

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie inwestora oraz w oparciu o techniczne warunki przyłączenia, uwzględniając następujące przepisy i uzgodnienia:

- przepisy N-SEP i PN
- wizja lokalna w terenie
- podkład geodezyjny
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia branżowe

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny zasilania przyłącza kablowego działki w m. Teklinów dz. nr 667/7, gm. Wieruszów.

Stan istniejący oraz projektowane zasilanie posesji

Przy przedmiotowej działce położone jest istn. złącza kablowego nr Z4308216 (należy w niej dobudować podstawę bezpiecznikową NH2), linii kablowej NA2XY 4x120mm² zasilanej ze stacji transformatorowej nr 31 171 obw. nr 01 w m. Wieruszów.

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/25/083011 z dn. 04.11.2025r. wydanymi przez RD w Kępnie należy wykonać przyłącze kablowe do bloku. Wykonać przyłącze kablowe kablem typu NA2XY 4x120 mm² do proj. kablowej rozdzielnicy szafowo naziemnej typu KRSN-00/3R-NH2/F zlokalizowanej na bocznej ścianie klatki schodowej zgodnie z rys. nr 1 zamieszczonym w dalszej części projektu.

Projektuję kabel typu NA2XY 4x120mm² o dług. całkow. 55mb

Projektuję kabel typu NA2XY 4x120mm² o dług. całkow. 108mb

Układanie kabla

Kabel należy ułożyć w wykopie kablowym na głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości 0,1m (ułożenie wykonać linią falistą). Następnie przysypać go taką samą warstwą piasku oraz 15-to centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Po wykonaniu tych czynności w wykopie ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości min. 0,25m i grubości nie mniejszej niż 0,5mm na całej długości wykopu. Zmiany kierunku trasy kabla należy wykonać po łuku z zachowaniem zasady, że minimalny promień łuku musi wynosić 50cm. Przy wejściu kabla do złącza zostawić zapasy kabla po min. 2,5 m.

Na początku i na końcu trasy kabla założyć na kablu opaski kablowe z oznaczeniem: napięcie, typ, trasa, przekrój – zgodnie ze schematem nr 5. numer stacji transformatorowej numer słupa oraz rok wykonania. Opisy wykonać zgodnie z STANDARDAMI TECHNICZNYMI obowiązującymi w ENERGA Operator SA.

Do uszczelniania rur stosować dławice czopowe.

Uwaga!

W przypadku napotkania w wykopie kablowym niezainwentaryzowanych na planie sytuacyjnym urządzeń melioracyjnych, należy wykonać zabezpieczenie tych urządzeń, oraz prowadzenie kabla wg. załączonej do niniejszej dokumentacji karty informacyjnej:

Rozwiązanie kolizyjii z istniejącymi urządzeniami wodno-melioracyjnymi

Wykopy w pobliżu urządzeń podziemnych (sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć gazowa, sieć kanalizacyjna) - wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektowana trasa kabla przebiega drogą wewnętrzną – kostka brukowa w związku z tym projektuję wykonanie przecisku na długości 25 m i głębokości 1 m oraz w rurze osłonowej AROT SRS 110mm² zgodnie z normą N-SEP-E-004

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową przyłącza kablowego należy: powiadomić zainteresowane jednostki o terminie rozpoczęcia prac zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

Złącze kablowe

Proj. złącze kablowe wolnostojące należy umieścić na działce Inwestora zgodnie z rys. nr. 1, przednia część złącza (z drzwiczkami ustawić przodem do drogi) zgodnie z rys. nr 1. Projektuję zastosowanie 2szt. złącza KRSN-00/3R-NH2/F wykonanego z tworzywa sztucznego. Wyposażenie złącza wykonać zgodnie z załączonym schematem.

Uwaga: W złączu do wspólnej szyny AP 40x5 przyłączyć przewód PEN z kabla zasilającego. Wykonać uziemienie wspólne dla złącza i kabla. Części przewodzące w złączu połączyć z uziemieniem.

Na drzwiach szafki od strony wewnętrznej należy umieścić schemat połączeń z podaniem wielkości zabezpieczeń, na zewnątrz w lewym górnym rogu - numer stacji transformatorowej i obwodu zasilającego obiekt (31 171 obw. 01), w prawym górnym rogu nr złącza (indywidualny w uzgodnieniu z Działem Dokumentacji w RD w Kępnie) a na środku tabliczki ostrzegawcze. Proponowane złącze kablowe przedstawia rys. nr 2.

