF 200A,}$$

$$Z < \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{350} = 0,66\Omega \text{ dla wkładki bezpiecznikowej WT-gF 125A,}$$

$$Z < \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{723} = 0,32\Omega \text{ dla wkładki bezpiecznikowej WT-gG 125A,}$$

## 2.6.2. Spadki napięć

Dla projektowanych obwodów obliczono wartości spadków napięć od stacji transformatorowej do najbardziej wysuniętego punktu odbioru. W tabelach zestawiono podstawowe parametry tj. liczbę odbiorów dla danego obwodu, długości poszczególnych odcinków itp.

$$P = \sqrt{3} \cdot I_{obc} \cdot U_n \cdot \cos(\varphi)$$

P – moc pobierana przez wszystkie odbiory [W],

$I_{obc}$  – aktualny prąd obciążenia [A],

$U_n$  – napięcie znamionowe międzyfazowe [V],

Dopuszczalny procentowy spadek napięcia liczony od stacji SN/nN do najdalszego odbioru nie może przekraczać przy przewidywanym obciążeniu wartości 5%.

Spadek napięcia dla linii kablowej:

$$100 \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i$$

$$\Delta U\% = \frac{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}{\dots} [\%]$$

L – długość linii napowietrznej/kabla zasilającego [m],

$\gamma$  – konduktywność przewodnika liczona „na ciepło” 125% $\gamma$  – dla aluminium  
przyjęto  $\gamma=33$  [m/  $\Omega\text{mm}^2$ ],

s - przekrój przewodu [mm<sup>2</sup>],

$\Delta U$  – spadek napięcia [%],

$L_{odb}$  – liczba odbiorów w danym punkcie sieci [szt].

Tab. 6.4. Spadek napięcia od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-91-1/55:.

Obwód		L	S	P <sub>odb</sub>	$\Sigma P_{odc}$	$\Delta U\%$	$\Sigma \Delta U\%$
od	do	m	mm <sup>2</sup>	W	W	%	%
Stacja	Z-91W/55	150	150				
Z-91W/55	Z-91-5/55	30	50	15 300	76 500	1,09	1,09
Z-91-5/55	Z-91-4/55	30	50	15 300	61 200	0,87	1,96
Z-91-4/55	Z-91-3/55	30	50	15 300	45 900	0,65	2,61
Z-91-3/55	Z-91-2/55	30	50	15 300	30 600	0,43	3,04
Z-91-2/55	Z-91-1/55	25	50	15 300	15 300	0,18	3,22

Tab. 6.5. Spadek napięcia od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-93W/55 (podział sieci):

Obwód		L	S	P <sub>odb</sub>	ΣP <sub>odc</sub>	ΔU%	ΣΔU%
od	do	m	mm <sup>2</sup>	W	W	%	%
Stacja	Z-91W/55	150	150	76 500	76 500	1,81	1,81
Z-91W/55	Z-93W/55	40	150	0	0		1,81
Z-93W/55	Z-95W/55 (PS)	60	150	0	0		1,81

Tab. 6.6. Spadek napięcia od stacji transformatorowej T-2209 do szafy oświetleniowej SO-702:

Obwód		L	S	P <sub>odb</sub>	ΣP <sub>odc</sub>	ΔU%	ΣΔU%
od	do	m	mm <sup>2</sup>	W	W	%	%
Stacja	Z-70/113	15	120	12 500	25 000	0,07	0,07
Z-70/113	SO-702	162	95	12 500	12 500	0,50	0,58

### 2.6.3. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przekroju linii kablowych

Zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364-43 zalecany jest dobór przekrojów i zabezpieczeń jak niżej:

Tab. 6.7. Dobór przekroju kabli i przewodów oraz zabezpieczeń od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-91-1/55:

