

FIRMA USŁUGOWO – HANDLOWA "AMPER"

Benon Jąder

ul. Słodowa 1, 64-200 Wolsztyn

tel./fax ☎ (68) 384-56-76 • 📞 660-475-033 • ✉ amper51@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa: Remont wewnętrznej linii nn 0,4 kV zasilającej w energię elektryczną ogrody działkowe w m. Wolsztyn ul. Źródłana na dz. nr 1071

ADRES: Miejscowość: Wolsztyn
Gmina: Wolsztyn
Powiat: wolsztyński
Województwo: wielkopolskie

Kategoria obiektu: XXVI
Jednostka ewidencyjna: 302903_4 Wolsztyn
Obręb: 0003 Wolsztyn
Numer działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: 1071

INWESTOR: Polski Związek Działkowców
Rodzinny Ogród Działkowy MEBLARZ
ul. Źródłana, 64-200 Wolsztyn

BRANŻA: Elektryczna

ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY	NUMER UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant mgr inż. Benon Jąder	WKP/0171/POOE/10 do projektowania bez ograniczeń	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Benon Jąder upr. budowlane nr ewd. WKP/0171/POOE/10 w zakresie projektowania w specjalności elektrycznej
Asystent Projektanta inż. Tomasz Pietrzak			FUH „AMPER” z up. Tomasz Pietrzak

Wolsztyn, kwiecień 2023

Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości opracowania	2
3. Oświadczenie wykonawcy projektu	3
4. Uprawnienia budowlane projektanta	4-6
5. Warunki przyłączenia nr 12403/2023/OD4/ZR1	7-8
6. Opis Techniczny	9-10
7. Obliczenia techniczne	11-14
8. Zestawienie materiałów	15-16
9. Zasady układania kabli	17
10. BIOZ	18-21
11. Projekt zagospodarowania terenu	22
12. Schemat	23

OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzaniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany

mgr inż. Benon Jąder

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351) z art. 34 ust. 3d tej ustawy

oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:

Polskiego Związku Działkowców
Rodzinny Ogród Działkowy MEBLARZ
ul. Źródłana, 64-200 Wolsztyn

dotyczący:

Remont wewnętrznej linii nn 0,4 kV zasilającej w energię elektryczną
ogrody działkowe w m. Wolsztyn ul. Źródłana na dz. nr 1071

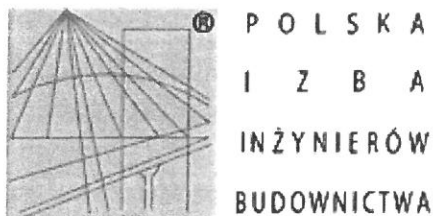
na podstawie WP nr 12403/2023/OD4/ZR1,

Sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadom odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Projektant:

mgr inż. Benon Jąder
upr. budowlane nr ewid. WOL/1117/POOE/10
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-RK9-YA9-TF6 *

Pan Benon Jąder o numerze ewidencyjnym WKP/IE/6811/02
adres zamieszkania ul. Konstytucji 3 Maja 3, 64-200 Wolsztyn
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-22 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Benon Jäder

magister inżynier elektryk
kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 27 maja 1950 r. w Łupicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0171/POOE/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

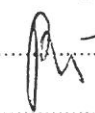
Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Benon Jäder jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pawlückt

Otrzymują:

1. Pan Benon Jäder
64-200 Wolsztyn, ul. Konstytucji 3 Maja 3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Polski Związek Działkowców Rodzinny Ogród
Działkowy MEBLARZ
ul. Źródłana
64-200 Wolsztyn

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

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:
ogrody działkowe, Wolsztyn, ul. Źródłana, dz. nr 1071
warunki dotyczą wzrostu mocy w istniejącym obiekcie
z mocą przyłączeniową **40 kW (wzrost mocy o 15 kW)**
na napięciu **0,4 kV**
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Istniejące złącze kablowe nr 161/6/9 zabudowane w miejscowości Wolsztyn.

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

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

Nie dotyczy.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

Nie dotyczy.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Istniejącą linię zasilającą ze złącza nr 161/6/9 zabudowanego w miejscowości Wolsztyn dostosować do obciążenia wnioskowanego w obiekcie.