Uwagi końcowe

1. Po ułożeniu kabla w ziemi a przed zasypaniem należy zgłosić kabel do odbioru w RD w Kępnie na co należy uzyskać odpowiedni protokół oraz zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej pomiar geodezyjny kabla.
 2. Po przysypaniu kabla wykonać pomiary rezystancji izolacji kabla.
 3. Dla wykonanych uziemień wykonać pomiary rezystancji uziemienia.
 4. Całość prac zgłosić do odbioru technicznego w RD w Kępnie.
 5. Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami SEP i PN.
- oraz **STANDARDAMI TECHNICZNYMI obowiązującymi w ENERGA Operator SA.**

Wykaz dokumentów wymaganych przy odbiorze technicznym

1. Dokumentacja prawna powykonawcza 2szt.
2. Protokół kabla przed zasypaniem.
3. Protokół pomiaru rezystancji izolacji kabla i uziemienia.
4. Pomiar geodezyjny kabla.
5. Oświadczenie Kierownika robót o prawidłowości wykonanych prac.
6. Deklaracje zgodności (certyfikat) na zainstalowane materiały.

"ABP" Spółka Cywilna
Krzysztof Słowiński, Marek Albert
i Grzegorz Berski
63-600 Kępno, ul. Wrocławska 80
tel. 510-87-87-57
NIP 6192020874 REGON 302589217

mgr inż. Andrzej Gichosz
Upewnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
WKP/0190/P/07/17

24

OBLICZENIA TECHNICZNE

Sprawdzenie wielkości spadków napięcia na linii

Dane:

$$\begin{aligned} S &= 120 \text{ mm}^2 \\ \gamma_{Al} &= 34,8 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2 \\ U &= 400 \text{ V} \\ l &= 163 \text{ m} \\ P &= 95000 \text{ W} \end{aligned}$$

S - przekrój przyłącza.
 γ_{Al} - konduktancja przewodu
U - napięcie znamionowe
l - długość przyłącza
P - moc max. Odbiorcy

Wzór:

$$\Delta U_{p\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma_{Al} \cdot S \cdot U^2} \quad \Delta U_{p\%} = \frac{100 \cdot 95000 \cdot 163}{34,8 \cdot 120 \cdot 400^2} \quad \Delta U_{p\%} = 2,31 \% < \Delta U_{\text{dop}} = 10\%$$

Dobór wielkości zabezpieczenia głównego w złączu.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{95000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 147,44 \text{ A}$$

W oparciu o obliczenia oraz obowiązujące przepisy ENERGI - OPERATOR S.A. projektuję wartość znamionową zabezpieczenia przelicznikowego w złączu na **3x80A w postaci bezpiecznika topikowego.**

Sprawdzenie warunków rozmieszczenia uziemień.

Zgodnie z Normą N SEP-E-001 rozmieszczenie uziemień przewodów PEN (PE) między uziemieniami o rezystancji nie większej niż 30 Ω – nie powinna przekraczać 500 m. Dla obwodu z którego projektuje przyłącze kablowe warunek ten jest spełniony.

Dodatkowo zgodnie z PN-HD 60634 powinien być spełniony następujący warunek odnośnie rezystancji uziemień w sieci:

$$\frac{R_B}{R_E} < \frac{U_L}{U_0 - U_L} \quad \text{skąd po przekształceniu otrzymujemy, że} \quad R_B < \frac{R_E \cdot U_L}{U_0 - U_L}$$

Przy założeniu, że $U_L = 50 \text{ V}$ i $R_E = 10 \Omega$ otrzymujemy, że wypadkowa wartość rezystancji uziemień na obwodach stacji (bez uziemienia stacji) powinna być mniejsza niż 2,78 Ω . W rozpatrywanym przypadku wartość rezystancji uziemień na obwodach stacji nr 31 171 obw. 01 jest mniejsza niż 2,5 Ω , ponieważ występują co najmniej cztery uziemienia o wartości $R_u < 10 \Omega$.