Odcinek		OBciążENIE:				ZABEZPIECZENIE				PRZEWÓD:										SPRAWDZENIE DOBORU:						
		Moc obliczeniowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Liczba kabli (torów)	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała przewodu:	Współczynnik poprawkowy			Skorygowana obciążalność przewodu	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b \leq I_{b0} \leq I_z$			warunek 2: przeciążalność prądowa $I_b < 1,45 \cdot I_z$			
																Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia/gruntu:	Rezystancja gruntu								
od	do	P <sub>s</sub> [W]	U <sub>n</sub> [V]	cosφ [-]	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>n</sub> [A]	[-]	k <sub>2</sub>	I <sub>z</sub> =k <sub>2</sub> ·I <sub>n</sub> [A]	[mm <sup>2</sup> ]	[-]	[-]	[szt.]	[-]	I <sub>b</sub> [A]	k <sub>p</sub>	°C	[-]	I <sub>z</sub> =I <sub>b</sub> ·k <sub>p</sub> [A]	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	Uwagi:	I <sub>b</sub>	1,45·I <sub>z</sub> [A]	Uwagi:
Stacja	Z-91W/55	76500	400	0,9	119,0	250	bezpiecznik	1,6	400,0	150	Al	XLPE	1	3	308	D	20	1	308	119,0	250	308	warunek spełniony	400,0	447	warunek spełniony
Z-91W/55	Z-91-5/55	76500	400	0,9	119,0	125	bezpiecznik	1,6	200,0	50	Al	XLPE	1	3	163	D	20	1	163	119,0	125	163	warunek spełniony	200,0	236	warunek spełniony
Z-91-5/55	Z-91-4/55	61200	400	0,9	95,2	125	bezpiecznik	1,6	200,0	50	Al	XLPE	1	3	163	D	20	1	163	95,2	125	163	warunek spełniony	200,0	236	warunek spełniony
Z-91-4/55	Z-91-3/55	45900	400	0,9	71,4	125	bezpiecznik	1,6	200,0	50	Al	XLPE	1	3	163	D	20	1	163	71,4	125	163	warunek spełniony	200,0	236	warunek spełniony
Z-91-3/55	Z-91-2/55	30600	400	0,9	47,6	125	bezpiecznik	1,6	200,0	50	Al	XLPE	1	3	163	D	20	1	163	47,6	125	163	warunek spełniony	200,0	236	warunek spełniony
Z-91-2/55	Z-91-1/55	15300	400	0,9	23,8	125	bezpiecznik	1,6	200,0	50	Al	XLPE	1	3	163	D	20	1	163	23,8	125	163	warunek spełniony	200,0	236	warunek spełniony

Tab. 6.8. Dobór przekroju kabli i przewodów oraz zabezpieczeń od stacji transformatorowej T-2209 do ostatniego złącza kablowego Z-93W/55 (podział sieci):

Odcinek		OBciążENIE:				ZABEZPIECZENIE				PRZEWÓD:										SPRAWDZENIE DOBORU:						
		Moc obliczeniowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Liczba kabli (torów)	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała przewodu:	Współczynnik poprawkowy			Skorygowana obciążalność przewodu	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b \leq I_{b0}$	warunek 2: przeciążalność prądowa $I_b < 1,45 \cdot I_z$					
																Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia/gruntu:	Rezystancja gruntu								
od	do	P <sub>s</sub> [W]	U <sub>n</sub> [V]	cosφ	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>n</sub> [A]	[ - ]	k <sub>2</sub>	I <sub>z</sub> =k <sub>2</sub> ·I <sub>n</sub> [A]	[mm <sup>2</sup> ]	[ - ]	[ - ]	[szt.]	[ - ]	I <sub>b</sub> [A]	k <sub>p</sub>	°C	[ - ]	I <sub>z</sub> =I <sub>b</sub> ·k <sub>p</sub> [A]	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	Uwagi:	I <sub>b</sub>	1,45·I <sub>z</sub> [A]	Uwagi:
Stacja	Z-91W/55	76500	400	0,9	119,0	250	bezpiecznik	1,6	400,0	150	Al	XLPE	1	3	308	D	20	1	308	119,0	250	308	warunek spełniony	400,0	447	warunek spełniony
Z-91W/55	Z-93W/55	0	400	0,9	0,0	250	bezpiecznik	1,6	400,0	150	Al	XLPE	1	3	308	D	20	1	308	0,0	250	308	warunek spełniony	400,0	447	warunek spełniony
Z-93W/55	Z-95W/55 (PS)	0	400	0,9	0,0	250	bezpiecznik	1,6	400,0	150	Al	XLPE	1	3	308	D	20	1	308	0,0	250	308	warunek spełniony	400,0	447	warunek spełniony

Tab. 6.9. Dobór przekroju kabli i przewodów oraz zabezpieczeń od stacji transformatorowej T-2209 do szafy oświetleniowej SO-702:

Odcinek		OBciążENIE:						ZABEZPIECZENIE		PRZEWÓD:											SPRAWDZENIE DOBORU:					
		Moc obliczeniowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Liczba kabli (torów)	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała przewodu:	Współczynnik poprawkowy			Skorygowana obciążalność przewodu	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b \leq I_n \leq I_z$			warunek 2: przebieżalność prądowa $I_b < 1,45 \cdot I_z$			
																Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia/gruntu:	Rezystancja gruntu								
od	do	$P_s$	$U_n$	$\cos \phi$	$I_b$	$I_n$	[ - ]	$k_2$	$I_{kz} \cdot I_n$	[mm²]	[ - ]	[ - ]	[szt.]	[ - ]	$I_n'$	$k_p$	$t_{oc}$	$\theta$	$I_n \cdot I_z \cdot k_p$	$I_b$	$I_n$	$I_z$	Uwagi:	$I_b$	1,45 · $I_z$	Uwagi:
		[W]	[V]	[ - ]	[A]	[A]		[ - ]	[A]						[A]	[ - ]	°C	[ - ]	[ - ]	[A]	[A]	[A]		[A]	[A]	
Stacja	Z-70/113	25000	400	0,9	38,9	200	bezpiecznik	1,6	320,0	120	Al	XLPE	1	3	274	D	20	1	274	38,9	200	274	warunek spełniony	320,0	397	warunek spełniony
Z-70/113	SO-702	12500	400	0,9	19,4	125	bezpiecznik	1,6	200,0	95	Al	XLPE	1	3	240	D	20	1	240	19,4	125	240	warunek spełniony	200,0	348	warunek spełniony

