Inwestor:

Urząd Gminy Michów
ul. Rynek I 16
21-140 Michów

Przedmiot opracowania:

Modernizacja - przebudowa ul. Szkolnej w Michowie

Lokalizacja: województwo **lubelskie**;
miejscowość **Michów**;
obręb 12 – Michów Osada, **ark. 8**, dz. ewid. nr **245**

Kategoria obiektu budowlanego:
IV – elementy dróg publicznych; **XXV** – drogi; **XXVI** – sieci

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania:

Przebudowa i zabezpieczenie istniejących sieci elektroenergetycznych

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Grabowski	elektr.	LUB/0034/PWOE/14	

październik 2017

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Spis zawartości projektu.

2. Załączniki.

3. Część ogólna.
3.1. Podstawa opracowania projektu.
3.2. Przedmiot opracowania.
3.3. Zakres opracowania.
3.4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.
3.5. Dane dotyczące ochrony zabytków.
3.6. Dane dotyczące eksploatacji górniczej.
3.7. Informacje i dane o wpływie obiektu na środowisko, użytkowników i otoczenie.
3.8. Obszar oddziaływania obiektu.

4. Opis techniczny.
4.1. Stan istniejący.
4.2. Stan projektowany.
4.2.1. Przebudowa sieci energetycznych
4.2.2. Zabezpieczenie linii kablowych
4.3. Uwagi dla Wykonawcy

5. Tabele montażowe.

6. Sprawdzenie wytrzymałości słupów.

7. Sprawdzenie skrajni i odległości pionowej linii nN na przekroczeniu z projektowaną drogą

8. Zbiorcze zestawienie podstawowych materiałów

9. Część rysunkowa.
Rys. 1 Orientacja.
Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu.
Rys. 3/1-3/2 Schemat przebudowy kolizji
Rys. 4 Sposób montażu rury osłonowej dzielonej.
Rys. 5 Przedłużenie istniejących rur osłonowych.

2. Załączniki.

- *warunki techniczne usunięcia kolizji Nr 8278/1347/RM/WP/2017 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin-Teren z dnia 08.09.2017r*
- *decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego*
- *zaświadczenie o przynależności do Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Lublin-Teren
20-349 Lublin, ul. Elektryczna 2
tel.: (81) 445 10 00, fax: (81) 444 04 22

Lublin, dnia 08 września 2017r.

Nr 63/RM/2017
8278/1347/RM/WP/2017

Gmina Michów
ul. Rynek I 16
21-140 Michów

WARUNKI USUNIĘCIA KOLIZJI

Odpowiadając na wniosek z dnia 10 sierpnia 2017r. określa się następujące warunki przeniesienia, odtworzenia lub przebudowy urządzeń elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A., kolidujących z projektowaną przebudową ul. Szkolnej w Michowie.

1. Miejsce występującej kolizji: Michów, ul. Szkolna, gm. Michów.

2.Urządzenia wchodzące w kolizję z projektowaną inwestycją, będące własnością Spółki: linia napowietrzna nN 0,4kV Michów Szkoła na odcinku ASXSn4x70+25 + ASXSn4x70 sł. nr 141 - sł. nr 86 linii nN 0,4kV Michów 2 (podział sieci) wraz z przyłączami napowietrznymi; linia kablowa YAKY4x10 relacji stacja transf. - ZK Sala Gimnastyczna; przyłącze kablowe YAKY4x120 relacji sł. nr 153 - ZK Gimnazjum; przyłącze kablowe YAKY4x35 relacji sł. nr 86 linii nN 0,4kV Michów 2 - ZK-1+1P (usytuowane na granicy dz. nr 873).

Stan techniczny przedmiotowych urządzeń elektroenergetycznych jest dobry oraz umożliwia ich wykorzystywanie do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców zgodnie z przepisami prawa i wymogami dla tego typu urządzeń oraz celem, dla którego mają służyć. Przedmiotowe urządzenia elektroenergetyczne są stale wykorzystywane do dostarczania energii elektrycznej do odbiorców.

3. Ewentualna zmiana lokalizacji urządzeń wskazanych w punkcie 2 jest możliwa wyłącznie w przypadku zawarcia ze Spółką umowy i pokrycia wszystkich kosztów związanych ze zmianą lokalizacji ww. urządzeń.

4. W celu usunięcia przewidywanej (występującej) kolizji należy:

a) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji, stosując „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A." , w zakresie:

1. kolidujące słupy linii niskiego napięcia zlokalizować poza miejscem kolizji z zachowaniem pionowych odległości przewodów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. kable nN 0,4kV zabezpieczyć rurami osłonowymi - zastosować rury dwudzielne typu A lub inne w technologii spełniającej rolę przepustu kablowego odpornego na zamulanie, o min. przekroju 110m.

b) wykonać projekt budowlany i wykonawczy, zawierający oddzielną część dotyczącą budowy/przeniesienia urządzeń elektroenergetycznych, a także przewidywać konieczność zabezpieczenia ciągłości dostaw energii elektrycznej. Szczegóły techniczne uzgodnić w RE Lublin-Teren przed przystąpieniem do projektowania.

c) uzgodnić dokumentację projektową w RE Lublin-Teren, w zakresie przeniesienia/odtworzenia urządzeń elektroenergetycznych,

d) uzyskać pozwolenia na budowę przeniesionych/odtworzonych urządzeń lub dokonać zgłoszenia, o którym mowa w art. 30 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.),

e) uzyskać zgody właścicieli gruntów, na których zostaną usytuowane urządzenia energetyczne, sporządzone w formie umów, gdy w wyniku usunięcia kolizji przenoszone/odtworzone urządzenia zostaną umieszczone na nieruchomości, której właścicielem lub użytkownikiem wieczystym nie jest Inwestor. Wymagane jest, by załącznikiem do umowy cywilno-prawnej – zgody zawartej z właścicielem działki było uwidocznione usytuowanie urządzeń na działce (ksero z trasy) potwierdzone podpisami stron,

f) Pozyskać tytuł prawny do nieruchomości, na której zlokalizowane zostaną przebudowane/przenoszone/odtworzone urządzenia w postaci:

   i. nieodpłatnego prawa służebności przesyłu na rzecz PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie o treści wskazanej w umowie usunięcia kolizji. Integralną częścią aktu notarialnego zawierającego oświadczenie o ustanowieniu służebności przesyłu będzie załącznik graficzny określający położenie urządzeń na nieruchomości objętej służebnością przesyłu, przy czym akt notarialny zawierający oświadczenie o ustanowieniu na rzecz Spółki służebności przesyłu zostanie sporządzony przed demontażem urządzeń lub

   ii. decyzji zezwalającej PGE Dystrybucja S.A. na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym, w sytuacji, gdy przebudowywane urządzenia po zakończeniu procesu usunięcia kolizji zostaną w całości zlokalizowane w pasie drogowym. W sytuacji zaś, gdy przebudowywane urządzenia wykorzystywane są wyłącznie na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu, a koszt usunięcia kolizji zgodnie z przepisami prawa ponieść powinna Spółka – zobowiązanie Inwestora do nieodpłatnego, umownego użyczenia pasa drogowego w celu lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych lub

   Tytuł prawny, o którym mowa w lit. f) winien zostać dostarczony Spółce (łącznie z wpisem w stosownych księgach wieczystych dla przypadków, dla których to możliwe) przed dokonaniem demontażu urządzeń.

g) przedłożyć do uzgodnienia harmonogram wykonywania prac,

h) przenieść/odtworzyć urządzenia związane z usunięciem kolizji,

i) zdemontować urządzenia związane z usunięciem kolizji,

j) rozliczyć się ze Spółką z materiałów pochodzących z demontażu urządzeń związanych z usunięciem kolizji,

5. Najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru technicznego Inwestor udzieli Spółce lub zapewni udzielenie przez wykonawcę robót lub dostawcę materiałów 36-miesięcznej gwarancji, liczonej od dnia pozytywnego odbioru technicznego, na wykonane roboty budowlano-montażowe i dostarczone urządzenia elektroenergetyczne.

6. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji oraz zawierającej oświadczenia, o których mowa w pkt 8 i 9 poniżej zgodnie ze wzorem umowy stanowiącym załącznik do niniejszych Warunków.

7. Zawarcie z PGE Dystrybucja S.A. umowy określającej sposób i warunki usunięcia kolizji zgodnie z załącznikiem do niniejszych Warunków jest warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych.

8. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę oraz przyjmuje do wiadomości, że urządzenia elektroenergetyczne, które podlegają przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie w ramach usunięcia kolizji stanowią własność Spółki zarówno w trakcie usuwania kolizji, jak i po usunięciu

kolizji. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany oraz przyjmuje do wiadomości, iż nakłady na istniejące urządzenia Spółki, urządzenia odtworzone w całości bądź w części z innych elementów niż pochodzące z demontażu oraz nowo wybudowane urządzenia stają się własnością Spółki z chwilą połączenia z siecią elektroenergetyczna Spółki. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarta będzie informacja, iż w związku z powyższym usunięcie kolizji wiąże się z obowiązkiem wydania Spółce do niezakłóconego posiadania części sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa przeniesieniu, odtworzeniu bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż potwierdza i akceptuje powyższe.

9. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż został poinformowany przez Spółkę, że w przypadku *współfinansowania planów* inwestycyjnych Inwestora ze środków wspólnotowych, Inwestor zobowiązany jest zrealizować inwestycję w sposób, który umożliwi Inwestorowi wydanie Spółce do niezakłóconego posiadania część sieci elektroenergetycznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych), która uległa *przeniesieniu, odtworzeniu* bądź przebudowie wraz z nakładami oraz nowo wybudowanymi urządzeniami w ramach usunięcia kolizji, niezwłocznie po usunięciu kolizji. Inwestor zobowiązany jest do zawarcia ze Spółką umowy, w której zawarte będzie oświadczenie Inwestora, iż potwierdza i akceptuje powyższe.
10. Termin ważności Warunków ustala się na 24 miesiące od daty ich wydania.
11. Od niniejszych warunków usunięcia kolizji służy prawo wniesienia odwołania w terminie 21 dni od daty ich wydania.

Niniejsze Warunki Usunięcia Kolizji bez zawartej umowy na przeniesienie/odtworzenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac budowlano montażowych. Warunkiem dopuszczenia do prac na kolidujących urządzeniach elektroenergetycznych jest zawarcie umowy pomiędzy Stronami.

Inżynier ds. rozwoju

Wojciech Potocki

. . . . . .

opracował

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Lublin-Teren

Z-ca Dyrektora Rejonu

Adam Cwikła

. . . . . .

zatwierdził

LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 27 maja 2014 r.

LOIIB.OKK.7131/90–7132/90/14

DECYZJA

Na podstawie: art. **24 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, **art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § **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 ze zm./ oraz **art. 104 § 1** Kodeksu postępowania administracyjnego /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 267 ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej Jacek GRABOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 10 maja 1972 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0034/PWOE/14

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek	Członek	Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński	mgr inż. Maria Kosler	dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Jacek Grabowski
   ul. Młodej Polski 32/105
   20-863 Lublin
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. a/a

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Andrzej Jacek GRABOWSKI

I. Na mocy art.12 ust.1 pkt.1 – 5 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- **projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- **kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,**
- **kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,**
- **wykonywania nadzoru inwestorskiego,**
- **sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.**

bez ograniczeń

II. Na mocy **§ 15 ust. 1 i § 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 ze zm./, niniejsze uprawnienia uprawniają:

– do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi takimi jak: **sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,**

– **sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.**

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek	Członek	Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński	mgr inż. Maria Kosler	dr inż. Andrzej Pichla

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3D8-RW7-SRW *

Pan Andrzej Jacek Grabowski o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0367/06

adres zamieszkania ul. Młodej Polski 32/105, 20-863 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-11-01 do 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-10-25 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

Podpis jest prawidłowy

3. Część ogólna.

3.1. Podstawa opracowania projektu

- *Umowa zawarta z Inwestorem,*
- *Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 zarejestrowana w PODGiK Starostwa Powiatowego Lubartów,*
- *Warunki techniczne usunięcia kolizji Nr 8278/1347/RM/WP/2017 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Lublin-Teren*
- *Dane paszportyzacyjne oaz inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,*
- *Branżowe projekty techniczne związane z przebudową ulicy*
- *Aktualnie obowiązujące przepisy, normy i katalogi.*

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i zabezpieczenie istniejących sieci elektroenergetycznych, kolidujących z projektowaną modernizacją - przebudową ulicy Szkolnej w m. Michów.

3.3. Zakres opracowania

W odniesieniu do projektowanej przebudowy geometrii ulicy zachodzi konieczność korekty przebiegu trasowego i zabezpieczenia istniejących linii kablowych nN rurami osłonowymi (w miejscach kolizji z projektowaną jezdnią i wjazdami) oraz przebudowy linii napowietrznej (zmiana lokalizacji słupów).

3.4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Zabezpieczenie i przebudowa sieci elektroenergetycznych zajmie teren o powierzchni ok. 7,5m^2.

3.5. Dane dotyczące ochrony zabytków

Teren inwestycji nie znajduje się w rejonie zagrożonym występowaniem obiektów archeologicznych, dlatego nie jest objęty ochroną konserwatorską. Jednak przypadku napotkania przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem roboty powinny być prowadzone w oparciu o przepisy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

3.6. Dane dotyczące eksploatacji górniczej

Inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych, ani osuwiskowych, dlatego nie przewiduje się występowania tego typu oddziaływań podczas prowadzenia robót.

3.7. Informacje i dane o wpływie obiektu na środowisko, użytkowników i otoczenie

Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska. Inwestycja tego rodzaju nie ma szkodliwego oddziaływania dla zdrowia użytkowników i ich otoczenia, jak również na środowisko zewnętrzne. Nie powoduje powstawania zanieczyszczeń przedostających się do powietrza, gleby i nie emituje hałasu.

3.8. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, lokalizacja sieci elektroenergetycznych w pasie drogowym, nie powoduje ograniczenia możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Obszar oddziaływania obiektu będzie obejmował swoim zasięgiem pas drogowy przebudowywanej ulicy Szkolnej (dz. ewidencyjna nr 245) i ogranicza się do zakresu obejmującego roboty budowlane związane z zabezpieczeniem i przebudową sieci elektroenergetycznych.

4. Opis techniczny

Poniższy opis obejmuje sieci i urządzenia elektroenergetyczne nN, kolidujące z projektowaną modernizacją - przebudową ulicy Szkolnej w m. Michów, wymienione w warunkach technicznych usunięcia kolizji Nr 8278/1347/RM/WP/2017 oraz ustalone na podstawie danych paszportyzacyjnych, aktualnej mapy do celów projektowych i podczas wizji lokalnej w terenie.

4.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej wzdłuż ul. Szkolnej istnieją linie napowietrzne 0,4kV, wykonane przewodami AsXSn 4x70+25mm^2 i AsXSn 4x70mm^2, podwieszonymi na żerdziach żelbetonowych typu ZN-10, zasilane ze słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV Michów Szkoła. Ze stacji tej zasilana jest również kablowa linia oświetlenia drogowego i przyłącza kablowe, wykonane kablami typu YAKY.

4.2. Stan projektowany

Projekt obejmuje przebudowę i zabezpieczenie urządzeń elektroenergetycznych wchodzących w kolizję z projektowaną modernizacją ulicy.

Przebudowa linii napowietrznych polegać będzie na przeniesieniu słupów poza kolizję z projektowaną geometrią ulicy, a linii kablowych na przełożeniu istniejących kabli po nowych, bezkolizyjnych trasach oraz zabezpieczeniu ich rurami osłonowymi w miejscach skrzyżowań z projektowanymi wjazdami.

Do przebudowy używać materiałów i osprzętu zgodnego z wytycznymi budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w PGE Dystrybucja S.A.

Roboty związane z usunięciem kolizji powinny być skoordynowane logistycznie z całością prac związanych z przebudową ulicy Szkolnej. Zaleca się rozpoczęcie prac po wytyczeniu geometrii ulicy i oznaczeniu rzędnych terenu przez uprawnionego geodetę.

4.2.1 Przebudowa sieci energetycznych

Linia napowietrzna nN AsXSn 4x70+25mm^2 – relacji stacja transformatorowa ST Michów Szkoła ÷ slup nr 86 linii nN 0,4 kV Michów 2

Linia napowietrzna nN AsXSn 4x70 – relacji stacja transformatorowa ST Michów Szkoła ÷ slup nr 155/2

Istniejący słup A-owy Nr 155, wykonany z żerdzi typu ZN-10, koliduje z planowaną przebudową ulicy.

W celu usunięcia kolizji, słup należy przebudować poza projektowany wzdłuż ul. Szkolnej chodnik. Ze słupa na okres przebudowy tymczasowo należy zdemontować przewody linii głównej AsXSn 4x70+25mm^2 i AsXSn 4x70mm^2, przewody przyłączy napowietrznych typu AsXSn oraz oprawę oświetleniową. Słup z całym pozostałym osprzętem zdemontować ostatecznie.

W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2), wybudować dobrany na podstawie obliczeń słup narożny pojedynczy z żerdzi strunobetonowej wirowanej typu E długości 10,5 metra, o sile użytkowej przy wierzchołku 6 kN typu N-10,5/6. Na słupie zamontować zdemontowane tymczasowo przewody linii głównej i przyłączy. Nowa lokalizacja słupa nie spowoduje zwiększenia długości przewodów. Po podwieszeniu przewodów, należy dokonać regulacji zwisów i naciągów w przęsłach pomiędzy słupami nr 154 ÷156 i 154 ÷155/1. Zdemontowaną oprawę oświetleniową zamontować nad przewodami linii, na wysięgniku WO-4 i zabezpieczyć zdemontowaną wkładką bezpiecznikową zamontowaną w osłonie bezpiecznikowej typu SV 19.25.

Projektowany słup wykonać i uzbroić w oparciu o wytyczne albumu linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120mm^2 Tom II „Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi Asas i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV." opr. PTPiREE.

Słup należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji pionowej. W zależności od warunków pracy, słup w jego części podziemnej wyposażyć w belkę ustojową. Stawianie słupa powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego, przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce". Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością ±10cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95.

Sprawdzenie wytrzymałości słupa ze względu na obciążenia statyczne przedstawiono w punkcie 6, a sposób usunięcia kolizji w części rysunkowej na planie zagospodarowania terenu rys. nr 2,oraz schemacie ideowym rys. nr 3/1. Podstawowe materiały do budowy zawiera tabela montażowa nr 5.1, a materiały z demontażu tabela nr 5.2.