Wykonać wymagane próby, badania i pomiary.

Opracować dokumentację projektową instalacji od miejsca dostarczenia energii elektrycznej do miejsca zainstalowania układu pomiarowego.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu kablowym, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Szafka pomiarowa Klienta.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

**Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:
trójfazowego licznika energii czynnej.**

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3x63 A w szafce pomiarowej Klienta.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

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

VIII. 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

IX. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z

2015 r. poz. 1422 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 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.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

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

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Wolsztyń
Dyrektor
Włodzimierz Hołubowski

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny remontowanej wewnętrznej linii nn 0,4 kV zasilającej w energię elektryczną ogrody działkowe w miejscowości Wolsztyn ul. Źródłana. Lokalizacja przedmiotowego zadania znajduje się na dz. 1071 w m. Wolsztyn ul. Źródłana, Gmina Wolsztyn.

2. Podstawa prawna opracowania.

- zlecenie inwestora – Polski Związek Działkowców, Rodzinny Ogród Działkowy „MEBLARZ”

3. Podstawy techniczne opracowania.

- warunki techniczne przyłączenia nr 12403/2023/OD4/ZR1,
- plan sytuacyjny w skali 1:1000;
- aktualne normy i przepisy techniczne:
 - N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N SEP-E-003 - Norma SEP. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
 - N SEP-E-004 - Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-E-04700: 2000 - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

4. Dane wyjściowe.

- napięcie zasilania: 230/400V, 50Hz
- rząd izolacji: 1 kV
- klasa ochronności II
- dodatkowa ochrona p. poraż.: samoczynne wyłączenie zasilania
- dopuszczalny ΔU : $\pm 10\%$ dla przyłącza przedlicznikowego
- pomiar energii rozliczeniowy, 3-fazowy pomiar energii czynnej zlokalizowano w projektowanym złączu kablowym usytuowanym na dz. nr 1071

5. Opis projektowanych rozwiązań.

a) trasa linii kablowej

Projektuje się zasilanie kablem **YAKY 4x35mm²** o długości $L = 1894,0\text{m}$ (wykop: 1754,0m).

Linie kablową wyprowadzić z złącza kablowo pomiarowego ZK1x-1P i wprowadzić poprzez szafę kablową SK-6 do kolejno projektowanych złącz kablowo pomiarowych zlokalizowanych na dz. nr 1071.

b) ułożenie kabla w ziemi

Kabel należy układać linią falistą w wykopie o głębokości 0,8 m na warstwie piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 20 cm z tolerancją ± 5 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 5 cm oraz przykryć taśmą ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego perforowaną o szerokości min. 300mm i grubości min. 0,5 mm. Taśma ostrzegawcza powinna być umieszczona na wysokości 30 cm z tolerancją ± 5 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. Nie zaleca się budowy linii kablowej, jeżeli temperatura utrzymuje się poniżej 0 °C.

Wprowadzenie kabla do wykopu wykonać metodą zaciągania. Kabel prowadzić na rolkach. Rozmieszczenie rolek maksymalnie co 4,0m.

Kabel w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w opaski informacyjne z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5 m (w przypadku, gdy kabel jest krótszy

niż 5 m, opaski informacyjne należy rozmieścić w taki sposób, aby zapewnić jego prawidłową identyfikację). Opaski należy mocować także przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami nadziemnymi i podziemnymi oraz przy podejściach do złącz kablowych.

W zaznaczonych na PZT miejscach zastosować rury ochronne. Parametry techniczne rur wg zestawienia materiałów oraz schematu. Końce rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nie oddziałującym negatywnie na uszczelniane elementy.

Trasę kabla przedstawiono na rys. nr 1, a schemat zasilania na rys. nr 2.

6. Stacja transformatorowa.

S-1161 Wolsztyn „Helena” z transformatorem o mocy 400kVA.

W złączu kablowo pomiarowym ZK1x-1P zamontować wkładki WT-00/gG 63A.

7. Złącze kablowe z pomiarem.

Przyjęto typowe wolnostojące złącza z estrodu w II klasie ochronności wg aktualnej standaryzacji. W złączach zamontować zabezpieczenia wg schematu.