## 2.7. Uwagi końcowe

- Przebudowy i budowy linii elektroenergetycznych wykonać zgodnie z projektem, normami, przepisami,
- Należy stosować się do uwag zawartych na rysunkach,
- Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca powinien szczegółowo zapoznać się z niniejszym opisem technicznym, rysunkami oraz załączoną dokumentacją a wszelkie niejasności i wątpliwości wyjaśnić z inwestorem,
- Przed przystąpieniem do robót powiadomić Energa Operator S.A. celem przygotowania koniecznych wyłączeń linii i powiadomienia odbiorców,
- Napotkane urządzenia podziemne traktować jako czynne,
- Trasy linii kablowych oraz posadowienie słupów powinny zostać wytyczone przez geodetę,
- Stosować materiały zgodne ze standardami Energa Operator S.A.,
- Materiały z demontażu, należy rozliczyć z ich właścicielem,
- Przy wykonywaniu przecisków lub przewiertów należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia położenia istniejącego uzbrojenia terenu,
- Wykonawca robót opracuje projekt odwodnienia wykopów wykonywanych podczas prowadzenia prac układania linii kablowych,
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r.),
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- **Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy firm, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.**
- Projekt budowlany, wykonawczy, przedmiar robót oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót stanowią całość. Zestawienie przedstawia główne materiały. Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie wszystkie roboty nawet te niewymienione z nazwy tak, aby w całości zrealizować zamówienie.
- Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej wydzielonej należy przygotować protokoły przeprowadzonych badań, które obejmują:

- pomiary rezystancji izolacji,
  - pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - próby napięciowe,
  - pomiar rezystancji uziomu,
  - pomiar ciągłości żył.
- Po wykonaniu robót przygotować dokumentację powykonawczą i dokonać odbioru przez przedstawiciela Energa Operator S.A.,
  - Wykonawca powinien potwierdzić wykonanie instalacji przyłączanych w „Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej”.

**Uwaga:**

**Zaleca się wykonywanie pomiarów ochrony przeciwporażeniowej nie rzadziej niż co 1 rok, a rezystancji izolacji nie rzadziej niż co 5 lat.**

Opracował:

mgr inż. Kamil Bachan  
04.2019

2.8. Zestawienie montażowe

L.p.	Odcinek od - do	Kabel typ i przekrój	Długość całkowita										Układanie kabla						Uziomy				Rury osłonowe						Inny osprzęt				Uwagi	
			nN					SN					W ziemi	W rurze	Zapasy, falowanie	Wejście na słup	Folia niebieska / nN - 0,4 kV /	Folia czerwona / nN - 15 kV /	Bednarka Fe/Zn 25 x 4mm w ziemi	Bednarka Fe/Zn 25 x 4mm - na słupie	Pręt stalowy 16 mm	RHDPE 110/4,0	RHDPEp 110/6,3	RHDPE 160/5,0	RHDPEp 160/9,1	RHDPEp 200/11,4	Rura dwudzielna D120	Istniejąca kanalizacja / rura innego odc.	Mufa przelotowa na kabel nN ZRM-4/ILP-CX 4 120-150	Mufa przelotowa na kabel nN ZRM-4/ILP-CX 4 185-300	Ogranicznik przepięć nN ASA 500-10			
Długość trasowa kabla	Długość elektryczna kabla	Długość trasowa linii napowietrznej	Długość elektryczna linii napowietrznej	Długość trasowa kabla	Długość elektryczna kabla	Rowy kablowe: 0,8 x 0,4 m. - nN	Rowy kablowe: 1,0 x 0,6 m. - SN																											
-	-	-	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	kpl.	kpl.	kpl.	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	27	28	29	30	39	40	51	52	64	85	86		
MONTAŻ nN - Energa Operator S.A.																																		
1	M1																																	
	M2	YAKXS 4x240	24	30					24		6	18	6		24		27					2	16							2				
2	M3																																	
	M4	YAKXS 4x120	14	19					14		5	9	5		14		17					9								2				
Suma			38	49					38		11	27	11		38		44						11	16					2	2				
MONTAŻ - rury dwudzielne																																		
1																											96							
Suma																											96							
			mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	kpl.	kpl.	kpl.		
RAZEM			38	49					38		11	27	11		38		44					11	16			96		2	2					
Montaż kabla			YAKXS 4x240	12	18	0	30	mb																										
Montaż kabla			YAKXS 4x120	10	9	0	19	mb																										
			W ziemi	W rurze	Linia napow.	Razem																												
Projekt budowlany, wykonawczy, przedmiar robót oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót stanowią całość. Zestawienie przedstawia główne materiały. Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie wszystkie roboty nawet te niewymienione z nazwy tak, aby w całości zrealizować zamówienie.																																		