Linia kablowa nN oświetlenia drogowego – relacji słup nr 141 ÷ slup nr 9

Linia na odcinku A-B koliduje z planowaną przebudową ulicy.

W celu usunięcia kolizji, linię należy przebudować poza kolizję z projektowaną jezdnią, a istniejący słup nr 1 typu ZN-10, z zamontowaną na nim oprawą oświetleniową przenieść poza kolizję z projektowanym chodnikiem.

Na odcinku A-B linię należy odkopać i ułożyć zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2). Dokładną lokalizację przekładanej linii ustalić przez wykonanie ręcznych przekopów kontrolnych. Po zlokalizowaniu kabla należy odkopać go ręcznie na całej długości przekładanego odcinka z zachowaniem szczególnej ostrożności, tak, aby nie uszkodzić powłoki izolacyjne. W celu przełożenia istniejącego kabla, na całej długości przekładanego odcinka wykonać wykop o szerokości przebiegu istniejącego i korygowanego, tak, aby umożliwić swobodne poziome przesunięcie kabla w wykopie bez konieczności jego przecinania. Ponieważ zmiana przebiegu trasowego przebudowywanej linii nie powoduje jej wydłużenia, dlatego do przełożenia nie przewiduje się wykonania wstawki kablowej.

Kabel należy układać w wykopie bezpośrednio na dnie, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie piasku o grubości minimum 10cm. Kabel powinien być ułożony linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia, mierzona od powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni kabla i górnej krawędzi rur osłonowych, powinna być dostosowana do projektowanych (docelowych) rzędnych terenu, spełniać wymogi normy PN-E-05125 oraz N SEP-E-004 i wynosić co najmniej 70 cm pod chodnikiem i 80 cm pod ulicą. Kabel po ułożeniu przysypać 10 cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Taśma powinna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Wykop zasypać gruntem rodzimym, zagęszczanym warstwami po 20-30cm tak, aby pod projektowanym chodnikiem uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1.

Na przeniesionym słupie odtworzyć istniejący układ połączeń.

4.2.2 Zabezpieczenie linii kablowych

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia linii kablowych nN z innymi urządzeniami uzbrojenia terenu wymagają stosownych zabezpieczeń. Skrzyżowania i zbliżenia z siecią uzbrojenia terenu powinny być wykonane zgodnie z wymogami normy PN-76-E05125, N SEP-E-004, „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE", właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i Ppoż..

W miejscach skrzyżowania istniejących linii nN z elementami układu drogowego, których geometria nie ulega zmianie, zabezpieczenie linii stanowić będą istniejące przepusty kablowe.

W miejscach, gdzie geometria ulicy ulega zmianie, kolidujące linie kablowe nN należy zabezpieczyć rurami osłonowymi, wykonanymi z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Jako osłony zastosować rury dzielone wzdłużnie, z łączeniem zatrzaskowym, typu RHDPE-D, o średnicy zewnętrznej 110,0 mm i wewnętrznej 100mm koloru niebieskiego. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Zabezpieczenia kabli wykonać z należytą starannością, w ten sposób aby mogły być one w osłonie swobodnie przemieszczane. Zabezpieczane odcinki linii należy odkopać ręcznie tak, aby nie uszkodzić powłok izolacyjnych kabli i nałożyć na nie rurę osłonową. Rura ochronna założona na kablu powinna być ułożona nieprzerwanie w jednym ciągu oraz wystawać minimum 0,50m poza krawężniki ulicy, krawędzie wjazdów lub krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamuleniem np. za pomocą olkitu budowlanego, dławicy typu EK186 lub w inny sposób. Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego powłoka nie ocierała się o krawędź rury. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%.

Przepusty wykonywane z rur osłonowych dzielonych powinny być uszczelnione zarówno poprzecznie jak również wzdłużnie, np. silikonem dekarskim. W przypadku wykonywania osłon z rur dzielonych, o długości przekraczającej długość handlową, rury należy łączyć ze sobą na zakładkę na długości ok. 0,5m, a miejsce łączenia uszczelnić za pomocą taśmy termokurczliwej z klejem lub płata termokurczliwego. Sposób połączenia pokazano na rys. nr 4.

Głębokość ułożenia rur osłonowych powinna być dostosowana do projektowanych (docelowych) rzędnych terenu i spełniać wymogi normy N SEP-E-004. W przypadku, gdy odległość pionowa między górną częścią projektowanych rur osłonowych a górną powierzchnią projektowanej niwelety będzie mniejsza niż odległość minimalna wskazana w normie N SEP-E-004, wówczas linię należy pogłębić.

Rury osłonowe po ułożeniu przysypać 10 cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć wzdłuż nad nimi folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Taśma winna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone rury, lecz nie mniejsza niż 20cm. Wykop zasypać gruntem rodzimym, zagęszczanym warstwami po 20-30cm tak, aby pod projektowaną jezdnią i wjazdami uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1.

Rodzaje osłon rurowych i ich długości pokazano są na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2).

Przedłużenie istniejących przepustów kablowych

W przypadku, gdy w trakcie realizacji robót w miejscach przewidzianych do założenia rur osłonowych występują istniejące przepusty kablowe, wówczas należy je przedłużyć do długości wskazanej na planie zagospodarowania terenu rys. nr 2.

W celu przedłużenia istniejących przepustów kablowych należy na całej długości zabezpieczanego odcinka, ręcznie odkopać kabel tak, aby nie uszkodzić jego powłok izolacyjnych, a następnie nałożyć na niego rurę osłonową dzieloną. Dokładną lokalizację zabezpieczanych linii ustalić przez wykonanie ręcznych przekopów kontrolnych. Średnica nakładanej rury dzielonej powinna być odpowiednio większa, aby możliwe było jej nasunięcie na istniejącą rurę osłonową z zakładką 0,5m. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby jej końce sięgały min. 0,5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia terenu. Przedłużenie wykonać z należytą starannością w ten sposób, aby kable mogły być przez cały przepust swobodnie przemieszczane. Aby zapobiec zamulaniu się przepustu, miejsce połączenia rur zabezpieczyć za pomocą płata termokurczliwego lub taśmy termokurczliwej z klejem, a końce rur uszczelnić np. za pomocą olkitu budowlanego, dławicy czopowej lub w inny sposób. Zamek zatrzaskowy

rury dzielonej powinien być uszczelniony również wzdłużnie za pomocą silikonu dekarskiego. Zabrania się stosowania uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej.

Przykładowy sposób przedłużenia istniejącego przepustu pokazano na rysunku nr 5.

UWAGA:

Na etapie wykonawstwa nie wyklucza się pojawienia dodatkowych urządzeń energetycznych niezaewidencjonowanych na mapie do celów projektowych. W przypadku, gdy ewentualne dodatkowe urządzenia energetyczne kolidowały będą z modernizacją ulicy, należy je również przebudować zgodnie z normami i standardami przyjętymi w Rejonie Energetycznym.

4.3. Uwagi dla Wykonawcy

- *Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczną i opracowaniami związanymi, usytuowaniem urządzeń podziemnych.*
- *Całość prac wykonać w oparciu o warunki techniczne usunięcia kolizji, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP.*
- *Przed przystąpieniem do robót zapewnić geodezyjne wytyczenie obiektu.*
- *Roboty związane z usunięciem kolizji powinny być skoordynowane logistycznie z całością prac związanych z przebudową ulicy.*
- *Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać po zgłoszeniu robót oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac, zgodnie z obowiązującymi w danym Rejonie Energetycznym procedurami.*
- *Prace ziemne i montażowe wykonywać pod nadzorem przedstawiciela właściwego Rejonu Energetycznego.*
- *Przed przystąpieniem do pracy wykonać kontrolne przekopy linii podlegających przebudowie w celu stwierdzenia ich prawidłowej lokalizacji i identyfikacji.*
- *Wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.*
- *Roboty ziemne w pobliżu innych urządzeń uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.*
- *Przebudowane elementy sieci przed zasypaniem podlegają odbiorowi oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej przez uprawnionego geodetę.*
- *Zakończone roboty należy przekazać do eksploatacji protokółem odbioru technicznego, po uprzednim wykonaniu dokumentacji powykonawczej.*
- *Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny być zgodne z wytycznymi budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w PGE Dystrybucja S.A. oraz posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu stosowania w budownictwie.*
- *W trakcie wykonawstwa zapewnić bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych zgodnie z wymaganiami przepisów w zakresie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.*
- *Materiały pochodzące z demontażu zdać do magazynu właściwego terenowo Rejonu Energetycznego.*
- *Za zdemontowane materiały do czasu ich przekazania do Rejonu Energetycznego ponosi wykonawca robót.*

TABELA MONTAŻOWA LINII NN z przewodami izolowanymi AsXSn 25-120mm2
(przebudowa kolizji)

Lnni-tom II
Elprojekt wyd.1999r.

