

PROJEKT WYKONAWCZY
TOM II
CZĘŚĆ 3 - BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**ZAMIERZENIE
BUDOWLANE:** „ Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305
na odcinku od mostu na Południowym
Kanale Obry do m. Mochy ”

**OBIEKT
BUDOWLANY:** Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 305
od km 43+119,00 do km 46+728,53"

INWESTOR: Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich
UL. Wilczak 51, 61-713 Poznań

UMOWA: 567/68.15/14

EGZ. NR **6a**

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data i podpis
Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Jacek Bieliński	upr. nr 40/91/ZG w spec. inst.-inż.	11.2015
Opracowujący:	mgr inż. Jarosław Wirszyc		11.2015
Sprawdzający branży elektrycznej:	inż. Tadeusz Snarski	upr. nr 69/2005/ZG w spec. inst.-inż.	11.2015

Zielona Góra – listopad 2015 r.

PROJEKT WYKONAWCZY

TOM I
PROJEKT ZAGPODAROWANIA TERENU

TOM II
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
CZĘŚĆ 1 – BRANŻA DROGOWA
CZĘŚĆ 2 – BRANŻA SANITARNA
CZĘŚĆ 3 – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA
CZĘŚĆ 4 – BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
CZĘŚĆ 5 – BRANŻA MOSTOWA

Zawartość opracowania

- **Część opisowa**

1. Lokalizacja obiektu (zadania) objętego projektem
2. Podstawa opracowania
3. Cel i zakres opracowania
4. Przedmiot inwestycji
5. Opis projektowanych rozwiązań
6. Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego
7. Ochrona konserwatorska
8. Szkody górnicze
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
10. Uwagi końcowe
11. Kosztorys

- **Część rysunkowa:**

- Schemat zasilania znaków aktywnych (schemat powtarzalny)
- rys. E-1
- Schemat zasilania oświetlenia przejść (schemat powtarzalny)
- rys. E-2
- Pompownia wód deszczowych – schemat zasilania pompowni
- rys. E-3
- Pompownia wód deszczowych – schemat układu pomiarowego - rys. E-4
- Pompownia wód deszczowych – widok rozdzielnic stacji transf. - rys. E-5
- Schemat likwidacji kolizji linii napowietrznej nn w pobliżu skrzyżowania ul. Wolsztyńskiej oraz ul. Wolności - rys. E-6
- Schemat likwidacji kolizji linii napowietrznej nn w pobliżu skrzyżowania ul. Wolsztyńskiej oraz ul. 3 Maja
- rys. E-7

- **Załączniki:**

- Warunki przyłączenia do sieci ENEA
- Warunki likwidacji kolizji

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego " Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obry do m. Mochy "

1. Lokalizacja obiektu (zadania) objętego projektem

- Obiekt:
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obry do m. Mochy.
- Miejscowość – Mochy,
- Gmina – Przemęt,
- Powiat – wolsztyński,
- Województwo – wielkopolskie.

2. Podstawa opracowania

- Umowa 567/68-15/14
- Mapa do celów projektowych 1:500 opracowana przez
- Mapa ewidencyjna,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Wizja w terenie,

3. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla potrzeb przebudowy drogi wojewódzkiej nr 305.

4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- budowę słupowej stacji transformatorowej 15/0,42kV na terenie pompowni wód deszczowych
- budowę linii kablowej SN 15kV zasilającej projektowaną stację transformatorową;
- budowę zasilania pompowni wód deszczowych;
- budowę zasilania oświetlenia przejść dla pieszych;
- budowę zasilania znaków aktywnych
- przebudowę kolidujących linii nn

5. Charakterystyka energetyczna – pompownia wód deszczowych

- | | |
|-------------------------------------|--|
| - Napięcie zasilania | Un - 15 kV |
| - Rząd izolacji | R - 24 kV |
| - Moc zwarcia stacji WN/SN Wolsztyn | Sz - 200 MVA |
| - Napięcie rozdziału | Un - 230/400 V |
| - Moc przyłączeniowa | Pp - 90,0 kW |
| - Uziemienie ochronne | Ru ≤ 2,65 Ω (wg warunków przyłączenia) |

6. Opis projektowanych rozwiązań

6.1. Budowa słupa odgałęźnego SN – zasilanie pompowni wód deszczowych

W istniejącym odgałęzieniu od linii SN-15kV Wolsztyn-Łupica zabudować słup odgałęźny (zakres robót ENEA). Słup należy uziemić: $R \leq 10 \Omega$, $U_{rd} \leq 65V$. Na słupie zamontować rozłącznik, odłączający projektowaną linię kablową SN. Ochronę przepięciową stanowią ograniczniki przepięć typu POLIM – D24. Zabudowa słupa znajduje się w zakresie robót wykonywanych przez ENEA S.A.

6.2. Budowa linii kablowej SN i nn

Projektowane linie kablowe układać w ziemi zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Linie kablowe układać w wykopie o szerokości co najmniej 0,4m na głębokości 0,7m dla linii nn i 1,0m dla linii SN, na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości 10cm. Kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych. Na kabel nasypać 10cm piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 15cm gruntu rodzimego pozbawionego zanieczyszczeń i na tej wysokości (25cm od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii o szerokości 0,2m z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim dla linii nn, w kolorze czerwonym dla linii SN.

Na całej długości kabli zastosować trwale oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10m z danymi linii kablowej. Treść napisów uzgodnić z Inwestorem.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą stosować rury ochronne. Typ rur podano na projekcie zagospodarowania terenu.

Skrzyżowanie z drogą wojewódzką wykonać na głębokości min. 1,20 od nawierzchni jezdni. Rury ochronne zabezpieczyć przed utratą drożności.