## 2.9. Zestawienie demontażowe

			Długość całkowita				Uwagi
L.p.	Odcinek od - do	Kabel typ i przekrój	Długość linii kablowej	Długość linii napowietrznej		Rowy kablowe: 0,8 x 0,6 m.	
-	-	-	mb	mb	-	mb	-
1	2	3	4	5	6	7	8
DEMONTAŻ nN - Energa Operator S.A.							
1	M1	YAKY 4x150	33			33	
	M2						
2	M3	YAKY 4x95	14			14	
	M4						
			mb	mb	-	mb	
RAZEM			47			47	
Demontaż kabla			YAKY 4x150	33	mb		
Demontaż kabla			YAKY 4x95	14	mb		

## II. ZAŁĄCZNIKI



Numer R/17/059363/2	Miejscowość Gdańsk	Data 25-06-2018
---------------------	--------------------	-----------------

### WARUNKI PRZEBUDOWY

(USUNIĘCIA KOLIZJI)  
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres przebudowy sieci elektroenergetycznej dla kolidującego z siecią (urządzeniami) obiektu:

1. Obiekt:  
Nazwa: obiekt techniczny - sieć ciepłownicza  
Adres (Nr działki): Gdynia, ul. Grabowo  
gm. Gdynia, działka numer Komandorska
2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:
  - 2.1. Odcinek kablowy nn-0,4kV - polietylen/polwinit [T-2209-SO/113]
  - 2.2. Odcinek kablowy nn-0,4kV - polietylen/polwinit [Z-4W/113-SO-702/113]
  - 2.3. Odcinek kablowy nn-0,4kV - polietylen/polwinit [T-2209-Z-91W/55]
3. Zakres niezbędnej przebudowy sieci:
  - 3.1. Urządzenia WN i SN:  
Nie dotyczy.
  - 3.2. Stacja transformatorowa:  
Nie dotyczy.
  - 3.3. Urządzenia nn:  
Istniejące linie kablowe nn-0,4kV zasilaną ze stacji transformatorowej T-2209 "Admirałska" obwody nr 600, 700, 1100 należy odpowiednio przebudować poprzez zmianę trasy ich przebiegu (kablami odpowiedniego typu i przekroju) wraz z ich zabezpieczeniem
  - 3.4. Demontaże:  
Materiały z demontażu należy zutylizować.
4. Inne ustalenia:
  - 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych nn-0,4kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku - Dział Dokumentacji Energetycznej.  
Szczegółową lokalizację trasy linii kablowych nn-0,4kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Gdańsku.
  - 4.2. Inne wymagania:  
Przy opracowywaniu projektu należy uwzględnić linię kablową nn-0,4kV zasilaną ze stacji transformatorowej T-2209 relacji Z-70/113 szafa oświetleniowa SO-702 przekazaną na majątek ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku przez ENERGA-OŚWIETLENIE Sp. z o.o., nie figurującą w ewidencji obiektów.  
Przebudowę sieci abonenckich należy uzgodnić z ich właścicielem lub zarządcą.  
Niniejsze warunki przebudowy zastępują wcześniejsze warunki nr R/17/059363 z dnia 19.03.2018r. wydane dla tego samego obiektu.
5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków przebudowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.
6. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie jako ich akceptacja.



7. Warunki przebudowy sieci ważne są przez okres 2-ch lat od daty ich określenia.

Kierownik  
Wydział Przyłączeń  
  
Sławomir Rutkowski

  
Majorczyk Marek  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 94 15

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGIA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku  
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk



ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieslnicza 17/19, 81-865 Sopot  
Rejon Usług Oświetleniowych Sopot  
ul. Grottigera 7, 81-809 Sopot, tel. 58 760 72 41  
Uzgodnienie nr 378/1/18 z dnia 07.05.2018

ważne 2 lata od ww. daty. Uzgodniono projekt przebudowy sieci  
ciepłowniczej - projekt sieci elektroenergetycznej

