




WYKONAWCA PROJEKTU:	<b>KFG S.K.</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH	<b>KFG sp. z o.o. sp. k.</b> Biuro Projektów Drogowych ul. Wilczak 15, 61-623 Poznań biuro@kfgsk.pl, www.kfgsk.pl
------------------------	--	--

ZAMAWIAJACY/ INWESTOR:		<b>Urząd Gminy Suchy Las</b> ul. Szkolna 13 62-002 Suchy Las
---------------------------	---	--

Nazwa inwestycji:	Rozbudowa ul. Szkółkarskiej polegająca na budowie ścieżki rowerowej w Suchym Lesie		
Opracowanie:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <b>PRZEBUDOWA LINII NAPOWIERZCHNI NISKIEGO NAPIĘCIA</b>		
Adres inwestycji:	Województwo: wielkopolskie; Powiat: Poznański; Gmina: Suchy Las Ścieżka rowerowa od ul. Sucholeskiej do ul. Borówkowej		
DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna: 302115_2.  Obręb 0004 – Suchy Las: 310/1; 391/2; 458/6; 453/10; 1029/4; 458/5; 462/4; 467/7; 453/8; 454/11; 454/10; 469/4; 473/2; 462/3 473/3; 525/2; 526/8; 527/9; 527/10; 520/3; 532/9; 532/8; 586/2; 1146/1; 597/47; 603/3; 633/10; 463/1; 464/1; 465/1; 467/3; 469/3; 471/6; 525/1; 526/9; 526/7; 527/3; 527/5; 528/3; 529/9; 529/8; 531/11; 586/1; 587/1; 587/5; 591/1; 597/46; 597/67; 597/66; 457/1; 585; 597/54; 597/23; 584/3; 584/5; 583/3; 583/5; 582/13; 581/7; 581/6; 580/1; 524; 579/6; 579/8; 518/10; 466; 468/1; 468/3; 470/7; 529/10; 588/1; 588/2; 589/1; 589/2; 590/4; 468/4; 454/9; 1033; 458/2; 1178; 1179; 450/4; 462/5; 463/7; 451/4; 451/16; 463/8; 451/15; 1142; 465/6; ; 453/6; 455/8; 470/9; 471/7; 523/5; 584/7; 521/4; 527/6; 528/7; 519/4; 530/4; 530/5; 531/2; 632/3; 586/3; 587/6; 587/7; 591/9; 582/11; 583/10; 583/11.		
Kategoria obiektu	XXVI		
Branża:	Elektryczna		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	167/85/Pw Sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz Szwarczewski	16/84/Pw Sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	

Data	Nr umowy	Faza	Tom	Egzemplarz
06.2019	CRU 269/2017	PB	IIIa	2

Urząd Miejski w Poznaniu  
ul. Jackowskiego 18  
60-509 Poznań

Rozbudowa ul. Szkółkarskiej polegająca na budowie ścieżki rowerowej

## Spis treści

STAROSTWO POWIATOWE  
w Poznaniu  
ul. Jackowskiego 18  
60-600 Poznań

<b>I. Opis techniczny</b>	<b>2</b>
1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2. DOKUMENTACJE ZWIĄZANE	2
3. STAN ISTNIEJĄCY	2
4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE TECHNICZNE	2
4.1 KOLIZJA ZE SŁUPEM PRZELOTOWYM ŻN 10 NA DZ. NR 632/3 – KOLIZJA K1	3
4.2 KOLIZJA ZE SŁUPEM PRZELOTOWYM ŻN 10 NA DZ. NR 597/47 PRZY DZ. 591/8 – KOLIZJA K2	3
4.3 KOLIZJA ZE SŁUPEM ROZKRACZNYM ŻN 10 NA DZ. NR 518/10 PRZY DZ. 518/8 – KOLIZJA K3	3
4.4 KOLIZJA ZE SŁUPEM ROZKRACZNYM ŻN 10 NA DZ. NR 473/2 PRZY DZ. 456/2 – KOLIZJA K4	3
4.5 KOLIZJA ZE SŁUPEM ROZKRACZNYM ŻN 10 NA DZ. NR 473/2 PRZY DZ. 456/2 – KOLIZJA K5	3
4.6 KOLIZJA Z LINIĄ NAPOW. NISKIEGO NAPIĘCIA W UL. SZKÓLKARSKIEJ	4
4.7 ŻERDZIE WIROWANE	4
4.8 IZOLACJA LINII NAPOWIETRZNEJ	4
4.9 LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA	4
4.9.1 LINIA KABLOWA NN W UL. SZKÓLKARSKIEJ	4
4.9.2 PRZYŁĄCZA KABLOWE NN	5
4.9.3 PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNE NN	5
5. MUFY KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA	5
6. UŁOŻENIE I OZNAKOWANIE KABLA W ROWIE	5
7. WYKONANIE SKRZYŻOWAŃ Z DROGAMI KOŁOWYMI	6
8. USUNIĘCIE KOLIZJI Z OŚWIETLeniem DROGOWYM	6
9. UWAGI KOŃCOWE	6
10. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	7
<b>II. Obliczenia techniczne</b>	<b>9</b>