Obiekt: ul. Szkolna
M-wość: Michów

Nr tab. 5.1
Do rys. nr 3/1

| Nr słupa | Typ słupa | PRZEWODY: Rozpiętość przęsła [m] | PRZEWODY: Obostrzenie | PRZEWODY: Przewody | ŻERDZIE: E-10,5/4,3 | ŻERDZIE: E-10,5/6 | ŻERDZIE: E-12/4,3 | USTOJE: Typ ustoju | USTOJE: Głębokość zakopania | USTOJE: Beton B-7,5 (m^3) | USTOJE: Belki: Belka ustojowa B-60 | USTOJE: Belki: Płyta ustojowa U-85 | USTOJE: Belki: Płyta stopowa 0,3x0,3m | USTOJE: Osprzęt: Śruba M16x450 +N | USTOJE: Osprzęt: Podkładka kwad. do M16 | USTOJE: Osprzęt: Obejma Ou-1 | USTOJE: Osprzęt: Element ustoju Eu-2 | KONSTRUKCJE: Pzi-2 (000100) | KONSTRUKCJE: Obejma O-3h (4050) | KONSTRUKCJE: ŚRUBA+N: Śruba dwustr. M20x300 | KONSTRUKCJE: ŚRUBA+N: M16x450+2PO+PS | KONSTRUKCJE: ŚRUBA+N: M16x50oc.+2PO+PS | OSPRZĘT SIECIOWY: Śruby hakowe: Śruba hakowa 20x160 (67066) | OSPRZĘT SIECIOWY: Śruby hakowe: Śruba hakowa 20x220 (670661) | OSPRZĘT SIECIOWY: Śruby hakowe: Śruba hakowa 20x250 (67067) | OSPRZĘT SIECIOWY: Haki: Hak nakrętkowy M20 (PD 2.2) | OSPRZĘT SIECIOWY: Haki: Hak nakrętkowy M16 (PD 2.3) | OSPRZĘT SIECIOWY: Haki: Hak dystansowy mocowany śrubą (PD 3.2) | OSPRZĘT SIECIOWY: Haki: Hak dystansowy mocowany śrubą (PD 3.3) | OSPRZĘT SIECIOWY: Uchwyty: Uchwyt przelotowy SO 140 | OSPRZĘT SIECIOWY: Uchwyty: Uchwyt przelotowo narożny SO 99 | OSPRZĘT SIECIOWY: Uchwyty: Uchwyt przelotowo narożny SO 130 | OSPRZĘT SIECIOWY: Uchwyty: Uchwyt odciągowy SO 118.425 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Wysięgnik oprawy Wo-4 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Element usztywniający wysięgnik Ew | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Przewód AL Yd 16 mm^2 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Przewód LgYd 2,5 mm^2 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Zacisk odgał. SL 21.1 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Zacisk ZUP-5 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Skrzynka bezp SV 19.25 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Wkładka topikowa Bi-Wts 6A | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Oprawa oświetl. | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Koszulka igielitowa Ø10 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Końcówka kablowa KO2,5/10 | OPRAWA OŚWIETLENIOWA: Opaska TKUV20/5 | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: Typ uziomu | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: Bednarka FeZn 20x4 m | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: Pręt Fe śr.18 dł.8 m | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: Zacisk ZUP-8 | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: M10x25 oc.+N+2PO+PS | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: M10x140+N+PO+PS | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: opaska PER | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: linka AL 50 (m) | UZIEMIENIE I ODGROMNIKI: ZO/AL 16-95 | PRZYŁĄCZA: Przewód AsXSn 4x25mm^2 | PRZYŁĄCZA: Hak mocowany taśmą SOT 29 | PRZYŁĄCZA: Klamerka COT 36 | PRZYŁĄCZA: Taśma COT 37.1; l= 1,5 m | PRZYŁĄCZA: Uchwyt końcowy SO 80 |
|---|---|---

TABELA DEMONTAŻOWA LINII NN i OŚWIETLENIA ULICZNEGO
linia napowietrzna 0,4kV Michów Szkoła

Obiekt: ul. Szkolna
M-wość: Michó
kilometraż drogi:

Tabela nr 5.2.

SŁUPY												PRZĘSŁA						IZOLATORY, KONSTRUKCJE, OSPRZĘT															Ośw. ulic					Przyłącza						
			Żerdź bet.										Przewody																															
Nr słupa	Typ słupa	Żerdź drewn.	8 m	9 m	10 m	12 m	14 m	Nasada podpory	Klin wierzchołkowy	Rozpórka	Odciąg	Rozpiętość	AsXSn 2x25	Al 25	Al 35	Al 50	Al 70	N80	N95	S80	S115	Zabezp. wzdłużne	TH/N80	TK/S80	PN4 (4xS80)	PK4 (4xS80)	Poprz. 2xN80	Poprz. 2xS80	Trzon TKS	Uchwyt przelotowy	Odciążka	Odgromnik GZ	Oprawa-do ponown. mont.	Wysięgnik	Bezp. BNU	Złącze		2 x Al 16mm^2	4 x Al 16mm^2	Śruba hakowa	Uchwyt odciągowy	Stojak	Konstrukcja na bud.	Nr budynku
155	RPK-10				2				1	1								1		4			1	5									1	1					2				
		szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	m	m	m	m	m	m	1 szt	szt	4 szt	szt	szt	1 szt	5 szt	szt	szt	szt	szt	szt	szt	kpl.	szt	1 szt	1 szt	szt	szt		m	m	2 szt	szt	szt	szt	
					2				1									1		4			1	5									1	1					2				

6. Sprawdzenie wytrzymałości słupów.

Obliczenia wykonano w oparciu o:

- *Tom II Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120mm^2 - opracowanie PTPiREE*
- *Tom I Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia LnN-pi – przyłącza z przewodami izolowanymi AsXSn oraz kablami YAKY i YKY, opracowanie PTPiREE*

<u>Słup nr 155 – wymiana słupa ŻN typu RPK-10/200 na E typu N-10,5/6</u>

Parametry wyjściowe:

- *ilość i przekrój przewodów: 1xAsXSn 4x70+25, 1xAsXSn 4x70*
- *strefa klimatyczna: WI, SI*
- *max długość przęsła L_g = 39,0m*

Podstawowa wysokość słupa:
– odległość pionowa od powierzchni drogi gminnej h = 6m
– największy zwis normalny przy t=40°C (linia ASXSn 4x70+25 przęsło o dł. 39m) f_n = 1,44m
– największy zwis normalny przy t=40°C (linia ASXSn 4x70 przęsło o dł. 39m) f_n = 1,46m
– odległość zawieszenia przewodu od wierzchołka słupa 0,3m
Minimalna wysokość zawieszenia przewodów na słupie
h_{min} = 6+1,46+0,3 = 7,85m - przyjęto żerdź 10,5m

Dobór słupa ze względu na obciążenia statyczne.

- *max naciąg przewodów ASXSn 4x70+25 (wg tablicy 2) przy przyjętym naprężeniu 22,5MPa – 632daN*
- *max naciąg przewodów ASXSn 4x70 (wg tablicy 2) przy przyjętym naprężeniu 20,0MPa – 562daN*

<u>Obciążenie słupa dla funkcji narożnej</u>
$P_U \geq P = 2 * F_n * \cos(\alpha/2) + F_{WS} + F_P + F_l$
P_U – dopuszczalne obciążenie słupa
F_n – suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
F_{WS} – siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie
F_l – siła od parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego
F_P – wartość wypadkowej siły od naciągu przyłączy

F_{n1} – naciąg przewodu ASXSn 4x70+25, $\cos\alpha_1$ = 179º
F_{n2} – naciąg przewodu ASXSn 4x70, $\cos\alpha_2$ = 149º
F_{WS} = 45daN
F_l = 20daN
F_p = 150daN
$P_U \geq P = 2 * F_{n\,1} * \cos(\alpha_1/2) + 2 * F_{n\,2} * \cos(\alpha_2/2) + F_{WS} + F_P + F_l$
$P_U \geq P = 2*632 * \cos(179/2) + 2*562 * \cos(149/2) + 45 + 150 + 20 \approx 526{,}4daN$
Wniosek:
dobrano słup typu N wykonany z żerdzi E10,5/6 dla którego dopuszczalne obciążenie wynosi: P_u = 600daN
P_u = 600daN ≥ P = 526,4daN

Dobór haka dla przewodu AsXSn 4x70+25
$F_{xh} \geq 2 * F_{n1} * \cos(\alpha_1/2)$

F_{xh} – dopuszczalne poziome obciążenie haka
F_{n1} – siła od naciągu przewodu
F_{n1} = 632daN; cosα = 179º
$F_{xh} \geq 2 * 632 * \cos(179/2) \approx 4411{,}03$daN

Dobór haka dla przewodu AsXSn 4x70
$F_{xh} \geq 2 * F_{n2} * \cos(\alpha_2/2)$
F_{n2} = 562 daN; cosα = 149º
$F_{xh} \geq 2 * 562 * \cos(149/2) \approx 300{,}37$ daN

Dobór haka dla przewodu przyłącza AsXSn 4x25
$F_{xh} \geq 2 * F_{np} * \cos(\alpha_2/2)$
F_{np} = 150 daN; cosα = 0º
$F_{xh} \geq 2 * 150 * \cos(0) \approx 300$ daN

7. Sprawdzenie skrajni i odległości pionowej linii nN na przekroczeniu z projektowaną drogą

Przyjęto klasę modernizowanej ulicy drogi jako L, dla której skrajnia pionowa wynosi 4,50m.

Odległość pionowa od powierzchni drogi przewodów linii elektroenergetycznej o napięciu do 1kV przy największym zwisie normalnym wynosi 6,0m.