w m. Gdynia gm. Gdynia  
ul. Grzybowa, Komandorska

Uwagi:  
1. Rozpoczęcie robót zgłosić na 14 dni przed terminem do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. celem ustalenia bliższych szczegółów występujących kolizji i zbliżeń z urządzeniami elektroenergetycznymi.  
2. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem - mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.  
3. Wykonawca robót pokrywa koszty naprawy i poniesione straty przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas prowadzonych robót.  
4. W miejscach skrzyżowań odkopane kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi zgodnie z zaleceniami normy N SEP-E-004.  
5. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącą siecią energetyczną ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, sprzętem ręcznym oraz zgodnie z normą SEP-E-004.  
6. Odkryte kable podlegają etapowemu odbiorowi przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
7. Zachować odległości projektowanej zabudowy od istniejących linii napowietrznych zgodnie z normami PN-E-05100-1 i N SEP-E-003.  
8. Ewentualne usunięcie istniejących sieci elektroenergetycznych z terenu, wymaga opracowania projektu technicznego i wykonania przebudowy na koszt inwestora.  
9. Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zinventaryzowania tras istniejących kabli energetycznych.  
10. Zbliżenie i skrzyżowanie z siecią dystrybucyjną  
oznaczone kolorem czerwonym.  
11. Sieć 50-702 jest przeniesiona do  
dimensiona - instalacja w trakcie realizacji.

Inżynier ds. Oświetlenia

*Rafał Zajac*  
Rafał Zajac



Gdańsk 16.07.2018

**UZGODNIENIE NR 1\0578\2018**

**Temat Trasa projektowanej przebudowy linii kablowych nn - 0,4kV w ramach usunięcia kolizji z projektowaną przebudową sieci ciepłowniczej na terenie Akademii Morskiej w Gdyni przy ul. Morskiej 81-87. (R/17/059363/2)**

1. Uzgodnienie jest ważne 2 lata.
  2. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie lub telefonicznie do REJONU DYSTRYBUCJI W GDAŃSKU, ul. Reja 23 tel. 058 527 93 09, rozpoczęcie robót 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.
  3. Nie wyklucza się istnienia innych niezawidencjonowanych urządzeń podziemnych. Przy wykonywaniu robót napotymane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa. Koszty naprawy i poniesione straty przez Rejon Dystrybucji w GDAŃSKU na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas wykonywania robót pokrywa wykonawca.
  4. Uzgodnienie niniejsze ważne jest wraz z ostempiowaną przez Energa mapą do celów projektowych.
- Uwagi dodatkowe:

Istniejącą i projektowaną sieć energetyczną zabezpieczyć zgodnie z normą.

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z siecią energetyczną prace prowadzić metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem naszego pracownika Działu Zarządzania Eksploatacją.

Projektowane kable układać na głębokości zgodnej z normą SEP-E-004 względem rzędnych docelowych terenu.

Uzgodnić projekt budowlany wykonawczy w ENERGIA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Gdańsku, w oparciu o obowiązujące w ENERGIA OPERATOR S.A. standardy techniczne.

Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej

*Hejma*  
Krzysztof Hejma

Dział Dokumentacji

*[Signature]*  
Mariusz...

Kopie otrzymują: 31MMD a/a (Gd)

-1/2-

T +48 58 527 95 35  
F +48 58 527 95 17

Regon 190279504-00036  
NIP 583 000 11 80

ENERGA-OPERATOR SA  
ul. Marynarska Polska 130, 80-557 Gdańsk  
Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarska Polska 130, 80-557 Gdańsk  
operator.gdansk@energa.pl  
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ  
VII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 000033495

nr konta: 29 1240 6200 1111 0010 0001 1786  
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 395 110 400 zł



# Przebudowa sieci ciepłowniczej usytuowanej na terenie UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni. Projekt sieci elektroenergetycznej.

1. Uzgodnienie dokumentacji projektowej (technicznej) w zakresie infrastruktury majątku sieciowego EOP

1. Dokumentację projektową w dwóch egzemplarzach (w tym oryginał) należy dostarczyć wraz z jej wersją elektroniczną w następującej postaci:

- opis techniczny wraz z obliczeniami elektrycznymi - 1 plik pdf,
- tytuły prawne do nieruchomości wraz z ewentualnymi innymi uzgodnieniami i decyzjami administracyjnymi (bez decyzji o pozwoleniu na budowę) - 1 plik pdf,
- TABELA - Zestawienie właścicieli działek przez które przechodzi projektowane przyłącze - 1 plik excel,
- plan projektowy - plik dwg lub dxf oraz w wersji pdf,
- pozostałe rysunki - pliki pdf,
- kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót elektronicznej plik pdf - (dołączyć tylko do uzgodnienia końcowego po PNB / Zgłoszenia).

2. Użytkowane pisemne uzgodnienie wersji roboczej planu projektowego.

3. Użytkowane pisemne zatwierdzenie tytułów prawnych przez Wydział Nieruchomości Energetycznych (tylko w przypadku służebności odpłatnych).

Pismo przewodnie biura projektowego przekazujące dokumentację projektową do uzgodnienia winno odnosić się do numeru zażenienia inwestycyjnego EOP określonego wcześniej w opracowaniu będącym podstawą do projektowania. Numer ten dodatkowo winien być wprowadzony na stronie tytułowej dokumentacji projektowej oraz we wszystkich tabelkach informacyjnych na poszczególnych planach projektowych.