## I. Opis techniczny

### 1. Podstawa i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlanym na „Przebudowę linii napowietrznej niskiego napięcia” dla zadania „Rozbudowa ul. Szkółkarskiej polegająca na budowie ścieżki rowerowej”.

Jako podstawa do opracowania dokumentacji posłużyły:

- umowa z Inwestorem tj. Gminą Swarzędz
- mapy geodezyjne sytuacyjno-wysokościowe z uzbrojeniem w skali 1:500,
- warunki likwidacji kolizji nr RD2/MU/P/32/2017 z dnia 09.06.2017.
- album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL. 25-95mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych. Lnn tom I. Układ przewodów prostokątny – opracowanie ELprojekt Poznań 1998r.
- Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia. Standard w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. – wersja 04.2016
- Szafy kablowe oraz złącza kablowe nn z układem pomiarowo rozliczeniowym energii elektrycznej – wersja 12.2016
- przepisy i normy techniczne,
- wizja w terenie.

### 2. Dokumentacje związane.

[1] Projekt budowlany - Projekt drogowy

[2] Projekt budowlany - Projekty branżowe na przebudowę istniejącego uzbrojenia.

### 3. Stan istniejący.

W rejonie przebudowywanego układu drogowego występują niżej wymienione elementy sieci w eksploatacji ENEA Operator, Oddział Dystrybucji Poznań, Rejon Dystrybucji Szamotuły:

1. Istniejący słup przelotowy ŻN 10 na dz. nr 632/3
2. Istniejący słup przelotowy ŻN 10 na dz. nr 597/47 przy dz. nr 591/8
3. Istniejący słup rozkracny ŻN 10 na dz. nr 518/10 przy dz. nr 518/8
4. Istniejący słup rozkracny ŻN 10 na dz. nr 473/2 przy dz. nr 456/2
5. Istniejący słup rozkracny ŻN 10 na dz. nr 391/3 przy dz. nr 458/2
6. Istniejąca linia napowietrzna energetyczno oświetleniowa wraz z przyłączami kablowymi i napowietrznymi.

### 4. Projektowane rozwiązanie techniczne.

Inwestor zamierza zrealizować Rozbudowę ul. Szkółkarskiej polegającą na budowie ścieżki rowerowej w oparciu o decyzję ZRID.



#### **4.1 Kolizja ze słupem przelotowym ŻN 10 na dz. nr 632/3 – kolizja K1.**

Istniejący słup przelotowy należy zdemonstować a w jego miejscu pobrać słup krańcowy typu K-E10,5-12. Linie napowietrzną w kierunku ul. Borówkowej należy zdemonstować, a linie napowietrzną w kierunku ul. Szyszkowa wprowadzić na słup i zakończyć. Na słupie wykonać ochronę przeciwprzepięciową i uziemienie. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### **4.2 Kolizja ze słupem przelotowym ŻN 10 na dz. nr 597/47 przy dz. 591/8 – kolizja K2.**

Istniejący słup przelotowy należy zdemonstować a w jego miejscu pobrać słup krańcowy typu K-E10,5-12. Linie napowietrzną w kierunku ul. Szkółkarskiej należy zdemonstować, a linie napowietrzną w kierunku przeciwnym wprowadzić na słup i zakończyć. Na słup należy wprowadzić istniejące przyłącze kablowe do zabudowań na terenie dz. nr 591/8. Na słupie wykonać ochronę przeciwprzepięciową i uziemienie. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### **4.3 Kolizja ze słupem rozkracznym ŻN 10 na dz. nr 518/10 przy dz. 518/8 – kolizja K3.**

Istniejący słup rozkracznym należy zdemonstować a w jego miejscu pobrać słup krańcowy typu K-E10,5-12. Linie napowietrzną w kierunku ul. Szkółkarskiej należy zdemonstować, a linie napowietrzną w kierunku ul. Sennej wprowadzić na słup i zakończyć. Na słup należy wprowadzić projektowaną linie kablową nn NAY2Y-J 4x150 z projektowanej szafki kablowej SK6 oraz istniejące przyłącze kablowe do zabudowań na terenie dz. nr 518/8. Na słupie wykonać ochronę przeciwprzepięciową i uziemienie. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### **4.4 Kolizja ze słupem rozkracznym ŻN 10 na dz. nr 473/2 przy dz. 456/2 – kolizja K4.**