Wymagany warunek z normy PN-HD 60364 jest spełniony

Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

100A			
31 171	AsXSn4x120	NA2XY 4x120	01/Id. Z4309876
160kVA	-315-	-144+163-	

$$\begin{aligned} R_t &= 0,0162 \Omega & X_t &= 0,0469 \Omega \\ R_{l1} &= 2 \cdot 0,315 \cdot 0,238 = 0,150 \Omega & X_{l1} &= 2 \cdot 0,315 \cdot 0,104 = 0,066 \Omega \\ R_p &= 2 \cdot 0,307 \cdot 0,238 = 0,146 \Omega & X_p &= 2 \cdot 0,307 \cdot 0,080 = 0,050 \Omega \end{aligned}$$

Zwarcie w złączu 01/Id. Z4309877

$$\Sigma R = 0,312 \Omega \quad \Sigma X = 0,162 \Omega \quad Z = \sqrt{(0,312^2 + 0,162^2)} \quad Z = 0,351 \Omega$$

Dla wkładki bezpiecznikowej o charakterystyce gF krotność bezpiecznika wynosi 2,5 .

$$Z_s \cdot k \cdot I_w < U_0 \quad 0,351 \cdot 2 \cdot 100 < 230 \text{ V} \quad 70 \text{ V} < 230 \text{ V} \quad \text{Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna .}$$

Przewidywany prąd zwarcia wyniesie:

$$I''_{k1} = \frac{k U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_s} = \frac{1,05 \cdot 400}{1,73 \cdot 0,351} = 691 \text{ A}$$

W przypadku wystąpienia zwarcia w złączu kablowym, samoczynne wyłączenie obwodu nastąpi w czasie $t < 5s$

mgr inż. Andrzej Cichosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
WKP/0190/POL/117

"ABP" Spółka Cywilna
Krzysztof Słowiński, Marek Albert
i Grzegorz Berski
63-600 Kępno, ul. Wrocławska 80
tel. 510-67-67-57
NIP 6192020874 REGON 302589217

OBLICZENIA TECHNICZNE

WIERUSZOW Teklinowska M

DANE:

Moc na jednego odbiorcę:

7,0kW

W stacji zaprojektowano włączkę o charakterystyce zwłoczonej
i prądzie znamionowym:

100A

Stacja transformatorowa nr:

31171

WIERUSZOW Teklinowska M Obwód:

1

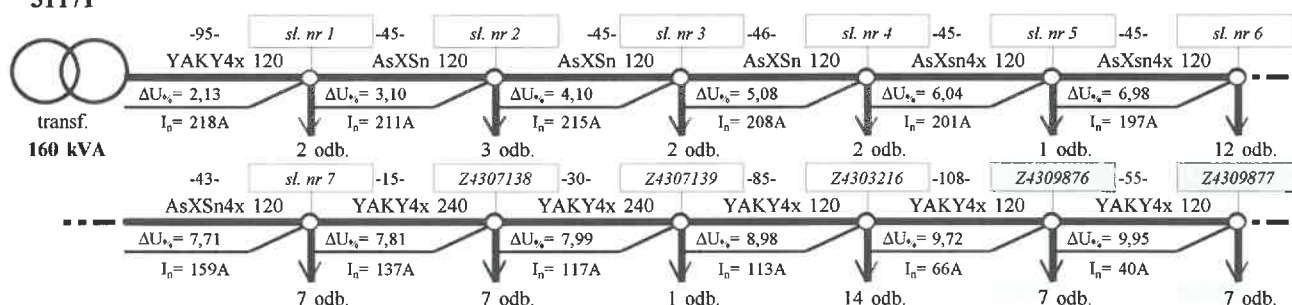
Transformator o mocy:

160kVA

stacja nr

31171

GRAF SIECI ZASILAJACEJ:



Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego 10%

PĘTLA ZWARCIA

	R[Ω]	X[Ω]
transformator	0,02000	0,04070
linia zasilająca	0,55179	0,10608
razem	0,57179	0,14678

Impedancja pętli zwarcia $Z = (R^2 + X^2)^{1/2} =$ 0,5903 Ω

Prąd zwarciovowy $I_z = (0,8 \cdot 230) / Z =$ 311,69 A

Prąd wyłączalny $I_w = k \cdot I_{BN} =$ 250 A

gdzie:

$I_{BN} = 100A$

$k = 2,5$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony! $t < 5s$

"ABP" Spółka Cywilna
Krzysztof Słowiński, Marek Albert
i Grzegorz Berski
63-600 Kępno, ul. Wrocławska 80
tel. 510-87-67-57
NIP 6192020874 REGON 302589217

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. Przedmiot inwestycji :

Projekt zagospodarowania działki pod budowę przyłącza kablowego 0,4kV do działki budowlanej w m. Teklinów dz. nr 667/7 gm. Wieruszów.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki:

- działka budowlana, nieogrodzona

3. Projektowane zagospodarowanie działki:

- projektuje się budowę przyłącza elektroenergetycznego 0,4 kV kablowego z istniejącego złącza nr Z4308216-01posadowionego na dz. nr 667/6 do proj. złącz kablowo-pomiarowych wolnostojącego typu KRSN-00/3R-NH2/F nr 31 171 01 na działce nr 667/6, pozostałe elementy zagospodarowania terenu pozostają bez zmian.

Istniejące uzbrojenie terenu:

Działka położona przy drodze powiatowej- nieogrodzona

Teren uzbrojony w:

-sieć elektroenergetyczną / istniejąca linia nn kablowa 0,4 kV NA2XY4x120 mm²
zasilana ze stacji transformatorowej 31171/

- sieć wodociagową /istniejący /

- sieć telekomunikacyjną /istniejąca/

- sieć kanalizacyjna /istniejąca/

- sieć gazowa /istniejąca/

4. Zestawienie powierzchni działek oraz dane projektowanego zagospodarowania terenu:

- dz. nr 667/7 – 0,600 ha
- proj. przyłącze elektroenergetyczne – kablowe 0,4 kV dł. całkow. 55mb,
- kabel układany w ziemi w wykopie o długości 47m szer. 0,4m gł. 0,8m.
- proj. przyłącze elektroenergetyczne – kablowe 0,4 kV dł. całkow. 108mb,
- kabel układany w ziemi w wykopie o długości 100m szer. 0,4m gł. 0,8m.
- kabel układany w rurze ochronnej AROT-a HDPE110 –27 m
- kabel układany w rurze ochronnej AROT-a DVK 110 –32 m

5. Informacja o Oddziaływaniu na Środowisko

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Przedsięwzięcie jakim jest budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego 0,4 kV nie narusza w żaden sposób ustaw i rozporządzeń dotyczących ochrony gatunkowej roślin i zwierząt tj.

- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009r Nr 151 poz. 1220 z późn. zm.)
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011r w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237 poz. 1419)
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012r w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 81)

• rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1

Ziemia uzyskana z wykopów w czasie prowadzenia prac ziemnych składowana będzie w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Po wykonaniu podstawowych robót, zostanie zużyta do ponownego zasypania wykopów, a nadwyżki będą wykorzystane do wyrównania terenu w rejonie prowadzonych prac. Materiały użyte do wykonania budowy elektroenergetycznego przyłącza kablowego 0,4 kV nie będą pogarszały jakości wód powierzchniowych. Budowa elektroenergetycznego przyłącza kablowego 0,4 kV nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. Dz. U. Nr 213 poz. 1397 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, dlatego też nie ma wymogu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko. Projektowane elektroenergetyczne przyłącze kablowe 0,4 kV nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

6. Warunki i wymagania ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dobór kultury współczesnej:

- działki nr ewid. 667/7, 667/6, 667/8 nie są wpisane do rejestru zabytków i znajdują się poza strefami wymagającymi szczególnej ochrony konserwatorskiej,
- w przypadku prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dn. 23.07.2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.) o następującej treści: Kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany: wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot; zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia; niezwłocznie powiadomić o tym właściwego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego:

- działki na których projektuje się przedmiotową inwestycję nie znajdują się w granicach terenu górniczego;

8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia w zakresie zgodnym z odrębnymi przepisami:

- nie występują;
- planowana inwestycja położona jest poza zasięgiem obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie przyrody;
- zgodnie z art. 74 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 20084 Nr 25, poz 150) w trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu;
- przepisy prawa w zakresie ochrony środowiska obowiązują inwestora.

9. Klasyfikacja obiektu do kategorii geotechnicznej oraz dane dotyczące adaptacji lub likwidacji istniejącego zadrzewienia:

- proj. przyłącze elektroenergetyczne kablowe 0,4 kV nie wprowadza stref ochronnych, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej i w związku z tym dla jego realizacji nie są wymagane żadne badania geotechniczne;
- w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew.

mgr inż. Andrzej Cichosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
WKP/0190/POD.EM/17

"ABP" Spółka Cywilna
Krzysztof Słowiński, Marek Albert
i Grzegorz Berski
63-600 Kępno, ul. Wroclawska 89
tel. 510-87-67-57
NIP 6192020874 REGON 3025200

18