Przy zbliżeniu kabla poniżej 3m od pnia drzewa wykop wykonywać ręcznie. Nie przecinać korzeni drzew, odkryte korzenie osłonić wilgotnym torfem, kabel układać w rurze ochronnej DVK 160.

Po zakończeniu prac teren należy doprowadzić do stanu istniejącego.

6.3. Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV

W celu zasilania projektowanej pompowni wód deszczowych zaprojektowano słupową stację transformatorową typu STNko 20/250 wykonaną według katalogu Włoszczowa ZPUE. Stację usytuowano na działce pompowni kanalizacji deszczowej. Połączenia urządzeń na stacji transformatorowej po stronie SN i nn wykonać zgodnie z wymogami producenta i Inwestora. Stację zasilic linią kablową SN-15kV. Do stacji dobrano transformator typu TNSON o mocy 160 kVA i przekładni 15/0,42kV. Po stronie nn, bezpośrednio na transformatorze zaprojektowano ograniczniki GXO 10/440.

6.4. Uziemienie ochronne stacji transformatorowej

Stacja posiada instalację uziemienia ochronnego i roboczego podłączoną na zewnątrz do wspólnego uziomu. Wartość rezystancji wypadkowej $R_w \leq 2,65 \Omega$, przy dopuszczalnym napięciu dotykowym rażenia nie większym niż 67 V. Zacisk probierczy uziemienia stacji połączyć z otokiem taśmą ocynkowaną Fe/Zn 40x5. Uziom otokowy stacji ułożyć na głębokości, co najmniej 0,60 m i w odległości 1,0 metra od stacji. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia i napięć rażenia. W przypadku otrzymania negatywnego wyniku pomiaru, uziemienie należy rozbudować.

6.5. Rozdzielnica nn - 0,4 kV

Rozdzielnicę nn 0,4 kV zaprojektowano jako słupową, typu RS-W. Projektowana rozdzielnica posiada niezależne przedziały części siłowej nn oraz pomiarowej (oddzielne drzwi do obsługi z zewnątrz).

Zaprojektowano rozdzielnicę typu RS-W jako 2 połowę z polami wyposażonymi w rozłączniki bezpiecznikowe.

Wartość wkładek bezpiecznikowych dobrano do mocy przyłączeniowej:

- obwód nr 1 – kier szafka zasilająco-sterująca pompowni WT-2 3x160 A
- obwód nr 2 – rezerwa

Parametry rozdzielnic RS-W:

Un - Napięcie znamionowe	690 V
In - Znamionowy prąd ciągły	400A
In1s - Zwarciový znamionowy prąd 1-sek.	20 kA
Insz - Zwarciový znamionowy prąd szczytowy	44 kA
f - Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Sn - Maksymalna moc transformatora	250 kVA
Stopień ochrony	IP 45

Odporność na uderzenia mechaniczne

IK 10

6.6. Zasilanie znaków aktywnych oraz oświetlenia przejść dla pieszych

Zasilanie znaków aktywnych wyprowadzić z projektowanych rozdzielnic zasilających znaki aktywne. Przewiduje się stosowanie napięcia zasilającego 230VAC. Rozdzielnice nn 0,4 kV zasilające znaki aktywne zaprojektowano jako wolnostojące, w obudowach izolacyjnych.

Zasilanie przejść dla pieszych wykonać z projektowanych rozdzielnic zasilająco-sterujących. Rozdzielnice nn 0,4 kV zasilające oświetlenie przejść zaprojektowano jako wolnostojące, w obudowach izolacyjnych. Z rozdzielnic wyprowadzić linie kablowe zasilające poszczególne odbiory.

6.7. Przebudowa kolidujących linii napowietrznych

W związku z wystąpieniem kolizji projektowanej drogi z istniejącą linią napowietrzną nn projektuje się jej przebudowę. Elementy istniejącej linii zaznaczone na planie sytuacyjnym zdemontować i w porozumieniu z jego właścicielem zdać do magazynów lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektuje się nową linię napowietrzną nn z przewodami AsXSn 4x25 oraz z wykorzystaniem gołych przewodów istniejących na słupach wirowanych. Dobór słupów przeprowadzono na podstawie albumów:

- linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXSn 25-120mm² na żerdziach wirowanych Lnni tom II.
- linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych Lnni tom I.

Odtworzyć istniejące przyłącza do budynków mieszkalnych.

Stosować następujące naprężenia projektowanej linii:

- przewody AsXSn 4x25 – 22,5MPa
- przyłącze AsXSn 4x25 – 15MPa
- przyłącze AsXSn 4x16 – 10MPa
- przyłącze AsXSn 2x16 – 15MPa
- przewody Al 50 – 25MPa
- przewody Al 25 – 40MPa

Zdemontowane oprawy oświetlenia wykorzystać w nowych lokalizacjach.

7. Zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego

W obrębie istniejącego uzbrojenia roboty bezwzględnie należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z uwagami podanymi w uzgodnieniach lub projektach branżowych.

Przed przystąpieniem do robót w obrębie występowania urządzeń podziemnych należy zgłosić ten fakt odpowiednim służbom eksploatacyjnym, celem pełnienia przez nie bieżącego dozoru nad prowadzonymi robotami - istniejącą armaturę zabezpieczyć i odpowiednio oznakować.

Szczególnej ochroną należy objąć znaki osnowy geodezyjnej, aby uniknąć ich przemieszczenia lub zniszczenia.

8. Ochrona konserwatorska

Teren zamierzenia budowlanego nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

9. Szkody górnicze

Na terenie objętym inwestycją nie występują szkody górnicze.

10. Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową po stronie średniego napięcia zapewniają ograniczniki przepięć typu POLIM-D18N, a po stronie niskiego napięcia ograniczniki przepięć zabudowane bezpośrednio na transformatorze typu GXO 10/440.