W przęśle linii napowietrznej nN AsXSn 4x70 zasilanej ze stacji transformatorowej ST Michów Szkoła, pomiędzy słupami nr 155 ÷ 155/1 oba warunki zostały spełnione.

Projekt:

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	**AsXSn 4x70 mm2**	Nr. przęsła:	**155-155/1**	
Strefa klimatyczna:	**Strefa S I**	Rozpiętość przęsła:	**24**	[m]
Przewód roboczy:	**TAK**	Naprężenie przewodu:	**20**	[MPa]

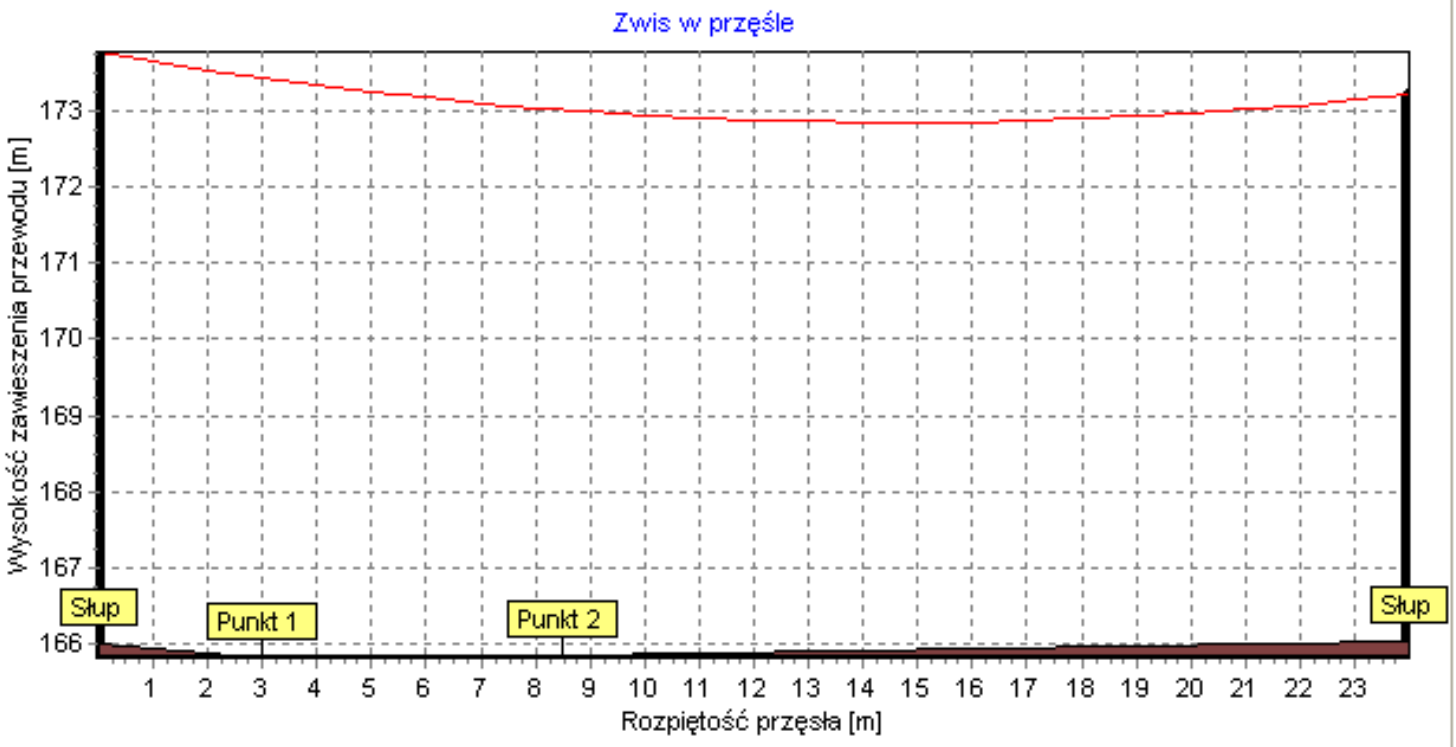
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	**-25C**	**-10C**	**-5C**	**0C**	**5C**	**10C**	**15C**	**30C**	**40C**	**60C**	**-5Csn**	**-5Csk**
Zwis [m]	0,12	0,23	0,26	0,30	0,33	0,37	0,40	0,48	0,52	0,61	0,32	0,35
Dł. przewodu [m]	24,001	24,005	24,008	24,010	24,012	24,015	24,017	24,025	24,030	24,041	24,011	24,014
Napr. poziome [MPa]	20	10,75	9,247	8,162	7,353	6,726	6,227	5,189	4,722	4,068	16,85	23,21
Napr. całkowite [MPa]	20,00	10,76	9,256	8,173	7,364	6,739	6,241	5,206	4,741	4,089	16,87	23,25
Siła naciągu [kN]	5,726	3,080	2,650	2,339	2,108	1,929	1,786	1,490	1,357	1,170	4,829	6,656

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	**ax2**	**ax3**	**ax4**	
	Słup A	3	8,5	-----	-----	**Słup B**
Poziom gruntu:	166,02	165,82	165,84	-----	-----	166,04
hp słupa:	7,75		[m]			7,17
Zwis w punkcie ax:		0,23	0,48	-----	-----	
Odległość pionowa:		**7,650**	**7,251**	**-----**	**-----**	

SICAME Polska - wszelkie prawa zastrzeżone



Info

Przewód:	**AsXSn 4x70 mm2**
Zwis dla temperatury:	**60 °C**
Numer przęsła:	**155-155/1**

Zwisy w punktach [m]

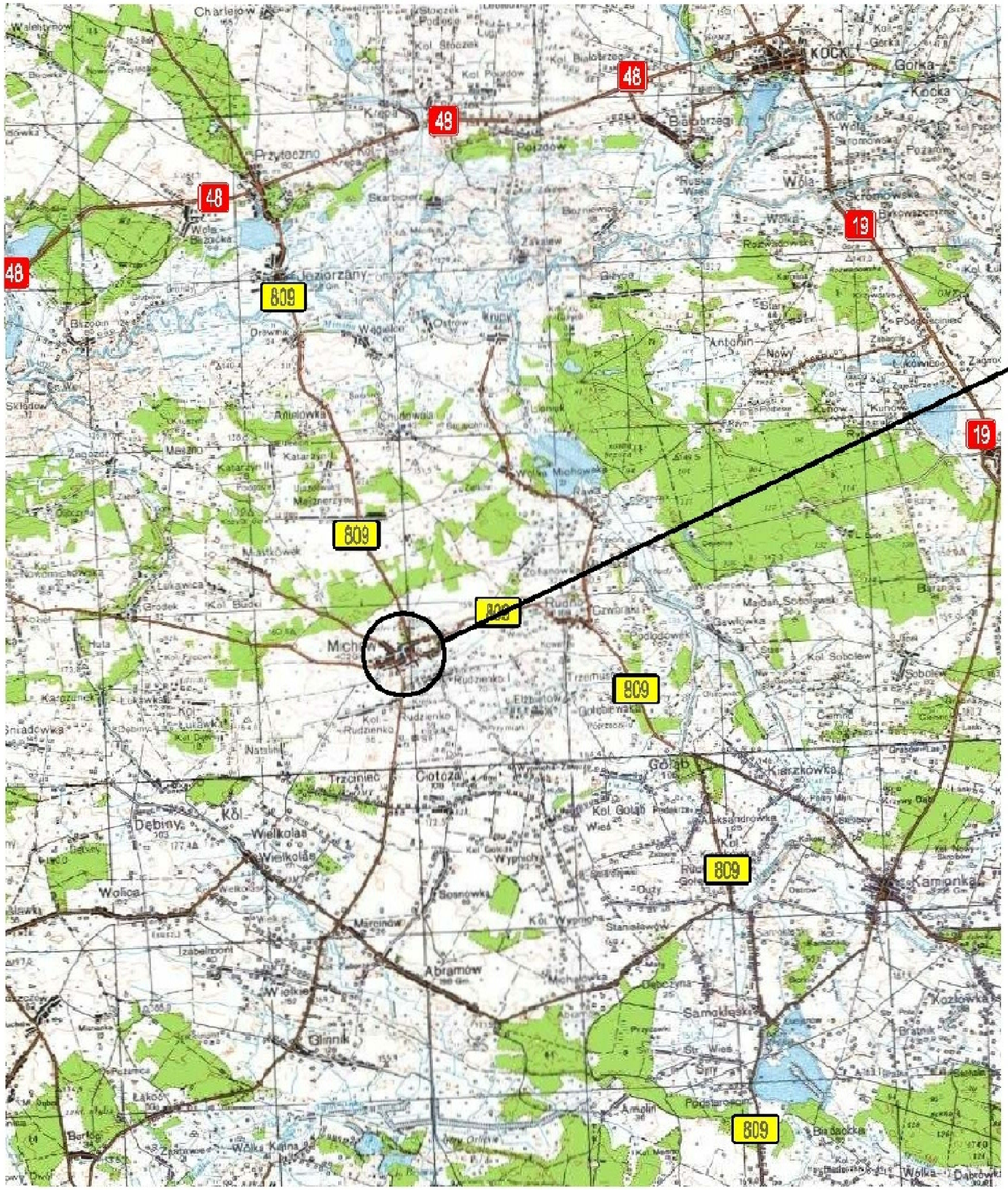
Punkt 1:	**0,26**	hp1:	**7,61**
Punkt 2:	**0,56**	hp2:	**7,17**
Punkt 3:	--	hp3:	--
Punkt 4:	--	hp4:	--