Istniejący słup rozkracznym należy zdemonstować a w jego miejscu pobrać słup krańcowy typu K-E10,5-12. Linie napowietrzną w kierunku ul. Szkółkarskiej należy zdemonstować, a linie napowietrzną w kierunku ul. Łozowej wprowadzić na słup i zakończyć. Na słup należy wprowadzić projektowaną linie kablową nn III - NAY2Y-J 4x150 połączoną z istniejącą linie III – YAKY 4x120 w ul. Jagodowej. Na słupie wykonać ochronę przeciwprzepięciową i uziemienie. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### **4.5 Kolizja ze słupem rozkracznym ŻN 10 na dz. nr 473/2 przy dz. 456/2 – kolizja K5.**

Istniejący słup rozkracznym należy zdemonstować a w jego miejscu pobrać słup krańcowy typu K-E10,5-15. Linie napowietrzną w kierunku ul. Szkółkarskiej należy zdemonstować, a linie napowietrzną w kierunku ul. Stefańskiego wprowadzić na słup i zakończyć. Należy odtworzyć istniejące połączenia liniami napowietrznymi nn do słupów po przeciwnej stronie ul. Borówkowej. Na słupie wykonać ochronę przeciwprzepięciową i uziemienie. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### 4.6 Kolizja z linią napow. niskiego napięcia w ul. Szkółkarskiej

Zaprojektowano demontaż linii napowietrznej nn w ul. Szkółkarskiej od ul. Sucholeskiej do ul.

Borówkowej wraz ze zlokalizowanymi w pasie drogowym przyłączami kablowymi i napowietrznymi.

Zestawienie słupów do demontażu przedstawiono w tabeli.

#### 4.7 Żerdzie wirowane.

Zaprojektowano słupy krańcowe na żerdziach typu E-10,5/12 i E-10,5/15.

Wymagania dla żerdzi przedstawiono w projekcie wykonawczym.

Ustoje dobrano zgodnie z wytycznymi zawartymi w katalogu ELprojekt, przy założeniu gruntu słabego.

##### Wykonanie ochrony od przepięć

Do ochrony od przepięć zaprojektowano beziskiernikowy ogranicznik przepięć o znamionowym prądzie wyładowczym 8/20μs, 5kA, napięciu trwałej pracy  $U_C = 440V$  z odłącznikiem.

##### Uziemienia

Na słupach z ogranicznikami przepięć zaprojektowano uziom typ TP 1x9 o orientacyjnej rezystancji uziomu 10Ω przy rezystywności gruntu 100Ωm.

##### Wprowadzenie kabli na słup

Wymagania przy wprowadzeniu kabla nn na słup linii napowietrznej:

- rura osłonowa do wysokości 2,5m nad powierzchnią terenu, wykonana z HDPE uodpornionego na UV,
- rura osłonowa o średnicy min.50mm i grubości ścianki min 4,3mm,
- rura mocowana do słupa za pomocą ramki i taśmy stalowej nierdzewnej
- kabel powyżej rury mocować na słupie za pomocą uchwytów dystansowych kablowych, wykonanych z tworzywa sztucznego lub tworzywa sztucznego oraz stali nierdzewnej, mocowanych do słupa za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej, przy podłączeniu kabla do linii zastosować czteropalcatkę przy zakończeniu powłoki kabla, poszczególne żyły kabla bez powłoki zewnętrznej zabezpieczyć rurami termokurczliwymi

#### 4.8 Izolacja linii napowietrznej.

Na projektowanych słupach krańcowych zaprojektowano izolatory liniowe niskonapięciowe typu S80/2 dla przewodów o przekroju 25-50mm<sup>2</sup> i S115/2 dla przewodów o przekroju 70-95mm<sup>2</sup>.

#### 4.9 Linie kablowe niskiego napięcia.

##### 4.9.1 Linia kablowa nn w ul. Szkółkarskiej.

Zaprojektowano od projektowanego słupa K1 w ul. Sucholeskiej do projektowanego słupa K5 w ul.

Borówkowej w miejsce zdemonutowanej linii napow. nn linię kablową nn typu NAY2Y-J 4x150.

Linię kablową należy prowadzić przelotowo pomiędzy złączami kablowo pomiarowymi.