Jednocześnie prosimy o bezwzględne stosowanie się do powyższych zasad.

Wszystkie dokumentacje nie spełniające powyższych wymagań zostaną bezwzględnie zwrócone do biura projektowego.

II. Zawartość dokumentacji projektowej (w kolejności).

1. Strona tytułowa (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.)

2. Spis zawartości projektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego)

3. Podstawę i zakres opracowania (w szczególności poszczególnych rodzajów i ilości projektowanych urządzeń i sieci, np. linia kablowa 0,4kV 10kV/4x120 – 0, 150 km).

4. Opis techniczny:

- inwentaryzacja,
- opis zastosowanych rozwiązań.

5. Załączniki:

- Uprawnienia projektowe autorów (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie),
- Zaświadczenie potwierdzające wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego (zgodnie z Ustawą z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów),
- Warunki przyłączenia (lub wydane projekty, lub karta nemonta),
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lub odpowiednio decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Uzgodnienia wymagane w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lub odpowiednio decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub w wypisie z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ;
- w tym: protokoły Zespołu Uzgodniania Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienia wymagane w protokole ZUD.

6. Wykaz właścicieli nieruchomości na których zaprojektowano sieć elektroenergetyczną.

7. Mapa do celów ewidencyjnych z zaznaczonym schematycznie przebiegiem sieci.

8. Oświadczenia (zgody) właścicieli nieruchomości na których zaprojektowano sieć i urządzenia elektroenergetyczne.

9. Oświadczenia techniczne.

10. Zestawienia:

- demontażowe,
- montażowe.

11. Rysunki zawierające metrykę projektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego)

- projekt zagospodarowania terenu - plan sieci;
- z rzeźbą terenu i rzeźbą ułożenia projektowanych kabli
- ze zwybraną do punktów stałych lokalizacją projektowanych urządzeń i sieci.
- schemat ideowy
- szczegółowe rozwiązania techniczne (jeżeli zachodzi potrzeba)
- karty katalogowe (jeżeli zachodzi potrzeba)

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia).

13. Przedmiar robót.

II. Podstawa prawna.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2003 roku nr 207 poz. 2016 ze zmianami)

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 7887)

3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz. U. z 1995 r. nr 6 poz. 38 ze zmianami.)

4. Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42 ze zmianami)

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)

Uprzejmie informujemy

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwanej dalej RODO) uprzejmie informujemy, że:

1) Administratorem Twoich danych osobowych (ADO) jest: ENERGA-OPERATOR SA, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

2) Nasze dane kontaktowe to: ENERGA-OPERATOR SA, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.

3) Z inspektorem ochrony danych możesz skontaktować się pod adresem e-mail: iod.energa-operator@energa.pl lub korespondencyjnie na adres ADO (pkt 2).

4) Dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. f RODO w celach wynikających z prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora. Prawnie uzasadnionym interesem ADO jest: realizacja Zlecenia Wykonania Usługi: Uzgodnienie Branżowe.

5) Podanie danych jest niezbędne do realizacji zlecenia.

6) Odbiór danych osobowych mogą zostać:

- a) Uprawnione organy publiczne,
- b) Spółki Grupy Energa, na podstawie wewnętrznych umów,
- c) Podmioty dostarczające korespondencje,
- d) Podmioty wykonujące usługi miszczenia dokumentacji,
- e) Podmioty świadczące usługi doradztwa prawnego,
- f) Podmioty świadczące usługi informatyczne w zakresie systemów przetwarzających dane osobowe.

7) Dane będą przetwarzane przez okres niezbędny do realizacji celów przetwarzania wskazanych w pkt 4. W zakresie realizacji uzasadnionych interesów ADO, dane będą przetwarzane do chwili pozytywnego rozpatrzenia wniesionego przez Ciebie sprzeciwu wobec przetwarzania danych.

8) Informujemy o przysługującym prawie do:

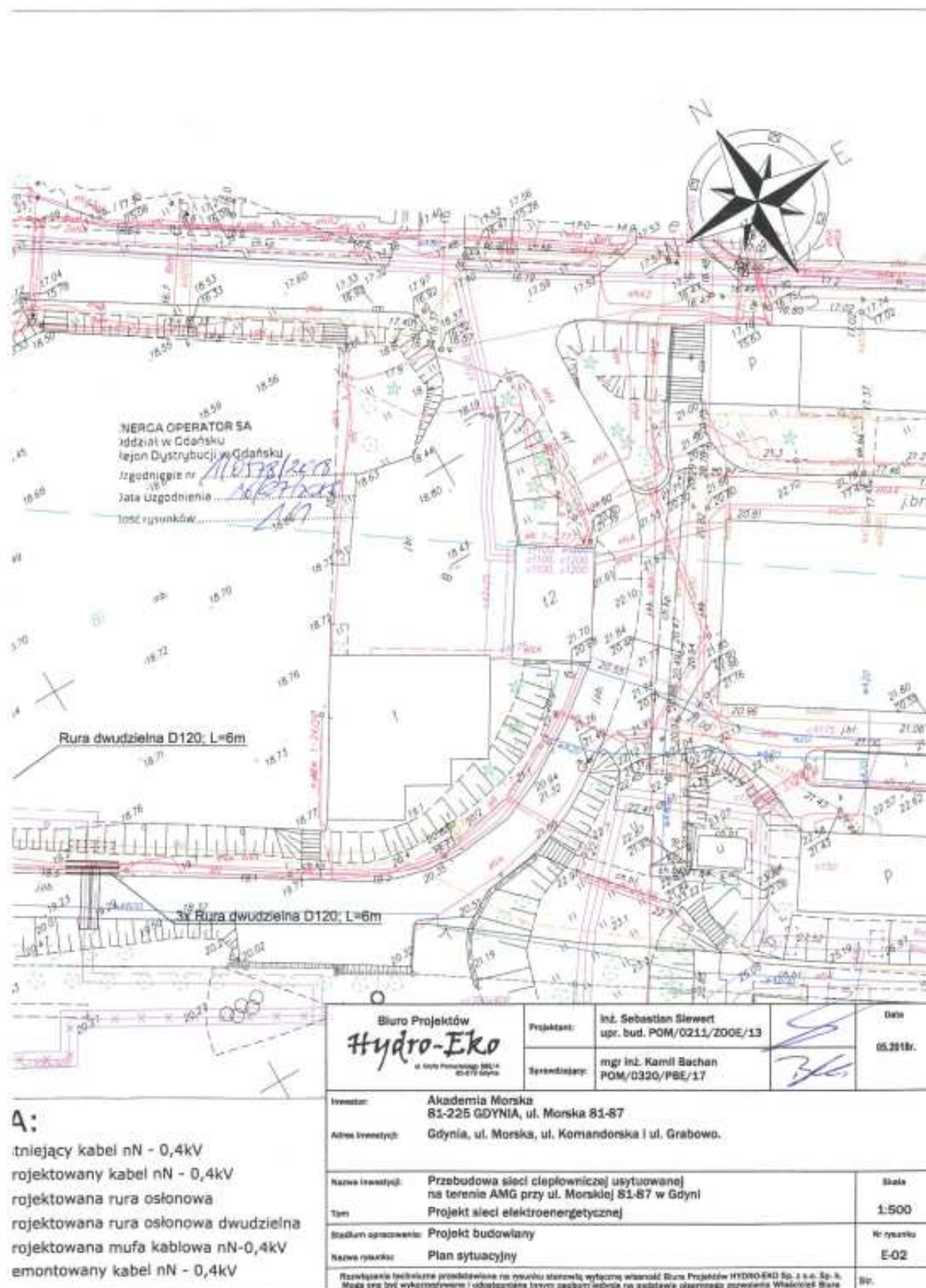
- a) dostępu do swoich danych osobowych i żądania ich kopii,
- b) sprostowania swoich danych osobowych,
- c) żądania ograniczenia przetwarzania swoich danych, w granicach prawa,
- d) przeniesienia danych,
- e) usunięcia danych, jeżeli nie jest realizowany żaden inny cel przetwarzania, np. zakończone przechowywanie dokumentacji w okresie wynikającym z przepisów prawa.

W stosunku do danych przetwarzanych na podstawie prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora przysługuje Ci prawo złożenia sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych.

Z uprzedzeniem możesz skontaktować się pisemnie lub e-mail z IOD (pkt 2, 3).

9) Informujemy o prawie wniesienia skargi do organu nadzorczego. W Polsce organem takim jest Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

-2/-2-





UZGODNIENIE NR 565/2018

Uzgodniono z Regionalnym Centrum Informatyki Gdynia w zakresie łączności przewodowej projekt ~~z~~ sieci elektroenergetycznej.

w m. Gdynia ul. ~~Morska~~ Morska, Komandorska, Gwarkowa

Uzgodniono z następującymi zastrzeżeniami:

1. W poboczu ulicy ~~Komandorskiej i Gwarkowej~~ Komandorskiej i Gwarkowej Regionalne Centrum Informatyki Gdynia posiada ułożone kabele doziemnie i w kanalizacji teletechnicznej
2. Strefę kabli i kanalizacji na planie zaznaczono kolorem ..... pomarańczowym
3. W strefie kabli i kanalizacji prace ziemne prowadzić ręcznie
4. W celu dokładnego zlokalizowania kabla w terenie wykonać przekopy próbne
5. Skrzyżowanie z kablem lub kanalizacją kablów należy: przejść projektowanym kablem elektroenergetycznym pod kablem RCI, w odległości z RUV RCI i pod kanalizacją
6. Przy zbliżeniu do kanalizacji i kabla ułożonego doziemnie należy zachować odległość minimum 0,5 m od osi kabla, rury kanalizacji teletechnicznej, studzienki kablowej do projektowanego kabla elektroenergetycznego
7. Za uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej RCI powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca lub inwestor i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
8. Inne: .....
9. Miejsca skrzyżowań i kolizji wzdłużnych przed zasypaniem zgłosić do RCI Gdynia celem spisania notatki służbowej odbierającej miejsca kolizji zapewniając transport przedstawicielowi RCI Gdynia.
11. Wykonawca na siedem dni przed rozpoczęciem prac ziemnych powiadomi pisemnie RCI Gdynia. Fax nr 261 260 717 oraz Gdynia fax nr 261 261 870, podając numer uzgodnienia.

Nasz adres: Regionalne Centrum Informatyki Gdynia  
ul. Straszka 2-8, 81-660 GDYNIA

14. Uzgodnienie ważne 2 lata.  
Gdynia data ..... 2018-06-08 ..... podpis .....





ENERGA OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Gdańsku  
Dział Dokumentacji Energetycznej

Gdańsk 2018-11-07

### UZGODNIENIE DOKUMENTACJI NR 1\499\2018

Dokumentacja: **Usunięcia kolizji polegającej na przełożeniu linii kablowych nN-0,4kV kolidujących z projektowaną siecią ciepłowniczą**

Miejscowość: **Gdynia**

ul. **Morska**

nr domu:

działka: **766, 774, 777, 778, 873**

OBI/WP: **R/17/059363**

Zakres uzgodnienia: formalno-prawny oraz techniczny (zgodność z rozwiązaniami technicznymi i standardami przyjętymi do stosowania w ENERGA-OPERATOR SA)

Uzgodniono: **TAK**

Uwagi:

- Stosowane materiały, osprzęt i wyroby gotowe winny posiadać akceptację dopuszczającą do stosowania na terenie ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku

- Wykonawcy robót, w dotyczącym ich zakresie muszą przestrzegać zasad podanych w opracowaniu "Standardy Techniczne w ENERGA-OPERATOR S.A."

- Prace wykonać zgodnie z harmonogramem wyłączeń

Uzgodnienie jest ważne 2 lata.

Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane oraz od odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.

Załączniki: zgodnie z pismem (wnioskiem)

Kopie otrzymują:

31MMD a/a (Gd)

Zatwierdził:

Dyrektor  
Rejon Dystrybucji w Gdańsku

Zbigniew Jedrusiak

Tel: +48 58 527 15 55  
F: +48 58 527 15 17

Regon: 146275604-00035  
NIP: 553 600 14 40

ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarska Polska 130, 80-157 Gdańsk  
regionalni.pl@energa.pl  
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk Północ  
VII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 000003455

liczba: 26 1050 0150 1000 1000 1000 1742  
Kodów korespondencyjny 1 256 110 450 pl



Harmonogram prac-podłączenie urządzeń do istniejącej sieci elektroenergetycznej	
Temat:	Gdynia, ul. Morska 81-87
OBI /	-
Prace PPN:	-
Czas wyłączenia:	-
Liczba zasilanych odbiorców:	100%
Liczba zastosowanych agregatów:	-
Obiekt zasilany agregatem:	-
Moc zastosowanych agregatów:	-
Zakres prac dla SPNS (mostki, przełączenia, itp)	
<p>1. Rozmieszczenie i zainstalowanie z doposażeniem budowlanego wykonawcy do montażu Uk:</p> <p>1) T1-2209 a jak Morska 91/12/5T - odbiorców zasilających i podłączających</p> <p>2) Zt. Grabowa 70 a 50 + 702 - prace wykonane w ciągu dnia</p>	

Imię i nazwisko

05.11.2018

Inżynier  
ds. Zarządzania Usługami Sieciowymi

Jarosław Włodarczyk

ENERGIA - OPERATOR SA  
Gdańsk i Gdynia  
Rejon Dystryktu w Gdyni  
Nie odpowiada kierownikowi oddziału energii  
elektrycznej z kolumny energetycznej dla w/w obiektu.  
Należy skontaktować się z właściwym przełożonym w celu  
dostarczenia danych.  
Bezprzebiegowość i jakość energii elektrycznej jest  
zapewniona przez systemy automatyki i sterowania.  
Zmiany w systemie są wprowadzane zgodnie z procedurą.

ENERGIA - OPERATOR SA  
Gdańsk i Gdynia  
Dokumentację aprobowaną w zakresie  
zgodności z Wz-R/17/059363  
Lp. nr 499/2018, data: 2020-11-06  
dokładki podano w formie skrótu  
Gdańsk, data: 2018-11-07

Dyrektor  
Rejon Dystryktu w Gdańsku  
Zbigniew Jędrusiak



### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**