8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolacja robocza. Ochronę przed dotykiem pośrednim realizować przez samoczynne wyłączenie zasilania.

9. Prace pomiarowe.

Dla robót zanikowych należy dokonać szczegółowych pomiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację kabla w terenie, zgodnie z instrukcją geodezyjną cz. IV. Inwestorowi winna być dostarczona dokumentacja powykonawcza ze skorygowanym przebiegiem trasy przyłącza kablowego, wraz z protokołami badań. Całość prac pomiarowych wykonać zgodnie z PN-E-04700:2000 oraz Rozporządzeniem MGTiOŚ z 20.02.1975 r. Dz. U. Nr 8 poz. 47.

10. Warunki bezpieczeństwa.

Roboty należy wykonać ściśle przestrzegając przepisy bhp. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykopach ze względu na możliwość natrafienia na nie zarejestrowane na planie urządzenia i sieci podziemne.

11. Analiza uziemienia wg pkt. 5.10. N SEP-E-001

Projektuje się uziemienie o rezystancji $R \leq 30 \Omega$ na końcu linii w proj. ZK1x-1P i SK-6 oraz na końcach poszczególnych obwodów na dz. nr 1071. Na podstawie oceny gruntu w terenie zakwalifikowano go jako grunt gliniasty o średniej wartości rezystywności $100 \Omega m$, w związku z tym dobrano uziom typu P1 o długości 6,0m lub alternatywnie dopuszcza się wykonanie uziomu z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm ułożonej wzdłuż trasy kabla. W przypadku niez uzyskania wymaganej rezystancji należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe.

mgr inż. Benon Jędr
upr. budowlane nr ewid. W/171/P/000111
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej

TABELA 1

DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW

Lp.	TRASA	Po	Ib	In	Kabel	Id kabla	Współczynnik poprawy	Wynik k	Id obl. kabla	L	ΔU
-	-	kW	A	A	-	A	-	-	A	m	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ZK nr - 161/6/9/1 proj. ZK1x-2P	8	12,42	16	YAKY 4 x35 mm ²	102,0	0,74	0,74	102,0	298,0	1,21

mgr inż. ~~Peter Jader~~
 upr. budowlane nr. ~~1410~~ / 1410
 W zakresie projektowania
 w specjalności: elektrycznej

Wolsztyn ul. Źródłana, dz. 1071

TABELA 3

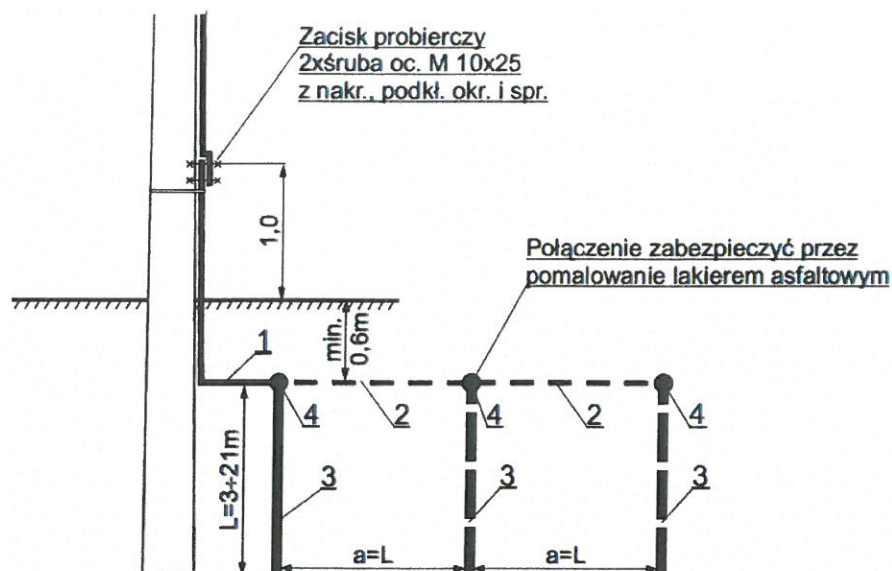
SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA

Lp.	Trasa	Przewód	Długość	Rezystancja elementu Re	Reaktancja elementu Xe	Impedancja pętli zwarcia Zs	Izw	In	k	Iw	Izw > Iw (warunek)
-	-	typ, przekrój	km	Ω	Ω	Ω	A	A	-	A	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Transformator 400 kVA			0,0051	0,0192						
2.	Istniejąca linia kablowa	YAKY 4x120	0,553	0,263333	0,08848						
3	Istniejąca linia kablowa	YAKY 4x35	0,002	0,003265	0,00032						
Podsumowanie							786.6563	63	4,9	308,7	TAK

mgr inż. ~~Peter Jäder~~
upr. budowlane nr 4100/2010/PPC08/10
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj	Jedn.	Ilość	Cena za 1mb	Cena ogólna
1	Kabel YAKY 4 x 35 mm ² - 1 kV	m	1894	21,23	40210
2	Kabel YAKY 4 x 120 mm ² - 1 kV	m	10	54,22	542,2
3	Mufa kablowa termokurczliwa SMH5	szt	1	133,85	133,85
4	Folia perforowana koloru niebieskiego	rolka	19	23,37	444,03
5	Rura osłonowa KF 450N 70/60 mm	mb	52	7,96	413,92
6	Oznacznik kabla	szt.	190		
7	Opaska samozaciskowa szer. 4mm	paczka	3	33.0	132
8	Pręt uziomowy stalowy ocynkowany \varnothing 18 L=1,5. Uchwyt krzyżowy uziomowy UKU 20/40/2	kpl	11	170	1870
9	Bednarka FeZn 30x4mm	m	30		300
10	BM WT00 – 63A	szt	3		46,68
11	BM WT00 – 40A	szt	15		233,4
12	BM WT00 – 32A	szt	96		1493,76
13	Złącze ZK1x-1P wg schematu	kpl	2	1185	2370
14	Złącze ZK1x-2P wg schematu	kpl	7	1480	10360
15	Złącze ZK1x-3P wg schematu	kpl	3	2985	8955
16	Złącze ZK1x-4P wg schematu	kpl	12	3285	39420
17	Złącze ZK1x-5P wg schematu	kpl	3	3792	11376
18	Złącze ZK1x-4P/3Z wg schematu	kpl	6	3495	20970
19	Szafa kablowa SK6	kpl	1	1820	1820
	Koszt złącz kablowych				95271
	Koszt ogólny materiału				141091
	Koszt wykonania				84870
	KOSZT OGÓLNY INWESTYCJI				225961
1	Licznik 1-faz indukcyjny	szt.		38.0	
2	Licznik 1-faz elektroniczny	szt.		30.0	
3	Licznik 3-faz indukcyjny	szt.		84.0	
4	Licznik 3-faz elektroniczny	szt.		62.0	



- Pozycja:
1. Bednarka ocynk. 30x4mm długości 2,5 m
 2. Bednarka ocynk. 30x4mm długości wg tablicy
 3. Pręt stalowy okrągły ocynkowany lub pomiedziowany ϕ 16 ÷ 18 mm
 4. Uchwyt krzyżowy lub połączenie spawane.

Tablica rezystancji uziemień prętowych
dla prętów pograżonych wzdłuż linii prostej i stosunku $\frac{a}{L} = 1$

Typ uziomu		P1					P2					P3				
Ilość prętów [szt.]		1					2					3				
Bedn. oc. 25 x 4mm [m]		2,5					2,5 + a					2,5 + 2 × a				
Uchwyt krzyżowy [szt.] dobór str. 116+118		1					2					3				
Rezystywność gruntu ρ [Ω m]		100	200	300	400	500	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500
Pręt ϕ 16÷18 długości L [m] dobór str. 116 ÷ 118	3	-	-	-	-	-	13,3	26,6	-	-	-	10,3	20,5	-	-	-
	6	17,6	-	-	-	-	7,6	15,1	22,7	30,2	-	5,8	11,6	17,4	23,3	29,0
	9	12,5	24,9	-	-	-	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	4,2	8,3	12,4	16,5	20,7
	12	9,7	19,4	29,1	-	-	4,2	8,5	12,7	16,9	21,2	3,2	6,5	9,7	13,0	16,2
	15	8	16	24	-	-	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	2,7	5,4	8,0	10,7	13,4
	18	6,9	13,7	20,5	27,3	-	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	2,3	4,6	6,9	9,1	11,5
	21	6	12	17,9	23,9	29,9	2,6	5,3	7,87	10,5	13,1	2,0	4,0	6,0	8,0	10,1
	Rezystancja uziemienia [Ω]															