Zaprojektowano:

- nowe złącza kablowo pomiarowe typu ZK1x-1P



- wykorzystanie złącz kablowo pomiarowych istniejących po rozbudowie o adaptery umożliwiające przelotowe zasilanie złącz kablami o przekroju  $4 \times 150 \text{ mm}^2$ .

- budowę nowego złącza ZK1x-1P w miejsce istniejącego w przypadku braku możliwości zabudowy adapterów

W miejscach w których należy podłączyć dodatkowe istniejące linie kablowe zaprojektowano szafki kablowo pomiarowe, lub szafki kablowe.

We wszystkich złączach kablowo pomiarowych należy szynę PEN uziemić, oporność uziomu  $\leq 30 \text{ om}$ .

Projektowane złącza należy lokalizować na działkach odbiorców.

Złącza kablowo pomiarowe i szafki kablowe muszą spełniać standardy ENEA Operator.

#### 4.9.2 Przyłącza kablowe nn.

Istniejące przyłącze kablowe nn typu YAKY 4x25 od istniejących słupów linii napow. nn do granicy działki należy zdemontować. Zaprojektowano nowe przyłącza kablowe nn kablem typu NAYY-J 4x35 wyprowadzone z projektowanych złącz ZK1x-1P. Na terenie posesji należy wykorzystać istniejące kable nn. Połączenia kabla projektowanego z istniejącym wykonać za pomocą mufy przelotowej.

#### 4.9.3 Przyłącza napowietrzne nn.

Istniejące przyłącza napowietrzne należy zdemontować.

Zaprojektowano nowe przyłącza kablowe NAYY-J 4x35 od projektowanych ZK1x-1P do budynku na terenie działki. Trasę kabla na terenie działki Wykonawca ustali z użytkownikiem.

### 5. Mufy kablowe niskiego napięcia.

Połączenie projektowanego kabla nn z istniejącym wykonać za pomocą muf kablowych przelotowych termokurczliwych spełniających wymagania normy PN-EN 50393 ze złączkami aluminiowymi śrubowymi z łbami zrywalnymi, wypełnione pastą ochronną. Zestaw powinien zawierać wszystkie komponenty wymagane do montażu mufy i ich instrukcję montażu.

### 6. Ułożenie i oznakowanie kabla w rowie.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Folia koloru niebieskiego dla kabli niskiego napięcia, powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm. Głębokość ułożenia kabla w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej 70cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych poza użytkami rolnymi.

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) należy założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego, rozmieszczone co 5m (otworowanie oznacznika powinno umożliwiać jego mocowanie do linii kablowej opaskami zaciskowymi w układzie poziomym). Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać:

ul. napięcie nominalne sieci, oznaczenie linii zasilającej, typ i przekrój kabla, rok budowy oraz nazwę operatora sieci.

Trasa linii kablowej niskiego napięcia musi być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 300mm i grubości min. 0,5mm umieszczoną na wysokości do 25cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. W celu ograniczenia liczby awarii wynikających z uszkodzeń mechanicznych kabli, należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego dla kabla nn z nadrukowanym na czarno napisem o treści „UWAGA KABEL – na głębokości 0,5÷1,0m, KABEL POD NAPIĘCIEM.

## 7. Wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi.

Kable pod drogami układać w rurach osłonowych grubościennych typu RHDPE110mm koloru niebieskiego dla kabli nn.

Rury osłonowe oraz osprzęt do rur o odporności na ściskanie wyrażoną w niutonach nie mniejszą niż:

- 450N rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego
- 600N rury układane na odcinkach, gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą
- 750N rury układane na odcinkach, gdzie występują skrzyżowania

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej lub kablem, a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 100cm.

Końcówki prostych rur osłonowych dla kabli lokalizować poza jezdniami, w miejscach umożliwiających służbom ENEA Operator wykonywanie prac eksploatacyjnych.

## 8. Usunięcie kolizji z oświetleniem drogowym.

Usunięcie kolizji z oświetleniem drogowym jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

## 9. Uwagi końcowe.

9.1 Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.

9.2 W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu instalacji i sieci elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.

9.3 Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora.

9.4 Stosować osprzęt typowy i dostępny w kraju,

9.5 Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.