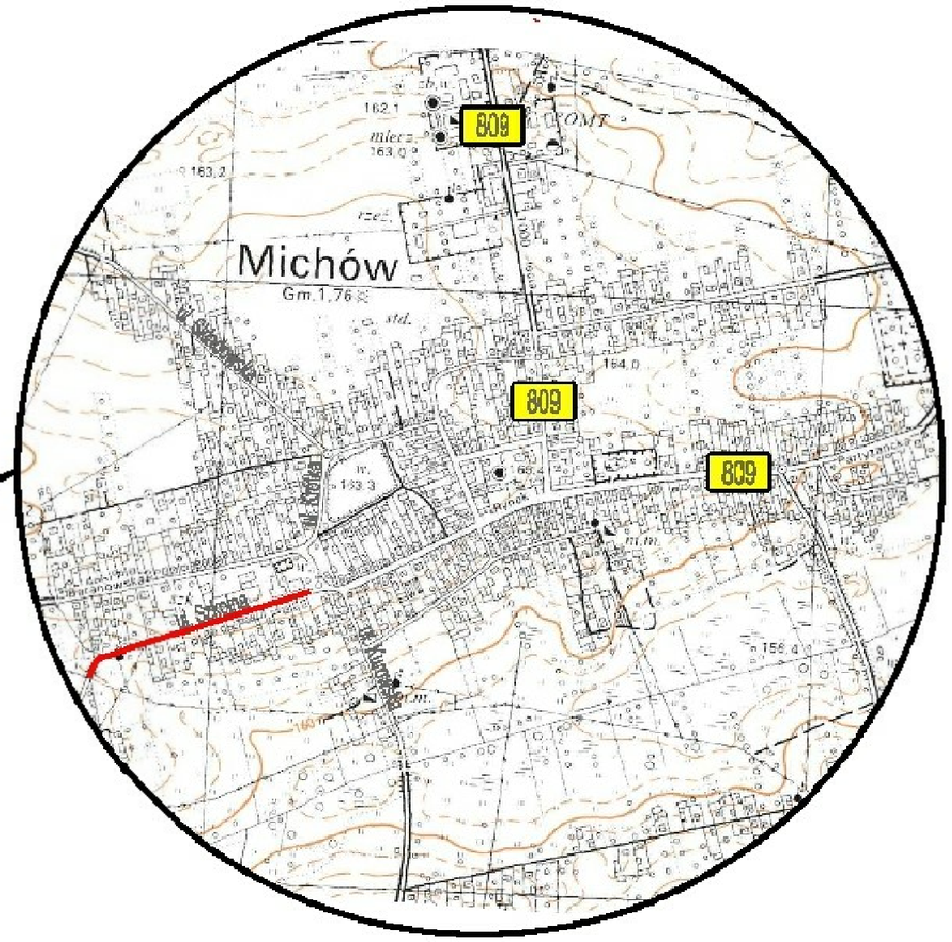
SICAME Polska - wszelkie prawa zastrzeżone

8. Zbiorcze zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Materiał	Typ	Jedn. miary	Ilość
Osprzęt elektroinstalacyjny				
1	rura osłonowa	RHDPE-D 110/100	m	68
2	folia ostrzegawcza	niebieska	m	70
3	płat termokurczliwy	długość 750mm	szt.	2
4	dławica czopowa		szt.	20
Słupy				
5	słup wirowany	E-10,5/6	szt.	1
6	płyta ustojowa	U-85	szt.	1
7	śruba	M20x300+N+ PS	szt.	1
Osprzęt liniowy				
8	hak nakrętkowy	PD2.2	szt.	1
9	hak dystansowy	PD3.2	szt.	1
10	hak mocowany taśmą	SOT 29	szt.	2
11	uchwyt przelotowo narożny	SO 99	szt.	1
12	uchwyt przelotowo narożny	SO 130	szt.	1
13	wysięgnik oprawy	Wo-4	szt.	1
14	element usztywniający	Ew	szt.	1
15	przewód	ALYd 16mm^2	m	1
16	przewód	LgYd 2,5mm^2	m	1
17	zacisk odgałęźny	SL 21.1	szt.	2
18	zacisk	ZUP-5	szt.	1
19	taśma	COT 37.1	m	1,5
20	klamerka	COT 36	szt.	2
21	końcówka kablowa	KO2,5/10	szt.	2
22	opaska	TKUV20/5	szt.	2
23	koszulka igielitowa	Ø10	m	0,3

- *Wszelkie materiały montażowe i urządzenia, określenia, nazwy, znaki towarowe i rozwiązania producenckie przywołane w projekcie należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych dla określenia standardu i jakości danego materiału lub urządzenia.*
- *Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż przewidzianych w projekcie pod warunkiem dopuszczenia ich do stosowania w PG Dystrybucja S.A. oraz posiadających standardy i parametry równoważne lub wyższe w stosunku do tych, które przewidziano w dokumentacji projektowej*
- *Wszystkie uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.*





1:10 000

INWESTOR:	**Urząd Gminy Michów** ul. Rynek I 16 **21-140 Michów**						
Tytuł projektu:	**Modernizacja - przebudowa ul. Skolnej w Michowie**						
Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY						
Nazwa rysunku:	Orientacja						SKALA: 1:10 000
Funkcja: Projektował:	Nazwisko: mgr inż. Andrzej Grabowski	Specjalność: elektr.	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14	Podpis:	Data: 10.2017		Nr rysunku: 1
Opracował:							

Rura osłonowa
1xRHDPEp 110/6,3-6m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-10m

Rura osłonowa
1xRHDPEp 110/6,3-6m

istn. YAKY 4x120mm²
słup Nr 153-ZK Gimnazjum

Nr155/1

Nr155/2

RPK-10

Nr155

Nr1

Nr14

Nr141

Nr142

Nr151

Nr152

Nr153

Nr154

N-10 5/6
155

Nr156

Nr157

Nr86
podział sieci

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-10m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

istn. YAKY 4x10mm²
2x ST Michów Szkoła-ZK Sala Gimnastyczna

istn. ZK-1+1P

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

Rura osłonowa
1xRHDPEk-S 110/95-6m

Szkolna II

Bronowska

LEGENDA:

- Istniejąca linia kablowa do przebudowy
- Przebudowana linia kablowa
- Projektowana rura osłonowa
- Istniejący słup do demontażu
- N-10 5/18 Projektowany słup z żerdzi typu E
- E-9 Projektowany słup z żerdzi typu ŻN

linia napowietrzna niskiego napięcia
nN 0,4kV Michów Szkoła
ASXSn 4x70+25 + ASXSn 4x70 mm²
STS Michów Szkoła- słup nr 86 (linii 0,4 kV Michów 2)

KOPIA MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH
ZGODNA Z ORYGINAŁEM ZAREJESTROWANYM
POD NR IDENTYFIKACYJNYM
P.0608.2017.490

Wypis z mapy ewid. ze zasobu bazy danych opracowany w wyniku pracy geodezyjnej i kartograficznej, których nazwy zawiera opis techniczny wykonania do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: Starostwo Lubartowskie Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lubartowie
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - mapa zasadnicza
Data wpisania do rejestru państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Imię, nazwisko i pieczęć osoby uprawnionej do wydania wypisu
P.0608.2017.490
22.02.2017
Z up. STAROSTY
inż. Zbigniew Bojanowski
Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