W rozdzielnicach nn stosować ochronniki zapewniające III klasę ochrony przepięciowej.

11. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym zapewnia izolacja urządzeń. Ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) dla napięcia SN stanowi uziemienie ochronne, a dla napięcia nn 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania.

12. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz normami.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac zgodnie z warunkami zwartymi w uzgodnieniach stanowiących integralną część projektu.
- W przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w projekcie należy powiadomić biuro projektów i Inwestora.
- W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać przepisy i warunki BHP.
- Po zakończeniu robót, terenowi należy przywrócić stan pierwotny.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zgłosić o terminie rozpoczęcia prac użytkownikom występującego uzbrojenia podziemnego.
- Przy wystąpieniu nie zinwentaryzowanego uzbrojenia poziomnego powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia.
- Lokalizację sieci i urządzeń należy wytyczyć geodezyjnie, a po ich zabudowie wykonać inwentaryzację powykonawczą.
- Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe.
- Wykonawca obowiązany jest do przekazania Inwestorowi protokołów z wykonanych pomiarów.

13. Kosztorys

Na zakres robót opracowano przedmiar robót wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku (D.U. Nr 202,poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r) oraz kosztorys inwestorski

wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (D.U. Nr 130,poz. 1389 z dnia 08 czerwca 2004 r).

14. Obliczenia

SPRAWDZENIE UKŁADU POMIAROWEGO

Wyznaczenie prądu obciążenia strony SN

Po=Pp=90kW

Un=15kV

$$I_{obc} = \frac{P_o}{U_n * \sqrt{3} * \cos \varphi} = \frac{90}{15 * 1,73 * 0,93} = 3,73A$$

OBLICZENIA ZWARCIOWE (SN)

Moc zwarciova GPZ Wolsztyn = 200MVA

Un= 15kV

Linia SN:

- kabel aluminiowy (typ nieznany) – S=120mm², L1=0,4km
- linia napowietrzna AFL 70, L2=7,4km
- linia napowietrzna AFL 35, L3=4km
- kabel XRUHAKXS 1x70/25, L=70m (projektowany)

Impedancja zastępcza GPZ dla w/w mocy i napięcia wynosi

$$Z_Q = \frac{1,1xU^2}{S_{zw}} = \frac{1,1x15^2}{200} = 1,238\Omega$$

Składowe impedancji wg PN-EN 60909-0:2002 wynoszą

$$X_Q = 0,995x1,238 = 1,232\Omega$$

$$R_Q = 0,1x1,238 = 0,1238m\Omega$$

Linia zasilająca po stronie 15kV (do miejsca przyłączenia):

Kabel aluminiowy Al., S=120², L1=0,4km

$$R_1 = \rho * \frac{2 * l}{s} = \frac{0,0303 * 2 * 400}{120} = 0,202\Omega$$

$$XL_1 = 0,289 * 2 * 0,4 = 0,2312 \Omega$$

Linia napowietrzna AFL 70, L2=7,4km

$$R_2 = \rho * \frac{2 * l}{s} = \frac{0,0303 * 2 * 7400}{70} = 6,406\Omega$$

$$XL_2 = 0,44 * 2 * 7,4 = 6,512\Omega$$

Linia napowietrzna AFL 35, L2=4km

$$R3 = \rho * \frac{2 * l}{s} = \frac{0,0303 * 2 * 4000}{35} = 6,926 \Omega$$

$$XL3 = 0,44 * 2 * 4 = 3,52 \Omega$$

Kabel XRUHAKXS 1x70/25, L4=70m

$$R4 = \rho * \frac{2 * l}{s} = \frac{0,0303 * 2 * 70}{70} = 0,0606 \Omega$$

$$XL4 = 0,289 * 2 * 0,07 = 0,04 \Omega$$

Rezystancja obwodu SN

$$R = R1 + R2 + R3 + R4 + RQ = 0,202 + 6,406 + 6,926 + 0,0606 + 0,1156 = 13,71 \Omega$$

Reaktancja obwodu SN

$$X = XL1 + XL2 + XL3 + XL4 + XQ = 0,2312 + 6,512 + 3,52 + 0,04 + 1,232 = 11,54 \Omega$$

Impedancja zastępcza układu przy zwarciu końca linii SN;

$$Z_{SN} = \sqrt{13,71^2 + 11,54^2} = 17,92 \Omega$$

Moc zwarciova na zaciskach transformatora w budynku stacji transformatorowej wyniesie;

$$S_{SN} = \frac{1,1 * 15^2}{17,92} = 13,8 MVA$$

Składowa początkowa prądu zwarcia wynosi;

$$I_p = \frac{1,1 * 15}{\sqrt{3} * 0,5 * 17,92} = 1,06 kA$$

Udarowy prąd zwarcia

$$R/X = 13,71/11,54 = 1,188 \rightarrow k_u = 1,1$$

$$i_u = k_u * \sqrt{2} * I_p = 1,1 * 1,414 * 1,06 = 1,65 kA$$

Jednosekundowy prąd zwarcia

$$I_{tz} = k_{cx} I_p = 1,025 * 1,65 = 1,69 kA$$

Sprawdzenie doboru przekładników:

Dane przekładnika prądowego (CTSO 17)

In=5A

S=5VA

FS=5

kl. 0,2S

I_{th}=2kA

I_{dyn}=2,5*I_{th}=5kA

Przewody łączące YKY 2x2,5, sumaryczna długość (na fazę) 16m

Dobór zakresu:

I_{obc} powinien zawierać się w zakresie (0,01...1,2)*I_n przekładnika.