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

ZASADY UKŁADANIA KABLI

Tablica 1. Zalecane promienie gięcia kabli (wg N SEP-E-004)

Typ kabla	Krotność średnicy zewnętrznej kabla
Jednożyłowy	20
Wielożyłowy	15
Sygnalizacyjny	10
Polimerowy uszczelniony do 20 kV*	25

* wg danych RWE

Tablica 2. Głębokość ułożenia kabla w zależności od lokalizacji (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe	Miejsce ułożenia	Głębokość ułożenia [cm]
do 30 kV	użytki rolne	90
do 30 kV	poza użytkami rolnymi	80
do 1 kV	poza użytkami rolnymi	70
do 1 kV	pod chodnikiem lub ścieżką rowerową, przeznaczone do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.	50

Tablica 3. Najmniejsze dopuszczalne odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi (wg N SEP-E-004)*

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się lub zbliżających	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5**
2.	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	Mogą się stykać
3.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1 kV < U _n < 30 kV	15	25
4.	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV (nie było określonego napięcia)		
5.	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w pozycjach 1-4

* norma dopuszcza w uzasadnionych przypadkach zmniejszenie tych odległości pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli będzie chroniony osłoną otaczającą w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania; przy zbliżeniach może to być przegroda

** za wyjątkiem przypadków określonych w normie, w których kable mogą się stykać

Tablica 4. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych (wg N SEP-E-004)*

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości [cm] kabli o napięciu znamionowym U _n ≤ 30 kV	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe, z gazami niepalnymi	25+średnica rurociągu	25+średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w pozycji 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi (określono tylko dla płynów)	nie mogą się krzyżować	200
4.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w pozycjach 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50**
6.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.	

* norma dopuszcza zmniejszenie tych odległości pod warunkiem wykonania osłony otaczającej kabele, jeżeli kabel jest ułożony nad rurociągiem, lub osłony otwartej nad kablem w przypadku ułożenia kabla pod rurociągiem

** dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikiem obiektu

Tablica 5. Najmniejsze odległości oraz długości osłon otaczających kabele w miejscu skrzyżowania z drogą kołową (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe kabla	Minimalna odległość osłony kabla od górnej powierzchni drogi [cm]	Minimalna odległość górnej osłony kabla od dna rowu odwadniającego [cm]	Minimalna długość osłony otaczającej wystająca w obie strony	
			poza krawędź jezdni lub krawężnik [cm]	poza krawędź nasypu drogi lub rowu odwadniającego [cm]
do 30 kV włącznie	80	50	50	100

Tablica 6. Głębokość umieszczenia w ziemi osłon otaczających kabele (wg N SEP-E-004)

Napięcie znamionowe kabla	Minimalna odległość górnej powierzchni osłony od powierzchni terenu [cm]*	
	kable pod chodnikiem	kable pod jezdnią
do 30 kV (w tym do 1 kV)	40	80

* norma SEP dopuszcza zmniejszenie podanych głębokości, jeżeli wymusza to konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla lub przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść

Firma Usługowo - Handlowa
AMPER Benon Jäder
ul. Słodowa 1 • 64-200 Wolsztyn

☎ (68) 384-56-76 • ✉ amper51@wp.pl

B I O Z

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa: Remont wewnętrznej linii nn 0,4 kV
zasilającej w energię elektryczną
ogrody działkowe w m. Wolsztyn ul. Źródłana
na dz. nr 1071

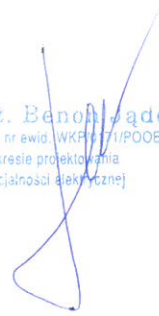
ADRES: **Miejscowość:** Wolsztyn
Gmina: Wolsztyn
Powiat: wolsztyński
Województwo: wielkopolskie

Kategoria obiektu: XXVI
Jednostka ewidencyjna: 302903_4 Wolsztyn
Obręb: 0003 Wolsztyn
**Numer działek ewidencyjnych, na
których obiekt jest usytuowany:** 1071