9.6 Mufy kablowe lokalizować na prostych odcinkach linii (na dotychczasowej trasie)



9.7 W pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem zasad BHP. Na czas budowy kable przebiegające w pobliżu prowadzonych robót ziemnych w przypadku ich odkrycia należy zabezpieczyć

9.8 Urządzenia elektroenergetyczne muszą znajdować się na normatywnych głębokościach lub wysokościach. W przypadku obniżenia lub podwyższenia terenu zachodzi konieczność ich przebudowy

9.9 Zachować/odtworzyć możliwość całodobowego, bezpośredniego dostępu do urządzeń elektroenergetycznych umożliwiającego wykonanie prac eksploatacyjnych, czynności łączeniowych i usuwanie awarii. Dotyczy to w szczególności możliwości dojazdu ciężkim sprzętem transportowym do stacji transformatorowych, a także dojścia do złączy i szafek kablowych

9.10 W przypadku wystąpienia zmian w lokalizacji pozostałych projektowanych urządzeń infrastruktury naziemnej i podziemnej, projekt należy skorygować o wniesione zmiany;

9.11 W przypadku odkrycia istniejących linii kablowych podczas prac rozbiórkowych/ remontowych kable te należy wymienić.

9.12 W przypadku wystąpienie kolizji nie zinwentaryzowanych na przebudowywanym odcinku drogi kolidujące kable należy przebudować, w tym zakresie projekt należy skorygować o wniesione zmiany.

9.13 Wszystkie ewentualne zmiany w realizacji przebudowy każdorazowo należy konsultować w RD Szamotuły i uzgadniać w formie aneksu do projektu.

## 10. Wykaz norm i przepisów.

10.1	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linia kablowe. Projektowanie i budowa.
10.2	PN-E- 05125:1976	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linia kablowe. Projektowanie i budowa.
10.3	PN-HD 603 S1:2006 PN-HD 603 S1:2006/ Ap1 2007 PN-HD 603 S1:2006/ A3 2009	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
10.4	PN-HD 631.1.S2:2008	Kable elektryczne – Osprzęt – Właściwości materiałów – Część 1. Wstępne sprawdzanie oraz badania typu mieszanek żywicznych.
10.5	PN-EN 50393:2015-03	Metody badań i wymagania dotyczące osprzętu do kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 0,6/1,0(1,2)kV
10.6	PN-EN 12613:2010	Oznakowanie wizualne ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych
10.7	PN-EN ISO 1461:2011	Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.
10.8	PN-EN ISO 9969:2008	Rury z tworzyw termoplastycznych – Oznaczanie sztywności obwodowej.
10.9	N-SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
10.10	PN-EN 12256:2001/ Ap1:2002	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Kształtki z tworzyw termoplastycznych – Metoda badania wytrzymałości mechanicznej lub elastyczności fabrykowanych kształtek.
10.11	PN-EN 61286-1:2011	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 1: Wymagania ogólne.

- 10.12 PN-EN 61386-24:2010 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 24: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- 10.13 PN-EN 61238-1:2004 Zaciskowe i mechaniczne złącza kabli energetycznych na napięcie znamionowe nieprzekraczające 36kV ( $U_m=42kV$ ) – Część 1: Metody badania i wymagania.
- 10.14 N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- 10.15 PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi .
- 10.16 PN-EN 60652:2006 Badania obciążeniowe konstrukcji wsporczych elektroenergetycznych linii napowietrznych.
- 10.17 PN-EN 61773:2000 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Badanie fundamentów konstrukcji wsporczych.
- 10.18 PN-EN 14991:2010 Prefabrykaty z betonu – Elementy fundamentów.
- 10.19 PN-EN 61284:2002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Wymagania i badania dotyczące odprętu
- 10.20 PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 10.21 Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć PTPiREE – 2005.
- 10.22 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz 401)
- 10.23 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013.492)
- 10.24 PBUE. Wydanie IV 1997r.
- 10.25 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych nr 462/2011 Część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4 – Linie kablowe niskiego i średniego napięcia. Instytut Techniki Budowlanej 2011r.
- 10.26 Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL. 25-95mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych. Lnn tom I. Układ przewodów prostokątny – opracowanie ELprojekt Poznań 1998r.

## II. Obliczenia techniczne

### 1. Dobór słupa dla kolizji K1 Szkółkarska - Sucholeska.

- strefa klimatyczna	I
- istniejąca linia napowietrzna nn typu	4xAL50+AL25
- długość przęsła	do 40m
- naciąg przewodów 4xAL50	693daN
- naciąg przewodu AL25	124,75daN
	-----
	817,75daN

Zaprojektowano słup typu K-E10,5/12 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy klimatycznej I – 1199daN

### 2. Dobór słupa dla kolizji K2 – ul. Stefańskiego.

- strefa klimatyczna	I
- istniejąca linia napowietrzna nn typu	4xAL50+AL25
- długość przęsła	do 40m
- naciąg przewodów 4xAL50	693daN
- naciąg przewodu AL25	124,75daN
	-----
	817,75daN