$$\frac{I_{obc}}{I_n} = \frac{3,73}{5} = 0,75 \text{ - warunek spełniony}$$

Sprawdzenie obciążenia przekładnika prądowego

- tor prądowy licznika – $PI \leq 0,004VA$
- styki obwodu pomiarowego – $Ps = 1,5VA$
- przewody łączące układ pomiarowy $Pp=(0,0185*16/2,5)*25=2,96 VA$

Obciążenie przekładnika

$$P1=PI+Ps+Pp=0,004+1,5+2,96=4,46 VA$$

Wymagane obciążenie przekładnika $(0,25...1)*S \rightarrow (1,25...5)VA$ – warunek spełniony

$I_{dyn}>I_u$ ($5>1,65$) – przekładnik prądowy dobrany poprawnie

$I_{th}>I_{tz}$ ($2>1,69$) – przekładnik prądowy dobrany poprawnie

Sprawdzenie obciążenia przekładnika napięciowego

Dane przekładnika napięciowego (VTO 17)

$$U_n=15/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} V/V$$

$$S=10VA$$

$$FS=5$$

kl. 0,5

Przewody łączące YKY 2x1,5, sumaryczna długość (na fazę) 16m

Sprawdzenie obciążenia przekładnika napięciowego

- tor napięciowy licznika – $PI = 2,3VA$ – bez napięcia pomocniczego (z modemem GSM)
 $PI = 0,02VA$ – z napięciem pomocniczym
- rezystor dociażający RD-50/1 3x1,2k Ω (połączenie w gwiazdę), $P=2,77W$
- moc znamionowa przekładnika napięciowego $Sp=10VA$

Wymagane obciążenie przekładnika $(0,25...1)*S \rightarrow (2,5...10)VA$

Wnoszone obciążenie przekładnika –stan pracy normalny

- bez napięcia pomocniczego

$$Po=P+PI=2,77+2,3=5,07VA$$

- z napięciem pomocniczym

$$Po=P+PI=2,77+0,02=2,79VA.$$

Wnoszone obciążenie przekładnika –stan pracy awaryjny (zasilanie z jednej fazy, bez napięcia pomocniczego)

$$Po=P+3*PI=2,77+3*2,3=9,67VA$$

W obu przypadkach spełniony jest warunek obciążenia przekładnika napięciowego.

Sprawdzenie spadku napięcia na przewodach łączących licznik z przekładnikiem napięciowym:

$$S=1,5mm^2$$

$$L=16m$$

Suma rezystancji styków toru pomiarowego – $Rs=60m\Omega$

Zasilanie licznika w stanie pracy normalnym, z zasilaniem pomocniczym

$$P_o = 2,79 \text{ VA}$$

$$\delta U = (200 \cdot P_o) / (\rho \cdot S \cdot U^2) + R_s \cdot P_o / U$$

$$\delta U = (200 \cdot 2,79 \cdot 16) / (54 \cdot 1,5 \cdot 58^2) + 0,06 \cdot 2,79 / 58 = 0,036\%$$

Zasilanie licznika w stanie pracy normalnym, bez zasilania pomocniczego

$$P_o = 5,07 \text{ VA}$$

$$\delta U = (200 \cdot P_o) / (\rho \cdot S \cdot U^2) + R_s \cdot P_o / U$$

$$\delta U = (200 \cdot 5,07 \cdot 16) / (54 \cdot 1,5 \cdot 58^2) + 0,06 \cdot 5,07 / 58 = 0,065\%$$

Zasilanie licznika w stanie awaryjnym (zasilanie z jednej fazy, bez napięcia pomocniczego)

$$P_o = 9,67 \text{ VA}$$

$$\delta U = (200 \cdot P_o) / (\rho \cdot S \cdot U^2) + R_s \cdot P_o / U$$

$$\delta U = (200 \cdot 9,67 \cdot 16) / (54 \cdot 1,5 \cdot 58^2) + 0,06 \cdot 9,67 / 58 = 0,12\%$$

Wyznaczenie mnożnych strat jałowych oraz obciążeniowych:

Kabel 3x XRUHAKXS 1x70/25 12/20kV(prod. Telefonika), $R_o = 0,443 [\Omega/\text{km}]$

Długość linii $l = 79 \text{ m}$

Przekładnia przekładnika napięciowego $\delta_N = 15/\sqrt{3} : 0,1/\sqrt{3} \text{ V/V} = 150$

Przekładnia przekładnika prądowego $\delta_P = 5/5 \text{ A/A} = 1$

Licznik LZQJ – zakres dostaw ENEA

Mnożna dla strat jałowych:

$$U^2 h = \omega \cdot C \cdot l \cdot \delta_N^2 \cdot \tan \delta \cdot 10^{-6} = 314 \cdot 0,2 \cdot 79 \cdot 150^2 \cdot 0,004 \cdot 10^{-6} = 0,4465$$

Mnożna dla strat obciążeniowych:

$$I^2 h = \frac{l}{\gamma \cdot s} \cdot \delta_P^2 = R_o \cdot l \cdot \delta_P^2 = 0,443 \cdot 0,079 \cdot 1^2 = 0,035$$

OBLICZENIA STRONY nn

Prąd obciążenia

$$P_o = P_p = 90 \text{ kW}$$

$$U_n = 0,4 \text{ kV}$$

$$I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{90}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 139,7 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie obwodu $I_b = 160 \text{ A}$, wielkość bezpiecznika 1.