INWESTOR: Polski Związek Działkowców
Rodzinny Ogród Działkowy MEBLARZ
Wolsztyn ul. Źródłana

BRANŻA: Elektryczna

mgr inż. Benon Jäder
upr. budowlana nr ewid. WKP/171/PODE/10
w zakresie projektowania
w specjalności elektrycznej



INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ

1. Dla przedmiotowej Inwestycji należy wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany dalej „PLANEM BIOZ”, zawierający:
 - stronę tytułową
 - część opisową
 - część rysunkową
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:
 - wytyczenie geodezyjne trasy kabli
 - wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie
 - posadowienie złącza kablowego
 - nasypianie piasku do wykopu
 - wykonanie przecisków
 - ułożenie rur ochronnych
 - ułożenie kabla w wykopie
 - wykonanie pomiarów kontrolnych kabli
 - nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych
 - zasypanie wykopów
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia
 - sieć wodociągowa
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - zagrożenia wynikające z ruchu drogowego
 - uzbrojenie techniczne innych branż
5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:
 - zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia
 - zagrożenie przy rozładunku bębnow z kablami
 - zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna
 - zagrożenia wynikające z niedostatecznego zabezpieczenia wykopu oraz niewydzielonych stref niebezpiecznych
 - zagrożenia wynikające z prac w pasie drogi
 - zagrożenia wynikające z niewiedzy pracowników oraz nieodpowiedniego przeszkolenia BHP
 - zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach
 - należy zwrócić uwagę na niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - 6.1. Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych:
 - pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym
 - prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych
 - należy zwrócić szczególną uwagę na elementy prac mogące spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz konieczność używania odzieży ochronnej

- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót
- obowiązek sporządzenia planu "bioz" przed rozpoczęciem budowy spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. z dnia 17 września 2002 r.)

6.2. Roboty ziemne:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami istniejących sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w pionie i poziomie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakiegokolwiek istniejącego uzbrojenia podziemnego nie pokazanego na mapie, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych sieci i określenia czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych
- załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu lub ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp
- bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni

6.3. Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego:

Dźwigi samojezdne:

- zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia
- kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi dźwigu bezpieczne warunki pracy
- operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniającym jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa

Podnośniki koszowe:

- zabrania się przebywania osobom podczas pracy na wysokościach pod koszem;
- kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi podnośnika bezpieczne warunki pracy
- operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniającym jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa

Koparki:

- przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie wykonywania wykopu nie znajdują się istniejące urządzenia podziemne
- koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia
- w zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym

Uwagi:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E oraz BHP

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach

szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Głównym koordynatorem wszystkich czynności mających miejsce na placu budowy jest kierownik budowy. Podstawowym środkiem organizacyjnym zapobiegającym niebezpieczeństwu jest prawidłowe wykonawstwo robót, a w szczególności:

- w pobliżu istniejących kabli roboty ziemne należy wykonywać ręcznie bez użycia kilofów i łomów wykonując ze szczególną ostrożnością próbne przekopy
- wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi oraz przypadkowym wpadnięciem człowieka do wykopu
- wydzielenie miejsca składowania materiałów
- bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń kierownika budowy
- wydzielenie stref szczególnie niebezpiecznych przez odpowiednie oznakowanie, ogrodzenie, itp.
- zapewnienie odpowiedniego dozoru placu budowy w czasie przerw w pracy i w okresie nocy
- zapewnienie odpowiedniego oświetlenia placu budowy podczas prac o zmroku
- odpowiednia synchronizacja dostaw materiałów
- stosowanie wyrobów i rozwiązań dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych.

W przypadku wystąpienia pożaru, katastrofy budowlanej lub wypadku przy pracy, należy niezwłocznie powiadomić specjalistyczne służby takie jak:

- Pogotowie energetyczne 991
- Pogotowie gazowe 992
- Policja 997
- Straż pożarna 998
- Pogotowie ratunkowe 999
- Ogólny nr ratunkowy 112

Jednocześnie korzystając z dostępnych środków technicznych przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy lub akcji ratunkowej.