Zaprojektowano słup typu K-E10,5/12 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy klimatycznej I – 1199daN

### 3. Dobór słupa dla kolizji K3 – Szkółkarska - Poziomkowa.

- strefa klimatyczna	I
- istniejąca linia napowietrzna nn typu	4xAL50+AL25
- długość przęsła	do 40m
- naciąg przewodów 4xAL50	693daN
- naciąg przewodu AL25	124,75daN
	-----
	817,75daN

Zaprojektowano słup typu K-E10,5/12 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy klimatycznej I – 1199daN

### 4. Dobór słupa dla kolizji K4 – Szkółkarska - Jagodowa.

- strefa klimatyczna	I
- istniejąca linia napowietrzna nn typu	4xAL50+AL25
- długość przęsła	do 40m
- naciąg przewodów 4xAL50	693daN
- naciąg przewodu AL25	124,75daN
	-----



w Poznaniu  
ul. Jackowskiego 18  
60-509 Poznań

817,75daN

Zaprojektowano słup typu K-E10,5/12 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy klimatycznej I – 1199daN

5. Dobór słupa dla kolizji K5 – ul. Szkółkarska - Borówkowa.

- strefa klimatyczna	I
- istniejąca linia napowietrzna nn typu w ul. Borówkowej	4xAL50+AL25
- długość przęsła	do 55m
- naciąg przewodów 4xAL50	1187daN
- naciąg przewodu AL25	187daN
	-----
	1374daN

Zaprojektowano słup typu K-E10,5/15 o dopuszczalnym obciążeniu słupa dla strefy klimatycznej I – 1499daN



## Załączniki

---

- (1) Tabela-1. Linia napowietrzna nn w ul. Szkółkarskiej. Zestawienie do demontażu
- (2) Tabela-2. Zestawienie projektowanych słupów linii napow.nn.
- (3) Tabela-3. Zestawienie projektowanych kabli nn.

s

## Rysunki

---

E-1.1	Stan istniejący demontaż. Plan sytuacyjny.
E-1.2	Stan istniejący demontaż Plan sytuacyjny.
E-2.1	Stan projektowany. Usunięcie kolizji elektroenergetycznych. Plan sytuacyjny.
E-2.2	Stan projektowany. Usunięcie kolizji elektroenergetycznych. Plan sytuacyjny.

Tabela-1. Linia napowietrzna nn w ul. Szkółkarskiej. do demontażu				Zestawienie
Lp	nr słupa	typ słupa	typ linii	długość przęsła m
1	ul. Borówkowa	RK/ŻN-10	4xAL50+25	22,5
2	I/5	P-10/ŻN	4xAL50+25	34
3	I/6	DR-10	4xAL50+25	
4	I/SKV/I/9	DR-10	4xAL50+25	40
5	I/SKV/I/8	P-10/ŻN	4xAL50+25	32,5
6	I/SKV/I/7	DR-10	4xAL50+25	38,5
7	I/SKV/I/6	DR-10	4xAL50+25	35,5
8	I/SKV/I/5	RK/ŻN-10	4xAL50+25	35,5
9	I/SKV/I/4	DR-10	4xAL50+25	46
10	I/SKN/I/3	P-10/ŻN	4xAL50+25	47
11	I/SKV/I/2	BP-10/ŻN	4xAL50+25	57
12	I/SKV/I/1	RK/ŻN-10	4xAL50+25	32,5
13	I/SKV/II/1	RK/ŻN-10		
14	I/SKV/II/2	DR-10	4xAL50+25	27,5
15	I/SKV/II/3	P-10/ŻN	4xAL50+25	39,5
16	I/SKV/II/4	DR-10	4xAL50+25	41
17	I/SKV/II/5	DR-10	4xAL50+25	47
18	I/SKV/II/6	DR-10	4xAL50+25	53
19	I/SKV/II/7	E-10,5	4xAL50+25	50
20	I/SKV/II/8	P-10/ŻN	4xAL50+25	55
21	I/SKV/II/9	DR-10	4xAL50+25	31,5
22	I/SKV/II/10	P-10/ŻN	4xAL50+25	23
23	I/SKV/II/11	DR-10	4xAL50+25	60
24	I/SKV/II/12	DR-10	4xAL50+25	57
25	V/II/2/18	BP-10/ŻN	4xAL50+25	45
26	VII/2/17	DR-10	4xAL50+25	52
26	VII/2/16	DR-10	4xAL50+25	51
			4xAL 50+25	51

STAROSTWO POWIATOWE

27	VII/2/15	P-10/ŻN	4xAL50+25	22,5
28	VII/2/14	P-10/ŻN	4xAL50+25	

ul. J. Piłsudskiego 18  
60-600 Poznań



Tabela-2. Tabela montażowa projektowanych słupów linii napow. nn

Lp	typ słupa do demontażu	lokalizacja słupa projekt.	typ słupa projekt.	żerdź E-10,5/12		żerdź E-10,5/15	fundament typ U2			konstr. mocna Km-1	izolator S-80/2	obejma O-3	śruba oc.+ N + PO + PS		taśma AL. dług. 500mm 10x1	złączka pętlicowa		ochrona p.przepięciowa + uziom
				szt	szt		obejma Ou-1	plyta ustojowa U-85	plyta stopowa				M16x60	M16x40		25-35	50-70	
1	P-10/ŻN	Kolizja K1 dz. 632/3	K	1	0		2	2	1	5	5	1	2	4	5	1	4	1
2	P-10/ŻN	Kolizja K2 dz. 597/47 przy dz. 591/8	K	1	0		2	2	1	5	5	1	2	4	5	1	4	1
3	RK/ŻN-10	Kolizja K3 dz. 518/10 przy dz. 518/8	K	1	0		2	2	1	5	5	1	2	4	5	1	4	1
4	RK/ŻN-10	Kolizja K4 dz. 473/2 przy dz. 456/2	K	1	0		2	2	1	5	5	1	2	4	5	1	4	1
5	RK/ŻN-10	Kolizja K5 dz. 391/3 przy dz. 458/2	K	0	1		2	2	1	5	5	1	2	4	5	1	4	1
razem				4	1		10	10	5	25	25	5	10	20	25	5	20	5



STAROSTWO POWIATOWE  
w Poznaniu  
ul. Jackowa 10  
60-530 Poznań

Tabela-3. Zestawienie projektowanych kabli nn

Lp	relacja	NAY2Y-J 4x150	relacja	NAYY-J 4x35	relacja	NAYY-J 4x35	relacja	AsXSn 4x35
1	słup .I.napow. ul.Borowikowa	m		m		m		m
2	ZK1x-1P b.nr 105	42						
3	ZK1x-1P b.nr 57	16						
4	ZK1x-1P dz.nr 1178	30						
5	SKP4-1P b. nr 101	36	SKP4-1P b. nr 101		SKP4-1P b. nr 101		SKP4-1P b. nr 101	
6	ZK1x-1P dz.nr 458/5	37	słup przytączy napow.	15	budynek nr 101	20	słup linii napow. dz. nr 1035	36
7	SKP4-1P dz.nr 462/4	35	SKP4-1P dz. nr 462/4		SKP4-1P dz. nr 462/4			
8	ZK1x-1P b.nr 100	59	szafka energet. dz. 450/3	18	budynek nr 97	40		
9	ZK1x-1P b.nr 95	21	ZK1x-1P b.nr 95					
10	ZK1x-1P b.nr 93	15	budynek nr 95	30	ZK1x-1P b.nr 93			
11	SKP4-1P dz.nr 463/8	28	SKP4-1P dz.nr 463/8		budynek nr 93	10		
12	ZK1x-1P b.nr 96	29	kabel nn. dz nr 463/11	15				
13	ZK1x-1P b.nr 94	55	ZK1x-1P b.nr 94					
14	ZK1x-1P b.nr 92	15	budynek nr 94	6				
15	ZK1x-1P dz.nr 1142	57	ZK1x-1P dz.nr 1142					
16	ZK1x-1P b.nr 85	15	istn. kabel do budynku	5	ZK1x-1P b.nr 85			
17	ZK1x-1P dz.nr 452/13	28			budynek nr 85	20		
18	ZK1x-1P b.nr 88	20						
19	ZK1x-1P b.nr 86	28	ZK1x-1P b.nr 86					
20	ZK1x-1P b.nr 83	33	istn. kabel nn	10				
21	ZK1x-1P b.nr 81	21	ZK1x-1P b.nr 81					
22	ZK1x-1P b.nr 79	40	budynek nr 81	15				
23	ZK1x-1P b.nr 77	16						
24	ZK1x-1P b.nr 84	24	ZK1x-1P b.nr 84					
25	ZK1x-1P b.nr 82A	6	budynek nr 84	25				
26	ZK1x-1P b.nr 82	29						
27	ZK1x-1P dz.nr 468/4	33	ZK1x-1P dz.nr 468/4					
28	ZK1x-1P dz.nr 469/7	42	istn. kabel do budynku	5				
29	ZK1x-1P b.nr 71	8	ZK1x-1P b.nr 71					
30	ZK1x-1P b.nr 76	27	budynek nr 71	15				

31	ZK1x-1P b.nr 74	30						
32	ZK1x-1P b.nr 69a	23	ZK1x-1P dz.nr 470/6	5				
33	ZK1x-1P dz.nr 470/6	8	istn. kabel nn					
34	ZK1x-1P b.nr 67a	29						
35	ZK1x-1P dz.nr 471/3	20						
36	SK6	74	SK6	37	SK6	10	SK6	20
37	ZK1x-1P b.nr 65	50	słup K-E10,5/12 dz. nr 473/2		istn. kabel nn dz. 473/3		istn. kabel nn dz. 473/3	
38	ZK1x-1P b.nr 66	26						
39	SKP4-1P b.nr 63	31	SKP4-1P b.nr 63	20	SKP4-1P b.nr 61	18	SKP4-1P b.nr 61	10
40	SKP4-1P b.nr 61	25	K-E10,5/4,3 przy dz. nr 526/10		K-E10,5/4,3 przy dz. nr 527/7		istn. kabel nn do budynku 61	
41	ZK1x-1P b.nr 64	24						
42	ZK1x-1P b.nr 59	43	ZK1x-1P b.nr 59	6				
43	ZK2x-2P dz.nr 521/5	17	istn.kabel nn do bud. nr 59					
44	SKP4-1P b. nr 57	20	SKP4-1P b. nr 57	25	SKP4-1P b. nr 57	20		
45	ZK1x-1P dz. nr 528/7	55	I. kablowa dz. nr 521/4		I.kablowa do budynku nr 57			
46	ZK1x-1P b. nr 58	27			ZK1x-1P b. nr 58	18		
47	SKP4-1P dz. nr 529/10	23	SKP4-1P dz. nr 529/10	18	I.kablowa do budynku nr 58		SKP4-1P dz. nr 529/10	
48	ZK1x-1P dz. nr 529/3	22	I. kablowa dz. nr 520/4				istn. kabel nn do bud. dz.529/10	
49	ZK1x-1P dz. nr 54	53						
50	ZK1x-1P b. nr 47	25	ZK1x-1P b. nr 47	5				
51	ZK1x-1P b. nr 45	24	istn. kabel nn do bud. nr47		ZK1x-1P b. nr 45	10		
52	ZK1x-1P b. nr 52	8			linia kablowa nn do bud.nr 45			
53	ZK1x-1P dz. nr 518/6	65						
54	ZK1x-1P dz. nr 531/2	6						
55	SK6 przy dz. nr 531/2	53	SK6 przy dz. nr 531/2	8	SK6 przy dz. nr 531/2	45		
56	ZK1x-1P b. nr 39	33	I. kablowa dz. nr 532/9		słup krańcowy przy dz. nr 518/8			
57	ZK1x-1P b. nr 37	30						
58	ZK1x-1P b. nr 33	28						
59	ZK1x-1P b. nr 31	28	ZK1x-1P b. nr 31	5				
60	ZK1x-1P dz. nr 581/12	15	istn.kabel do bud. nr 31					
61	ZK1x-1P b. nr 34A	14						
62	ZK1x-1P b. nr 34	33						
63	ZK1x-1P		ZK1x-1P					



63	dz. nr 588/2	28	dz. nr 588/2	15			
64	ZK1x-1P b. nr 27	15	kabel do bud. nr 27				
65	ZK1x-1P dz. nr 589/2	22	ZK1x-1P dz. nr 589/2				
66	ZK1x-1P b. nr 32	5	kabel do bud. nr 27		ZK1x-1P b. nr 32	25	
67	ZK1x-1P dz. nr 582/9	53			kabel do bud. nr 32		
68	ZK1x-1P b. nr 23	50					
69	ZK1x-1P b. nr 28	35			ZK1x-1P b. nr 28	25	
70	ZK1x-1P b. nr 26	47			kabel do bud. nr 28		
71	SKP4-1P dz. nr 590/11	13	SKP4-1P dz. nr 590/5	10		80	
72	ZK1x-1P b. nr 21	44	l. kablowa dz. nr 590/6				
73	SKP4-1P b. nr 19	90					
74	istn ZKP b. nr 7-13	55					
75	ZK1x-1P dz. nr 597/51	48					
76	SK6	80					
77	słup .l.napow.						
razem		2460		313		341	66

W POCZTOWNI  
ul. Słowackiego 18  
42-200 ŁAWICA  
83 500 00 00 00