Sprawdzenie obciążalności długotrwałej linii nn

linia YAKYżo 5x120, sposób ułożenia D(ułożenie kabla w ziemi)

zabezpieczenie linii – wkładka topikowa gG 160A

$$I_{dd120} = 157 \text{ A} \cdot 1,18 = 185,3 \text{ A}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_b$$

$$1,45 \cdot 185,3 \geq 1,6 \cdot 160$$

$$268,7 \geq 256 \text{ - Kabel dobrany poprawnie}$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania linii

impedancja transformatora 160kVA

$$Z_t = U_z * \frac{U_n^2}{S} = \frac{0,04 * 0,42^2}{160} = 40,1 m\Omega$$

linia YAKYżo 5x120 o długości L=15m

zabezpieczenie linii – wkładka topikowa WTNH 1 gG 160A

maksymalny czas wyłączenia – t=5s

reaktancja jednostkowa linii kablowej $X_j=0,1[m\Omega/m]$

$U_n=0,42kV$

rezystancja linii kablowej:

$$R_k = \rho * \frac{2 * l}{s} = \frac{0,0303 * 2 * 15}{120} = 7,6 m\Omega$$

reaktancja linii kablowej:

$$X_k = X_j * 2 * l = 0,1 * 2 * 0,022 = 4,4 m\Omega$$

Reaktancja toru zasilającego SN, przetransformowana na stronę nn

$$Z_{SNnn} = Z_{SN} * \left(\frac{U_{nn}}{U_{SN}}\right)^2 = 17,92 * \left(\frac{0,42}{15,75}\right)^2 = 12,7 m\Omega$$

impedancja wypadkowa transformatora, linii kablowej nn oraz toru zasilającego SN:

$$Z = Z_t + \sqrt{R_k^2 + X_k^2} + Z_{SNnn} = 40,1 + \sqrt{7,6^2 + 4,4^2} + 12,7 = 61,6 m\Omega$$

prąd zwarcia:

$$I_k = \frac{230}{1,5 * Z} = \frac{230}{1,5 * 61,6} = 2,49 kA$$

minimalny prąd wyłączający zwarcie w ciągu 5s (dla wkładki WTNH1 gG 160A) $I_w=160*4,4=0,7kA$

$I_k > I_w$ – samoczynne wyłączenie napięcia będzie zapewnione w czasie mniejszym niż 5s.

Sprawdzenie spadków napięć:

YAKY 5x120, L=15m

$P_o=P_p=90kW$

$$\Delta u_4 = \frac{P_o * l * 10^5}{\gamma * s * U^2} = \frac{90 * 15 * 10^5}{33 * 120 * 400^2} = 0,21\%$$

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Jacek Bieliński

Projekt wykonawczy branży elektrycznej
„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obry do m. Mochy”

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
ul. Panny Marii 2
61-108 Poznań

Poznań, 26.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/840/2015

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
stacja pompowni kanalizacji deszczowej, Mochy, dz. nr 499, 1573
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 90 kW
na napięciu 15 kV
zakwalifikowanego do III grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Istniejąca linia napowietrzna SN-15 kV „Wolsztyn-Lupica”

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.:

1.1. zakres dotyczący budowy przyłącza:

- 1.1.1. przystosowanie miejsca odgałęzienia od istniejącej napowietrznej linii SN-15 kV „Wolsztyn-Lupica” w zakresie zabudowy ustawienia słupa rozgałęźnego z rozłączniko-uziemiennikiem,
- 1.1.2. Zabudować licznik wyposażony w modem bezprzewodowej transmisji danych i antenę.

1.2. zakres niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator:

- 1.2.1. Nie dotyczy

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

- 2.1. Pobudować stację transformatorową 15/0,4 kV wraz z transformatorem o mocy przystosowanej do potrzeb oraz układem pomiarowo-rozliczeniowym po stronie SN-15 kV z pominięciem: licznika, modemu i anteny.
- 2.2. Przygotować miejsce do zainstalowania licznika, modemu i anteny.
- 2.3. Dla zasilenia stacji transformatorowej 15/0,4 kV pobudować linię SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić ze słupa, o którym mowa w ust. 1.1.
- 2.4. Kable SN-15 kV przewieźć w izolacji 20 kV.
- 2.5. W przypadku zainstalowania w sieci Klienta agregatu prądotwórczego instalację zaprojektować w sposób uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć ENEA Operator Sp. z o.o.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski odpływowe rozłączniko-uziemiennika w istniejącej linii napowietrznej SN-15 kV „Wolsztyn-Lupica” w kierunku stacji Klienta (rozłączniko-uziemiennik na majątku i w eksploatacji ENEA Operator)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej na napięciu SN-15 kV z usytuowaniem go u Klienta w rozdzielni nn-0,4 kV.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

1. Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 1.1. układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;
- 1.2. układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;

- 1.3. licznik wyposażony w modem bezprzewodowej transmisji danych i antenę zostanie dostarczony przez ENEA Operator Sp. z o.o.;
 - 1.4. synchronizacja zegara czasu rzeczywistego licznika będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator;
 - 1.5. obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;
 - 1.6. przekładniki prądowe powinny:
 - 1.6.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;
 - 1.6.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,2S;
 - 1.6.3. posiadać współczynniki bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;
 - 1.6.4. być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1-120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 1% prądu znamionowego;
 - 1.7. przekładniki napięciowe powinny:
 - 1.7.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;
 - 1.7.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2);
 - 1.8. przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 %, a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;
 - 1.9. do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;
 - 1.10. zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;
 - 1.11. wszystkie elementy czlonu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania;
 - 1.12. w pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC;
 - 1.13. liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zbudować w szafie pomiarowej w rozdzielni nn;
 - 1.14. powinien być możliwy lokalny pełny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych.
2. Wymagania dodatkowe:
- 2.1. uzgodnienie w ENEA Operator dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doбором przekładników prądowych i napięciowych, wyznaczeniem mnożnych obciążeniowych I^2h i jałowych U^2h odpowiednich do zastosowanego typu licznika pomiaru energii;
 - 2.2. w celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do odpowiedniej jednostki wydającej wymagania;
 - 2.3. zrealizowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem z pominięciem: licznika, modemu i anteny z pkt 1.3 należy dokonać na podstawie uzgodnionej dokumentacji;
 - 2.4. dla potrzeb ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań należy dołączyć dodatkowy egzemplarz projektu;
 - 2.5. zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator Sp. z o.o.;
 - 2.6. przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przesyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