INWESTOR:
Urząd Gminy Michów
ul. Rynek 1 lit.
21-140 Michów

Tytuł projektu:
Modernizacja - przebudowa ul. Skolnej w Michowie

Faza opracowania: PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu

Skala: 1:500

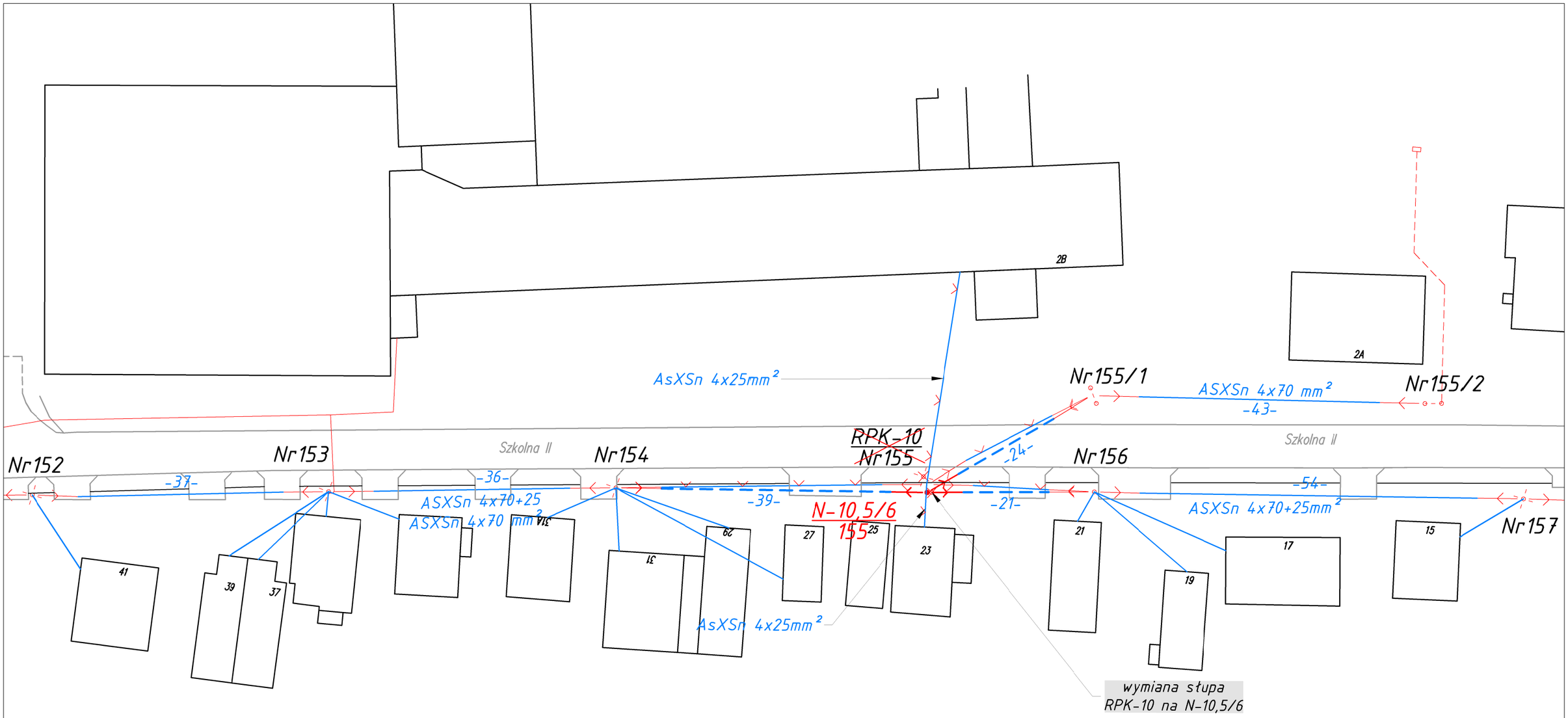
Projektował: mgr inż. Andrzej Grabowski

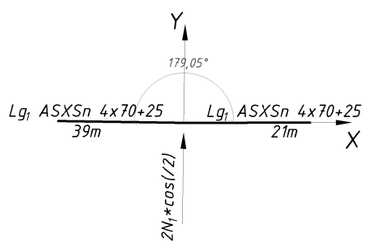
Sprawdzał: mgr inż. Andrzej Grabowski

Obiekt: LUB0034PROEINI

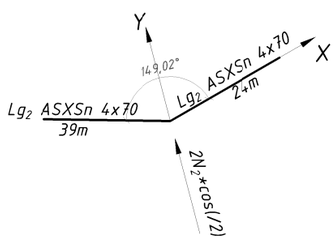
Data: 10.2017

Nr rysunku: 2





obciążenie słupa od linii
ASXSn 4x70+25 mm²



obciążenie słupa od linii
ASXSn 4x70 mm²

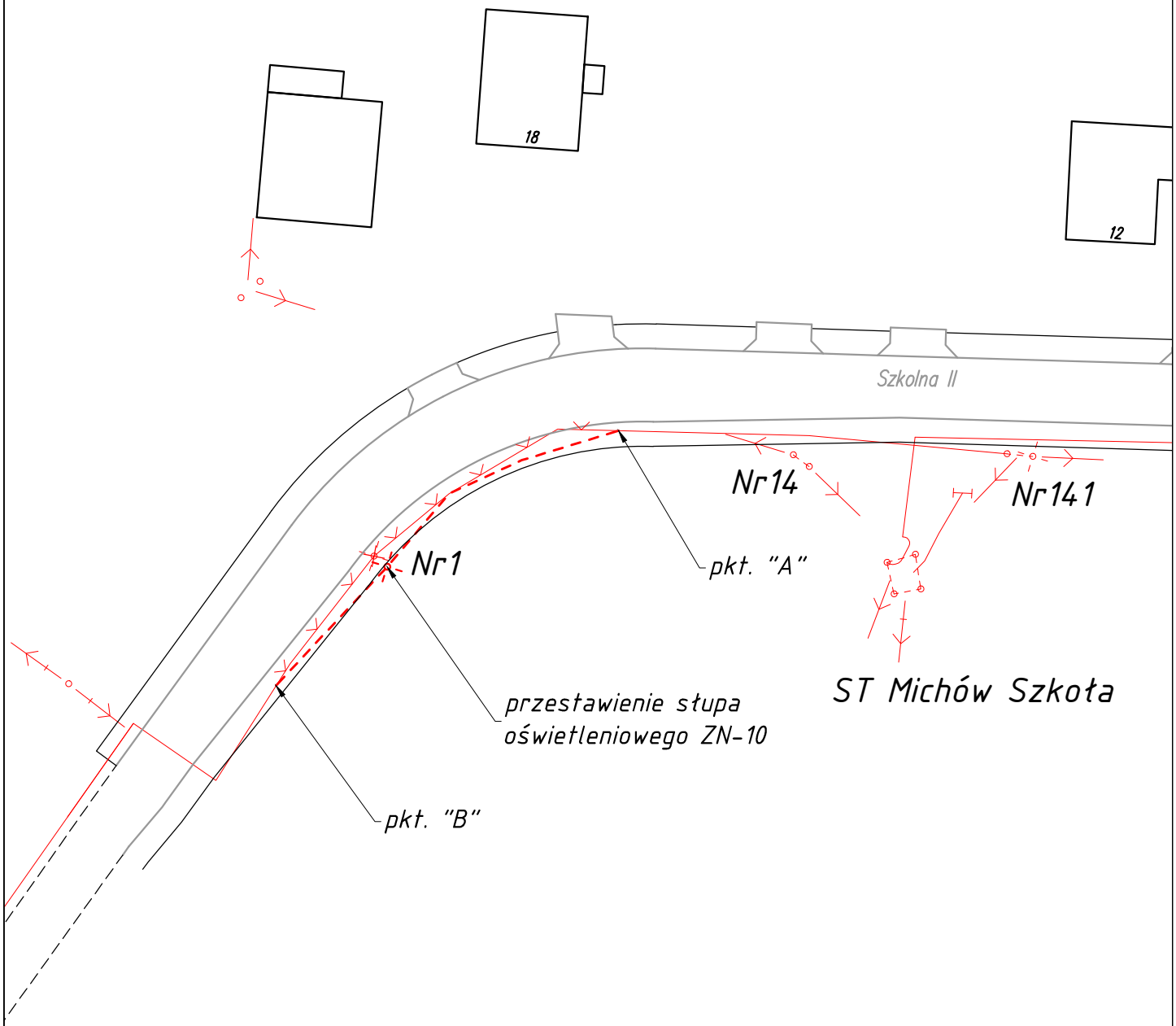
Sitę naciągu przewodów od przyłączy, parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego oraz na słup i uzbrojenie uwzględniono w obliczeniach wytrzymałościowych słupa w punkcie 6 projektu

linia napowietrzna niskiego napięcia nN 0,4kV Michów Szkoła
ASXSn 4x70+25 relacji: STS Michów Szkoła- słup nr 86 (linii 0,4 kV Michów 2)
+ ASXSn 4x70 mm² relacji : STS Michów Szkoła- słup nr 155/2

LEGENDA:

- Istniejąca linia napowietrzna
- Istniejąca linia napowietrzna enN do demontażu okresowego i ponownego montażu
- Przebudowana istniejąca linia napowietrzna
- RPK-10 Nr155 — Słup istniejący do demontażu
- N-10,5/6 Nr155 — Słup projektowany z żerdzi typu E

INWESTOR:	**Urząd Gminy Michów** ul. Rynek I 16 **21-140 Michów**
Tytuł projektu:	**Modernizacja - przebudowa ul. Szkolnej w Michowie**
Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa rysunku:	Schemat przebudowy kolizji
SKALA:	1:500
Funkcja / Nazwisko / Specjalność / Nr uprawnień / Podpis / Data	Projektował: mgr inż. Andrzej Grabowski; elektr.; LUB/0034/PWOE/14; 10.2017 Opracował:
Nr rysunku:	3/1

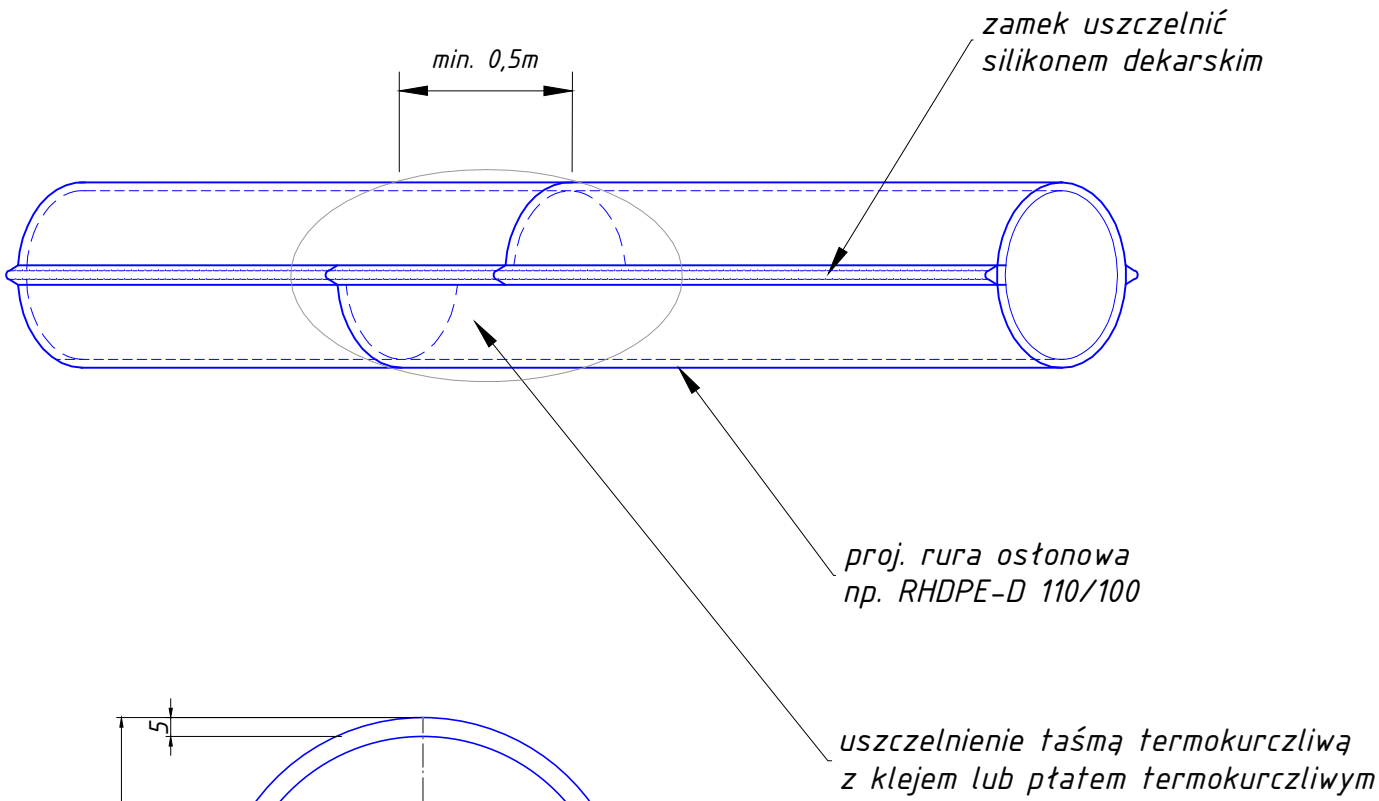


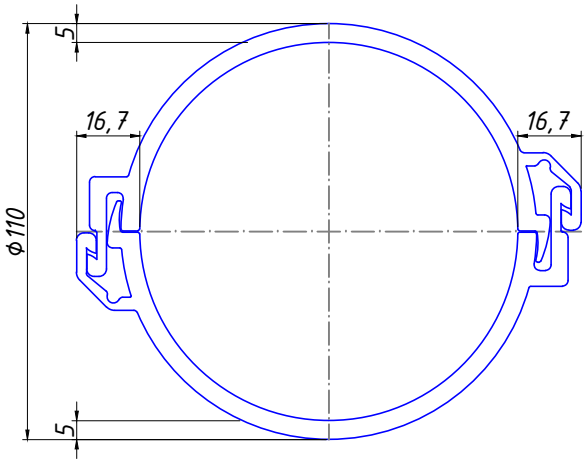
linia kablowa oświetlenia ulicznego
nN 0,4kV Michów Szkoła
relacji : słup nr 141 - słup nr 9

LEGENDA:

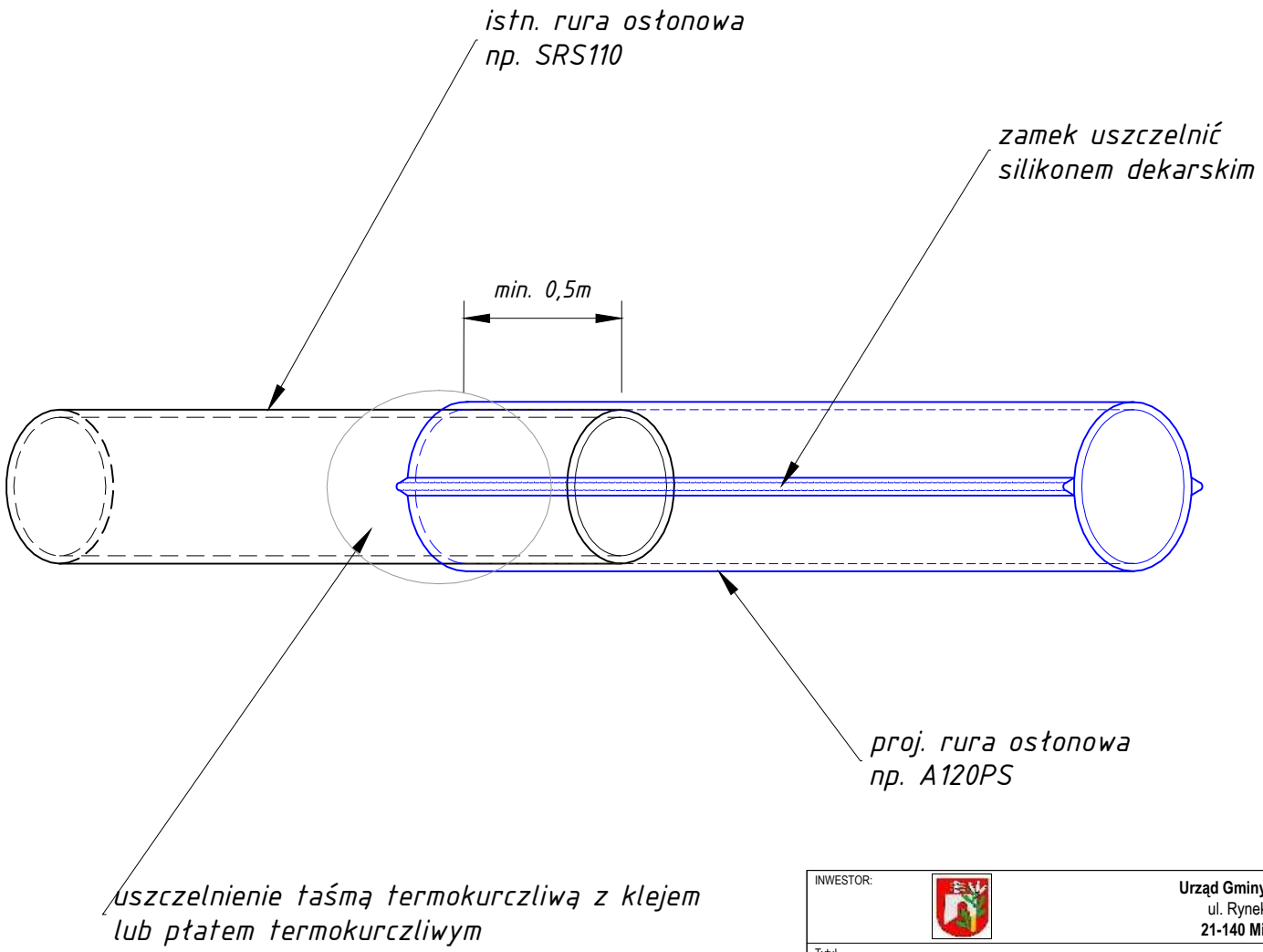
- Istniejąca linia kablowa nN
- Istniejąca linia kablowa do przeniesienia
- Przebudowana linia kablowa
- Istniejący słup typu ZN-10 z oprawą oświetleniową - do przeniesienia
- Słup typu ZN-10 z oprawą oświetleniową - nowa lokalizacja

INWESTOR:	**Urząd Gminy Michów** ul. Rynek I 16 **21-140 Michów**						
Tytuł projektu:	**Modernizacja - przebudowa ul. Szkolnej w Michowie**						
Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY						
Nazwa rysunku:	Schemat przebudowy kolizji						SKALA: 1:500
Funkcja	Projektował:	Nazwisko: mgr inż. Andrzej Grabowski	Specjalność: elektr.	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14	Podpis	Data: 10.2017	Nr rysunku: 3/2
	Opracował:						





INWESTOR:	**Urząd Gminy Michów** ul. Rynek I 16 **21-140 Michów**						
Tytuł projektu:	**Modernizacja - przebudowa ul. Szkolnej w Michowie**						
Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY						
Nazwa rysunku:	Sposób montażu rury osłonowej dzielonej						SKALA: -/-
Funkcja: Projektował:	Nazwisko: mgr inż. Andrzej Grabowski	Specjalność: elektr.	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14	Podpis:	Data: 10.2017		Nr rysunku: 4
Opracował:							



INWESTOR:	**Urząd Gminy Michów** ul. Rynek I 16 **21-140 Michów**					
Tytuł projektu:	**Modernizacja - przebudowa ul. Szkolnej w Michowie**					
Faza opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY					
Nazwa rysunku:	Przedłużenie istniejących rur osłonowych					SKALA: -/-
Funkcja: Projektował: / Opracował:	Nazwisko: mgr inż. Andrzej Grabowski	Specjalność: elektr.	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14	Podpis:	Data: 10.2017	Nr rysunku: 5