1. Moc zwarcia - 200 MVA na szynach rozdzielni 15 kV stacji WN/SN Wolsztyn.
2. Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić: $R_{uz} \leq 2,65 \, \Omega$. Pomiar wykonać przy połączonych kablach SN, uziemieniu sztucznym stacji oraz żyłach PEN kabli nn.
3. Rezystancja uziemienia sztucznego stacji transformatorowej powinna wynosić: $R_{uz} \leq 5,0 \, \Omega$. Uziemienie sztuczne wykonać jako otokowe umożliwiające połączenie wszystkich uziołów naturalnych.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

1. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić:
 - 1.1. Aktualne normy w przedmiotowym zakresie.

Projekt wykonawczy branży elektrycznej
„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obrzy do m. Mochy”

1.2. Wymagania podane w pkt. VII.2 oraz pkt. VII.3.

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ:

Sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy trwające do kilku sekund.

X. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
 - 3.1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
 - przerwy planowanej 16 godzin,
 - przerwy nieplanowanej 24 godzin;
 - 3.2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
 - przerw planowanych 35 godzin,
 - przerw nieplanowanej 48 godzin.
4. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie do sieci.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.
7. Projekty budowlano-wykonawcze opracowane na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o.
8. Klient nieodpłatnie udostępniać będzie pomieszczenia lub miejsca zainstalowania licznika energii elektrycznej, modemu i anteny oraz pokrywać będzie inne koszty związane z utrzymaniem tych pomieszczeń lub miejsc.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik
Marek Krych



ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 12.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/845/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61 - 623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
zasilanie znaków aktywnych, Mochy dz. nr 509
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 12 kW na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna nn - stacja nr 05-656, obwód 5.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 120 \text{ mm}^2$ ze słupa krańcowego istniejącej linii napowietrznej nn. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego zabudowanym w pasie drogowym przy istniejącym słupie krańcowym linii napowietrznej nn z dostępem do złącza od strony drogi. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą według potrzeb. Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω .

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ograniczniki mocy: 3 x 20A, złącze kablowo - pomiarowe,

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciowa 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15 kV GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ


Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:

SPECJALISTA
ds. Rozwoju i Inwestycji

Krzysztof Matuszewski

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYJCJI
KIEROWNIK

Bronisław Natoniak




ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 11.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/843/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu
przebieg dla pieszych i znaki aktywne, Mochy, ul. Szkolna dz. nr 1440, 1521
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową w wysokości:
– 12 kW dla przejścia dla pieszych oraz
– 12 kW dla znaków aktywnych
na napięciu 0,4 kV zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna 0,4kV, obwód nr 1, stacja nr 05-707.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.
Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 35\text{mm}^2$ z najbliższej usytuowanego słupa istniejącej linii napowietrznej nn. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego typu ZK2x-2P zabudowanym w pasie drogowym z dostępem do złącza od strony drogi dojazdowej. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanych układów pomiarowych.
2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego
Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą według potrzeb dla poszczególnych punktów odbioru.
Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej budynku powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω .

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania dwóch układów pomiarowych 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ogranicznik mocy: $2 \times (3 \times 20\text{A})$, złącze kablowo - pomiarowe.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciova 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15kV w GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Wzrostki opracował:
ds. Rozwoju i Inwestycji
Szymon Baranowski

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYJCJI
KIEROWNIA
Bronisław Napłonik



ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 12.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/847/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu
oświetlenie przejść i znaków aktywnych, Mochy, ul. Szkolna, 3 Maja dz. nr 1452, 1448/4, 1441, 499, 491, 1303/4
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową w wysokości

- 20 kW dla przejścia dla pieszych oraz
- 12 kW dla znaków aktywnych

na napięciu 0,4 kV zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna 0,4kV, obwód nr 4, stacja nr 05-704.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.
Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 35\text{mm}^2$ z najbliższej usytuowanego słupa istniejącej linii napowietrznej nn. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego typu ZK2x-2P zabudowanym w pasie drogowym z dostępem do złącza od strony drogi dojazdowej. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanych układów pomiarowych.
2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego
Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą według potrzeb dla poszczególnych punktów odbioru.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania dwóch układów pomiarowych 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ogranicznik mocy, złącze kablowo - pomiarowe:
 - 3 x 32A dla przejścia dla pieszych
 - 3 x 20A dla znaków aktywnych

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

Projekt wykonawczy branży elektrycznej
„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obrzy do m. Mochy”

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciowa 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15kV w GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyień częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:
SPECJALISTA
ds. Rozwoju i Inwestycji
Szymon Bartkowiak

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYJCJI
KIEROWNICZKA
Bronisław Kuchonik



ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 11.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/844/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61 - 623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
oświetlenie przejść + znaki aktywne, Mochy ul. Wolsztyńska dz. nr 499
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową w wysokości:

- 12 kW dla oświetlenia przejścia dla pieszych, oraz
- 12 kW dla znaków aktywnych, na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna nn - stacja nr 05-706, obwód 1.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 35\text{mm}^2$ z najbliższej usytuowanego słupa istniejącej linii napowietrznej nn. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego typu ZK2x2P zabudowanym na w pasie drogowym na terenie działki nr 499 z dostępem do złącza od strony drogi dojazdowej. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania 2 projektowanych układów pomiarowych.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączonego

Z listew zaciskowych (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalacje odbiorcze dostosowane do potrzeb projektowanych obiektów. Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω .

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania 2 układów pomiarowych 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ograniczniki mocy, złącze kablowo - pomiarowe:
 - 3 x 20A dla oświetlenia przejścia dla pieszych,
 - 3 x 20A dla znaków aktywnych,

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciova 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15 kV GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłek częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.


Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:

SPECJALISTA
ds. Rozwoju i Inwestycji

Krzysztof Matuszewski

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYCJI
KIEROWNIK

Bronisław Naczk




ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 12.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/846/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61 - 623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
oświetlenie przejść dla pieszych, Mochy ul. Wolsztyńska – Wolności dz. nr 499, 389, 391, 396, 390
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 12 kW na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna nn - stacja nr 704, obwód 2.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 120 \text{ mm}^2$ ze słupa krańcowego istniejącej linii napowietrznej nn u zbiegu ul. Wolsztyńskiej i Wolności. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego zabudowanym w pasie drogowym na terenie działki nr 389 z dostępem do złącza od strony drogi dojazdowej. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą dostosowaną do potrzeb. Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω .

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ograniczniki mocy: $3 \times 20 \text{ A}$, złącze kablowo - pomiarowe,

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciova 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15 kV GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

Projekt wykonawczy branży elektrycznej
„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obry do m. Mochy”

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:

SPECJALISTA
ds. Rozwoju i Inwestycji

Krzysztof Matuszewski

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYCJI
KIEROWNIK

Bronisław Nałobnik



ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 11.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/841/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61 - 623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
oświetlenie przejścia dla pieszych, Mochy ul. Szkolna dz. nr 1440
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 12 kW na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Istniejące złącze ZKP zabudowane w granicy działki nr 1525 - stacja nr 05-707, obwód 2.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykonać przyłącze kablowe o przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$ z istniejącego złącza ZKP zabudowanego w granicy działki nr 1525. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego zabudowanym w pasie projektowanej drogi na terenie działki nr 1440 z dostępem do złącza od strony drogi. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą według potrzeb. Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω .

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej

Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,
- przedlicznikowe - ograniczniki mocy: 3 x 20A, złącze kablowo - pomiarowe,

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

moc zwarciowa 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15 kV GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:

SPECJALISTA
ds. Rozwoju i Inwestycji
Krzysztof Matuszewski

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYCJI
KIEROWNIA
Bronisław Nadanik



ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
ul. Grunwaldzka 128
64-100 Leszno

Leszno, 11.08.2015 r.

OD5/ZR8-2/842/2015

**Wielkopolski Zarząd
Dróg Wojewódzkich
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań**

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu
przebiegi dla pieszych, Mochy, ul. Szkolna dz. nr 1441, 1320, 1500
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową **12 kW**
na napięciu **0,4 kV** zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Linia napowietrzna 0,4kV, obwód nr 2, stacja nr 05-733.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

Wykonać przyłącze kablowe o przekroju 4 x 35mm² z najbliższej usytuowanego słupa istniejącej linii napowietrznej nn. Projektowane przyłącze zakończyć złączem kablowo - pomiarowym z tworzywa termoutwardzalnego zabudowanym w pasie drogowym z dostępem do złącza od strony drogi dojazdowej. W projektowanym złączu należy przygotować miejsce do zainstalowania projektowanego układu pomiarowego.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

Z listwy zaciskowej (LZ) projektowanego złącza kablowo - pomiarowego należy wyprowadzić instalację odbiorczą według potrzeb.

Główny zacisk uziemiający (szyna uziemiająca) (MET) instalacji elektrycznej budynku powinien być połączony z przewodem ochronnym (PE lub PEN) linii zasilającej instalację i uziemiony możliwie blisko MET. Rezystancja tego uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski listwy przyłączeniowej (LZ) w złączu kablowo - pomiarowym od strony instalacji odbiorczej Klienta (złącze kablowo - pomiarowe stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o.)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowo - pomiarowe.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego 3 faz. I lub II tar.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

- **główne: według doboru, złącze kablowo - pomiarowe,**
- **przedlicznikowe - ogranicznik mocy: 3 x 20A, złącze kablowo - pomiarowe.**

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\tan \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

**moc zwarciova 200 MVA na szynach rozdzielni SN 15kV w GPZ "Wolsztyn",
czas wyłączenia napięcia wynikający z działania zabezpieczeń 5 s,**

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Warunki opracował:

SPECJALISTA
dz. Rozwoju i Inwestycji
Szymon Barthowiak

DZIAŁ ROZWOJU I INWESTYCJI
KIEROWNIK
Bronisław Nadobnik

WARUNKI TECHNICZNE PRZEBUDOWY KOLIZJI ELEKTRO-ENERGETYCZNYCH



Rejon Dystrybucji Leszno
Enea Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Leszno
64-100 Leszno, ul. Grunwaldzka 128

tel. +48 / 65 525 81 00
faks +48 / 65 529 43 52

Kościan, dnia 14.09.2015 r.

Warunki likwidacji kolizji

OD5/RD8/MU/JH/21480/2015



**Wielkopolski Zarząd Dróg
Wojewódzkich w Poznaniu**
Ul. Wilczak 51
61-623 Poznań

W odpowiedzi na wniosek firmy Augmen Consulting Group Sp.J., Zielona Góra, ul. Sulechowska 8, działającej z upoważnienia Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Poznaniu, ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Leszno informuje, że w obrębie planowanego zagospodarowania nieruchomości gruntowych położonych w miejscowości Mochy występuje kolizja planowanej przebudowy drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na południowym kanale Obry do miejscowości Mochy (od km 43+119,00 do km 46+727,96) z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną średniego napięcia SN-15 kV oraz niskiego napięcia nn-0,4 kV. ENEA Operator Sp. z o.o. wstępnie wyraża zgodę na przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej kolidującej z planowaną inwestycją pod warunkiem, że usunięcie kolizji odbędzie się na koszt wnioskodawcy oraz, że projekt zostanie sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

I. Według wstępnej oceny kolizja dotyczy:

1. Sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN-15 kV oraz sieci niskiego napięcia nn-0,4 kV kolidujących z planowaną przebudową w/w odcinka drogi wojewódzkiej nr 305.

II. Wymagania techniczne

1. Należy opracować przez uprawnionego projektanta branży elektrycznej projekt przebudowy istniejących linii napowietrznych SN-15 kV oraz napowietrzno-kablowych nn-0,4 kV w sposób nie kolidujący z planowaną przebudową w/w odcinka drogi wojewódzkiej nr 305. Nowe odcinki linii projektować jako linie napowietrzne lub kablowe poza obszarem kolizji. Wybór rozwiązania leży w gestii Wnioskodawcy pod warunkiem, że przyjęte rozwiązania będą poprawne technicznie i spełniać będą obowiązujące w tym zakresie normy i przepisy.
2. Nowo budowaną sieć elektroenergetyczną lokalizować w miejscu ogólnodostępnym, umożliwiającym swobodny do niej dostęp służb eksploatacyjnych ENEA Operator Sp. z o.o.
3. Należy zachować istniejące zasilanie odbiorców ENEA S.A. oraz oświetlenia ulicznego.
4. W przypadku etapowego wykonywania prac, Inwestor dokona na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. zabezpieczenia finansowego w postaci kaucji, gwarancji bankowej, gwarancji ubezpieczeniowej.

III. W celu usunięcia kolizji należy:

1. Zlecić opracowanie projektu przebudowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych **koniecznie należy uzgodnić** w Oddziale Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Leszno Sekcja Utrzymania, Kościan, ul. Północna 3. Do koncepcji należy przedstawić plan inwentaryzacji istn. sieci

Centrala

ENEA Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN

Projekt wykonawczy branży elektrycznej
„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obrzy do m. Mochy”

elektroenergetycznej SN-15 kV oraz nn-0,4 kV oraz plan projektowanych zmian w sieci. Projekt nie uzgodnioną koncepcją nie będzie uzgadniany.

3. Należy ustanowić na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. ograniczone prawo rzeczowe w postaci nieodpłatnej na czas nieoznaczony służebności przesyłu na nieruchomościach, na których będą posadowione urządzenia infrastruktury elektroenergetycznej. Zakres wykonywania ww. prawa będzie polegał na korzystaniu (eksploatacji, dokonywaniu kontroli, przeglądów, konserwacji, modernizacji i remontów, usuwaniu awarii, wymianie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej oraz na prawie wstępu na obciążony grunt w celu przeprowadzenia przedmiotowych prac), przez ENEA Operator Sp. z o.o. ze stanowiących jej własność, posadowionych na tych nieruchomościach urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w postaci sieci elektroenergetycznej nn-0,4 kV.
 4. W przypadku projektowania infrastruktury elektroenergetycznej SN-15 kV oraz nn-0,4 kV w pasie drogowym, gdy przebudowa będzie realizowana w sposób inny aniżeli z art. 32 Ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz. U. nr 19, poz. 115 z późn. zm., Inwestor dostarczy zezwolenie (ostateczną Decyzję) na rzecz ENEA Operator Sp. z o.o. na posadowienie urządzeń infrastruktury elektroenergetycznej w pasie drogowym.
 5. Projekt budowlany usunięcia kolizji wraz z dokumentacją prawną należy przedłożyć do sprawdzenia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na likwidację kolizji w ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Leszno, Sekcja Utrzymywania.
 6. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę proszę zgłosić się w Sekcji Utrzymywania Rejonu Dystrybucji Leszno z kosztorysem inwestorskim na cały zakres przebudowy w celu zawarcia umów na usunięcie kolizji. Sposób przekazania na majątek ENEA Operator Sp. z o.o. nowo wybudowanych odcinków infrastruktury elektroenergetycznej w zamian za zlikwidowane będzie regulowała umowa.
 7. Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność karną i materialną za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody które mogły powstać na skutek prowadzenia robót.
 8. Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi zaś urządzenia podziemne należy zinwentaryzować oraz zawiadomić ich użytkowników.
 9. W trakcie budowy przy użyciu sprzętu zmechanizowanego należy zachować wszystkie wymagania Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w ENEA Operator Sp. z o.o. i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401 z dnia 19 marca 2003r.).
 10. Materiały z demontażu, których właścicielem jest ENEA Operator Sp. z o.o. należy zutylizować w sposób uzgodniony z Sekcją Utrzymywania Rejonu Dystrybucji Leszno.
- Niniejsze warunki są ważne do dnia 14.09.2016 r.

UWAGA :

1. Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu budowlanego.
2. W warunki usunięcia kolizji istniejących sieci oświetleniowych z planowaną przebudową odcinka a drogi wojewódzkiej nr 305 prosimy wystąpić do ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. Rejon Oświetleniowy w Kościanie, ul. Północna 3.
3. O warunki usunięcia kolizji istniejących sieci elektroenergetycznych nie będących w gestii ENEA Operator Sp. z o.o. należy wystąpić do właścicieli tych sieci.

K/p:
1/RD8/MU/JH

Centrała

ENEA Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

ENEA Operator Sp. z o.o.
REJON DYSTRYBUCJI LESZNO
Danuta Wolniewicz

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sadowego nr KRS: 0000269806 Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN