

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: **Powiat Kolski**
Ul. H. Sienkiewicza 21/23
62-600 Koło

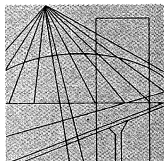
Inwestycja: **Budowa odcinka drogi powiatowej nr 3206P Łuczywno - Drzewce**

Branża	Imię Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:				
Elektryczna	mgr inż. Tomasz Szymkowiak	Upr. bud. Proj. WKP/0209/POOE/16	Wrzesień 2019	
Sprawdzający:				
Elektryczna	inż. Zbigniew Wróblewski	Upr. bud. Proj. GT 8346/II/10/76	Wrzesień 2019	

EGZEMPLARZ 1

OŚWIADCZENIE

oświadczam, że dokumentacja projektowa dot. „*Budowa odcinka drogi powiatowej nr 3206P Łuczywno – Drzewce – kolizje z siecią linii napowietrznej Energa Operator SA*”, została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-237/15/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Tomasz Marian Szymkowiak

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 22 lutego 1982 r. w Koninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0209/POOE/16

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 odwrocie 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 Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

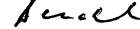
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Marian Szymkowiak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

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

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Marian Szymkowiak
62-510 Konin, ul. Lewkoniowa 9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LCF-UYP-28Z *

Pan Tomasz Marian Szymkowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0035/11
adres zamieszkania ul. Piłsudskiego 3/8, 62-504 Konin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-27 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

Konin, dnia 9 kwietnia 1975 r

Nr GT 8346/II/10/75

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1 i § 13 ust.1 pkt.4 lit.a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.46/ stwierdza się, że

Obywatel Zbigniew Wojciech Wróblewski
inżynier elektryk

urodzony dnia 15 września 1944 r w Strzałkowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w specjalności

instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel inż.Zbigniew Wojciech Wróblewski jest upoważniony do:
- sporządzania projektów instalacji elektrycznych.



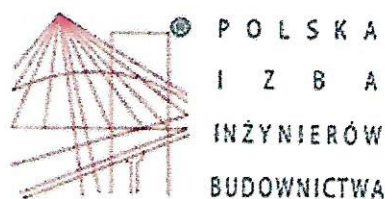
Dyrektor Wydziału
Marian Reslak
Inż. Marian Reslak

Otrzymuje:

Ob. inż.Zbigniew Wojciech Wróblewski
62-510 Konin
ul. 20- lecia PRL 34/63

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

potwierdzam.....
inż. Zbigniew Wróblewski
GT 8346/II/10/75



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-T3J-PEB-DHD *

Pan Zbigniew Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/5754/01

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-10 roku przez:

Jerzy Stróński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

Spis treści

1. Podstawa opracowania	2
2. Zakres opracowania	2
3. Istn. linie napowietrzne	2
4. Pionowe ostępy izolacyjne	4
5. Zestawienie materiałów.	5
6. Zestawienie materiałów z demontażu.	5
7. Informacja o bezpieczeństwo i ochronie zdrowia.	5
8. Uwagi końcowe.....	6
9. Rysunki techniczne :	
7.1 Linia napowietrzna WN 110kV Koło - Ślesin , przęsło : st. słupowe 50/B-2 P+5 - st. słupowe 49/B-2 P+2,5	- Rys. E01
7.2 Przebudowa linii napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10), odgałęzienie kier stacja trafo nr 70116 (przęsło : stanowisko słupowe nr 2 – stanowisko słupowe nr 3)	- rys. E02
7.3 Przebudowa linii napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10, przęsło : stanowisko słupowe nr 118 – stanowisko słupowe nr 117, stanowisko słupowe nr 118 – stanowisko słupowe nr 1)	- rys. E03
10. Załączniki :	
➤ Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej Energa-Operator SA nr R/19/030444 z dn. 24.05.2019	
➤ Karta albumowa uzbrojenia słupa przelotowego,	
➤ Karta albumowa uzbrojenia słupa rozgałęźnego odporowo-krańcowego	
➤ Profile skrzyżowań linii napowietrznej SN z proj. jezdnią,	

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- ✓ zlecenie inwestora,
- ✓ aktualnie obowiązujące rozporządzenia i normy,
- ✓ Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej Energa Operator SA nr R/19/030444 z dn. 24.05.2019,
- ✓ podkład geodezyjny terenu objętego inwestycją.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę linii napowietrznych sieci SN dla potrzeb budowy odcinka drogi powiatowej nr 3206P Łuczywno - Drzewce. Opracowanie obejmuje dostosowanie istn. linii napowietrznych do wymagań odległościowych oraz do wykonania niezbędnych obostrzeń.

3. Istn. linie napowietrzne .

3.1 Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10, przęsło : stanowisko słupowe nr 118 – stanowisko słupowe nr 117)

Istn. linia napowietrzna wykonana jest przewodami gołymi stalowo-aluminiowymi typ AFL 3x35mm². Linia zawieszona jest na słupach typu ALA 12. Zgodnie z warunkami przebudowy, dla przebudowywanego przęsła, zastosowane zostanie obostrzenie 1 stopnia. Stanowiska słupowe w miejscu skrzyżowania, należy wyposażyć w łańcuchy odciągowe typu ŁO/1 (st. słupowe 118) lub w dodatkowe izolatory wsporcze porcelanowe - typ LWP 8-24, (st. słupowe nr 117) montowane na poprzecznikach wg karty katalogowej „Albumu linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych, układ trójkątny LSNS 35-50”. Istn. poprzeczniki należy zdemontować, a w ich miejsce zabudowane zostaną nowe poprzeczniki :

a. Stanowisko słupowe nr 118 :

- ✓ Poprzecznik krańcowy – typ PKs-20
- ✓ Poprzecznik krańcowy – typ PKs-22
- ✓ Poprzecznik rozgałęźny – typ PRs-21

b. Stanowisko słupowe nr 117 :

- ✓ Poprzecznik przelotowy – PPs-21

3.2 Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10),
odgałęzienie kier stacja trafo nr 70116 (przęsło : stanowisko słupowe nr 2 – stanowisko
słupowe nr 3)

Istn. linia napowietrzna wykonana jest przewodami gołymi stalowo-aluminiowymi typ AFL 3x25mm². Linia zawieszona jest na słupach typu ALA 12. Zgodnie z warunkami przebudowy, dla przebudowywanego przęsła, zastosowane zostanie obostrzenie 1 stopnia. Stanowiska słupowe w miejscu skrzyżowania, należy wyposażyć w dodatkowe izolatory wsporcze (typ LWP 8-24) montowane na poprzecznikach wg karty katalogowej „Albumu linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych, układ trójkątny LSNS 35-50”. Istn. poprzeczniki należy zdemontować, a w ich miejsce zabudowane zostaną nowe poprzeczniki typu PPs-21.

3.3 Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10),
odgałęzienie kier stacja trafo nr 70110 (przęsło : stanowisko słupowe nr 118 –
stanowisko słupowe nr 1).

Istn. linia napowietrzna wykonana jest przewodami gołymi stalowo-aluminiowymi typ AFL 3x25mm². Linia zawieszona jest na słupie odporowym typu żerdź żelbetowa ZN10 (stanowisko słupowe nr 1) oraz słup rozkracznym odporowo-krańcowym typ ALA 12 (stanowisko słupowe nr 118). Zgodnie z warunkami przebudowy, dla przebudowywanego przęsła, zastosowane zostanie obostrzenie 1 stopnia. Stanowiska słupowe nr 118 należy przebudować zgodnie z pkt. 3.1 opisu technicznego. Stanowiska słupowe nr 1 należy wyposażyć w łańcuchy odciągowe (izolatory kompozytowe) typu ŁO/2.

3.4 Linia napowietrzna WN 110kV Koło – Ślesin – 50/B-2 P+5 – 49/B-2 P+2,5

Istn. linia napowietrzna wykonana jest przewodami gołymi stalowo-aluminiowymi typ AFL-6 3x240mm². Linia zawieszona jest na słupach kratowych typu B-2 P+2.5. Zgodnie z warunkami przebudowy, wykonano profil skrzyżowania istn. Linii napowietrznej z proj. droga powiatową. Odległość spełnia min. odległości zawarte w normie PN-E-05100-1:1998. Nie ma konieczności przebudowywania linii napowietrznej WN.

UWAGA :

Na czas realizacji prac, stacje transformatorowe 15/0,4kV objęte wyłączeniem zasilić poprzez agregaty prądotwórcze. Prace montażowe należy uzgodnić z Działem Eksploatacji Rejonu Dystrybucji w Kole

Na czas prac należy zapewnić zasilanie dla odbiorców zasilanych ze stacji :

- St. 70110 - agregat 30kVA
- St. 70116 - agregat 50 kVA
- St. 70117 - agregat 30 kVA
- St. 70598 - agregat 30 kVA
- St. 70125 - agregat 30 kVA
- St. 70123 - agregat 30 kVA
- St. 70597 - agregat 20 kVA
- St. 70126 - agregat 63 kVA
- St. 70124 - agregat 40 KVA

4. Pionowe ostępy izolacyjne

Zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998, min. Odległość skrzyżowania linii napowietrznej z drogą, powinna spełniać zależności $h \geq 7 + \left(\frac{U}{150}\right)$ [m]

U – napięcie znamionowe sieci elektroenergetycznej [kV]

h – min. Odległość linii napowietrznej od drogi

lp	Typ linii napowietrznej / przęsło (stanowisko słupowe)	Temp. Otoczenia [.C]	Odl. Przewodu od proj. drogi (profil skrzyżowań) [m]	Wymagana odl. Przewodu od proj. drogi [m]	Ocena
Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszów (ciąg 07001/10)					
1	AFL 3x35mm ² / stanowisko słupowe nr 118 – stanowisko słupowe nr 117)	40	8,57	7.1+1	pozytywna
Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszów (ciąg 07001/10), odgałęzienie kier stacja trafo nr 70110					
2	AFL 3x25mm ² / stanowisko słupowe nr 118 – stanowisko słupowe nr 1	40	8,44	7.1+1	pozytywna

Linia napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna – Budziszław (ciąg 07001/10)					
3	AFL 3x25mm ² / stanowisko słupowe nr 2 – stanowisko słupowe nr 3)	40	8,36	7.1+1	pozytywna
Linia napowietrzna WN 110kV Koło – Ślesin – 50/B-2 P+5 – 49/B-2 P+2,5					
4	AFL 3x240mm ² / stanowisko słupowe nr 49 – stanowisko słupowe nr 50	40	12,9	7.7+1	pozytywna

5. Zestawienie materiałów.

Lp	Materiał	Ilość	Obmiar	Producent
1	Izolator liniowy, stojący, porcelanowy, typ LWP 8-24	9	szt.	dowolny
2	Poprzącznik : PPs-21 PKs-20 PKs-22 PRs-21	3 1 1 1	szt.	dowolny
3	Łańcuchy odciągowe ŁO/2	12	szt.	dowolny
4	Materiały drobne wg karty katalogowej	1	kpl	dowolny

6. Zestawienie materiałów z demontażu.

Lp	Materiał	Ilość	Obmiar
1	Poprzącznik przelotowy wraz z izolatorami wsporczymi	6	szt.

UWAGA :

Zdemontowane elementy infrastruktury energetycznej należy przekazać do magazynu Energa Operator SA.

7. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 punkt 1b Ustawy „Prawo Budowlane” oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **kierownik robót jest zobowiązany** do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych:

- ✓ przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić trasę czynnych sieci uzbrojenia terenu,
- ✓ elementy sieci energetycznej podlegające wymianie należy trwale wyłączyć z eksploatacji,
- ✓ wszystkie prace związane z prowadzeniem nowych sieci należy wykonać w stanie beznapięciowym,
- ✓ pracowników wyposażyć w apteczkę i sprzęt niezbędny do udzielenia pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,
- ✓ należy bezwzględnie przeszkolić pracowników o potrzebie zachowania szczególnej ostrożności przy prowadzeniu prac w pobliżu lub przy czynnych instalacjach elektrycznych, oraz w pasie drogowym w miejscu wykonywania przedmiotowych prac,
- ✓ prace na urządzeniach czynnych wykonać po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu do pracy przez pracowników Energa Operator SA.

Zakres prac :

- ✓ przebudowa linii napowietrznej SN 15kV,

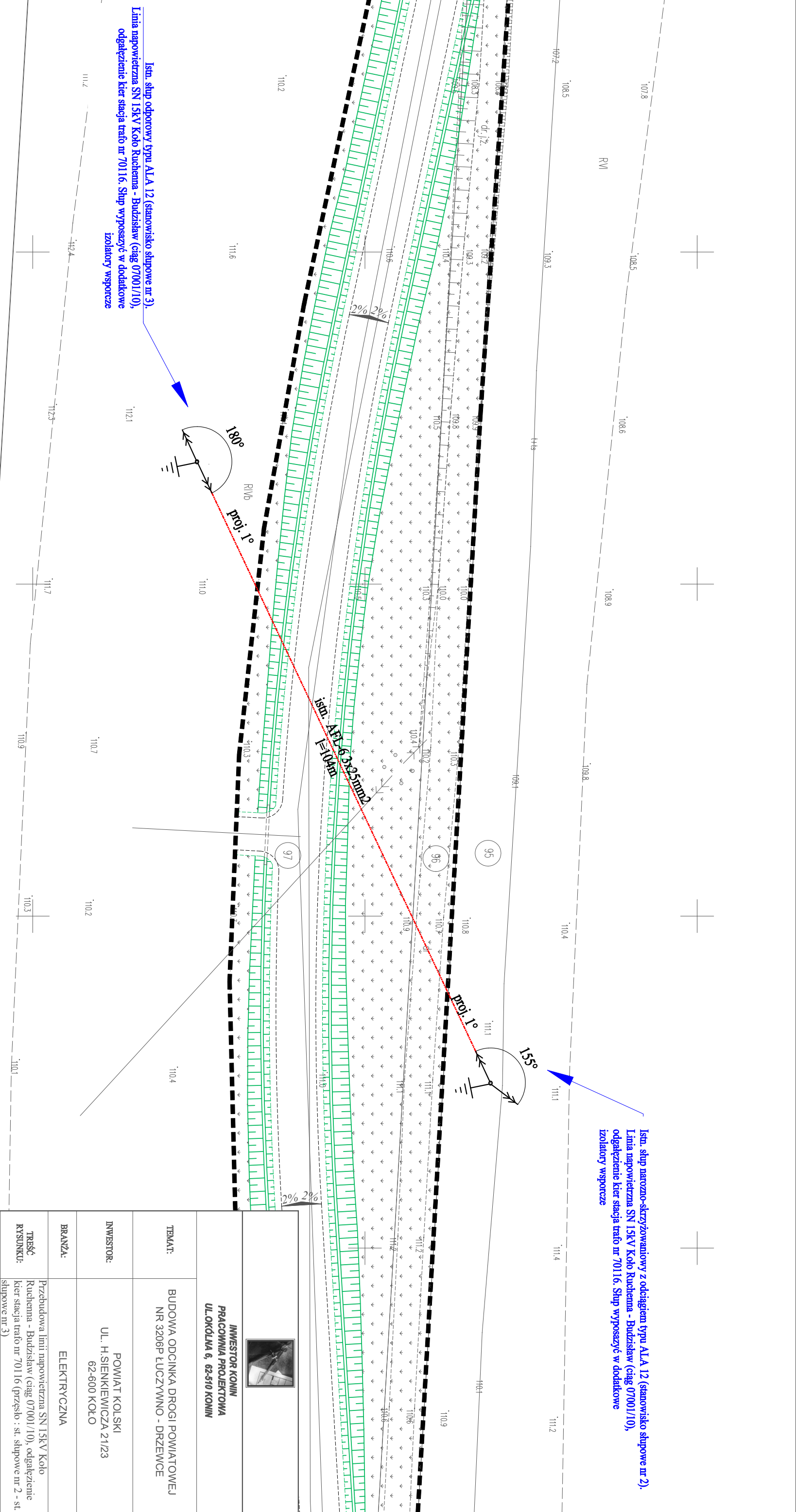
Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych :


- ✓ praca w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem,
- ✓ prowadzenie prac przy użyciu elektronarzędzi,
- ✓ prowadzenie prac na wysokości.

8. Uwagi końcowe.

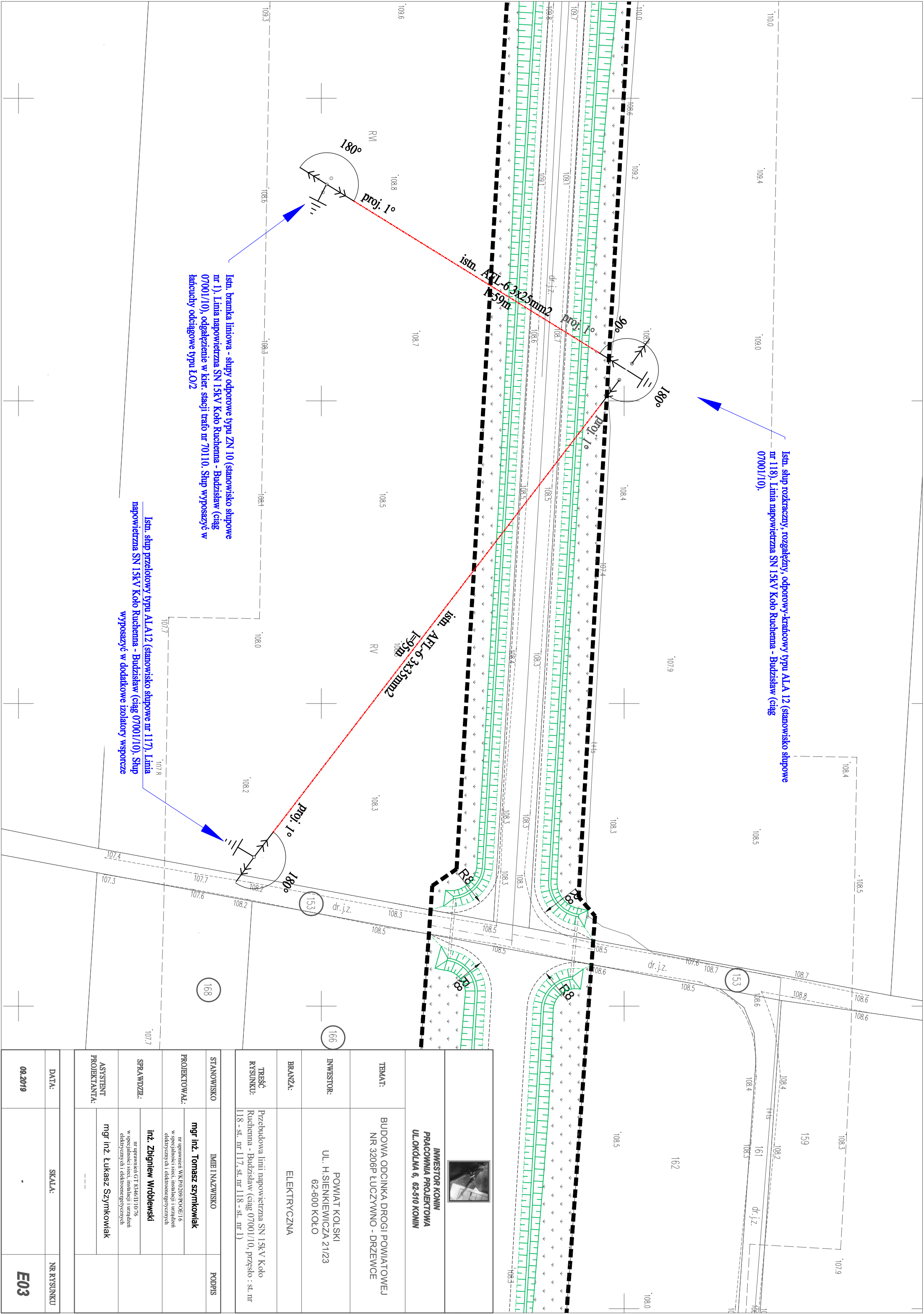
- ✓ Wszystkie prace elektroinstalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. V - „Instalacje elektryczne ” i Prawem budowlanym.
- ✓ Roboty należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonywania robót elektro – montażowych i teletechnicznych.
- ✓ Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary rezystancji uziemień, pomiar dotykowych napięć rażenia, sporządzić protokół z pomiarów i przedłożyć go Komisji Odbioru.
- ✓ Przed przystąpieniem do prac uzyskać stosowne zgody i pozwolenia wymagane Prawem budowlanym.
- ✓ Prace na urządzeniach czynnych wykonać po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu do pracy przez pracowników Energa Operator SA


Opracował



<div><div></div><div><div>INWESTOR KONIN</div><div>PRACOWNIA PROJEKTOWA</div><div>UL. OKOŁNA 6, 62-510 KONIN</div></div></div>		
TEMAT:	BUDOWA ODCINKA DROGI POWIATOWEJ NR 3206P ŁUCZYNNO - DRZEWCE	
INWESTOR:	POWIAT KOLSKI UL. H. SIENKIEWICZA 21/23 62-600 KOŁO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
TREŚĆ RYSUNKU:	Przebudowa linii napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna - Budziszów (ciąg 07001/10), odgałęzienie kier stacja trafo nr 70116 (przeszło : st. słupowe nr 2 - st. słupowe nr 3)	
STANOWISKO	IMIE I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz szyrkowiak	
	nr uprawnień WK-P0209/POCE/16 w specjalności sieci, instalacji i urządzeniach elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zbigniew Wróblewski	
	nr uprawnień GT 8346/II/07/6 w specjalności sieci, instalacji i urządzeniach elektrycznych i elektroenergetycznych	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Łukasz Szyrkowiak	

DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU
09.2019	-	E02



<div></div> <div>INWESTOR KONIN PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. OKOŁNA 6, 62-510 KONIN</div>		
TEMAT:	BUDOWA ODCINKA DROGI POWIATOWEJ NR 3206P ŁUCZYWNO - DRZEWCE	
INWESTOR:	POWIAT KOLSKI UL. H.SIENKIEWICZA 21/23 62-600 KOŁO	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
TREŚĆ RYSUNKU:	Przebudowa linii napowietrzna SN 15kV Koło Ruchenna - Budziszaw (ciąg 07001/10, prześło : st. nr 118 - st. nr 117, st. nr 118 - st. nr 1)	
STANOWISKO	IMIE I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz szymkowiak	
	nr uprawnień WK/P/0209/POGE/16 w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zbigniew Wróblewski	
	nr uprawnień GT 8346/II/07/6 w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Łukasz Szymkowiak	
- - -		
DATA:	SKALA:	NR RYSUNKU
08.2019	-	E03

Numer: **R/19/030444**Miejscowość: **Kalisz**Data (dzień, miesiąc, rok): **2019-05-24**

WARUNKI PRZEBUDOWY SIECI

ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA

Oddział w Kaliszu (dotyczące usunięcia kolizji)

1. Obiekt wchodzący w kolizję:

Nazwa: Budowa odcinka drogi powiatowej nr 3206P Łuczywno-Drzewce.

Adres (nr działki): Łuczywno, gm. Osiek Mały.

2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:

- linia napowietrzna SN 15 kV typu AFL-6 25 mm² Koło Ruchenna – Budziszów [nr ciągu: 07001/10],
- linia napowietrzna SN 15 kV typu AFL-6 25 mm² Koło Ruchenna – Budziszów [nr ciągu: 07001/10], odgałęzienie kier. stacja transformatorowa nr 70116.
- linia napowietrzna SN 15 kV typu AFL-6 25 mm² Koło Ruchenna – Budziszów [nr ciągu: 07001/10], odgałęzienie kier. stacja transformatorowa nr 70110,
- linia napowietrzna WN 110 kV typu 3xAFL-6 240 mm² Koło – Ślesin.

3. Zakres prac niezbędnych do realizacji usunięcia kolizji oraz wymagania w zakresie sposobu przebudowy i typów stosowanych elementów projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej:

3.1. Urządzenia WN i SN:

- a) należy zachować odległości pionowe i poziome projektowanej nawierzchni drogi, dróg dojazdowych, zjazdów, ścieżek rowerowych i chodników od istniejącej elektroenergetycznej linii napowietrznej WN i SN, które wynikają z obowiązujących przepisów i norm. W linii napowietrznej SN 15 kV należy zastosować stopień obostrzenia odpowiedni do kategorii drogi i obiektów krzyżowanych. W przypadku niezachowania minimalnych odległości pionowych i poziomych linii WN 110 kV od krzyżowanych obiektów i dróg należy wystąpić do Energa-Operator SA z wnioskiem o wydanie odrębnych warunków przebudowa dla linii WN,

- b) w razie takiej konieczności dopuszcza się przebudowę odcinków sieci elektroenergetycznej SN poprzez zmianę jej przebiegu lub zmianę lokalizacji istniejących słupów.

Dla przebudowywanych odcinków sieci napowietrznej SN należy zastosować przewody niepełnoizolowane o przekroju min. 50 mm² w odgałęzieniach, a w liniach głównych 120 mm², natomiast w przypadku wyboru skablowania – kabel typu 3xNA2XS(FL)2Y (XRUHAKXS) o przekroju 1x70RMC/25 12/20 kV w odgałęzieniach, a w liniach głównych – 1x240RMC/25 12/20 kV.

W razie wyboru przebudowy linii napowietrznej w sposób kablowy, na słupach kablowych od strony zasilania należy przewidzieć montaż rozłączników napowietrznych, a przed stacjami jednostronnie zasilanymi – rozłącznik-uziemników,

- c) propozycja przebudowy podlega wstępnemu uzgodnieniu w ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.

3.2. Stacja transformatorowa: Nie dotyczy.

3.3. Urządzenia nN: Nie dotyczy.

3.4. Infrastruktura obca: Nie dotyczy.

3.5. Demontaże: zbędne po przebudowie odcinki linii i urządzeń elektroenergetycznych należących do Energa-Operator SA należy zdemontować. Szczegóły do ustalenia na etapie projektowania z Energa-Operator SA Oddział Kalisz.

4. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

4.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) Układ sieci | TN-C |
| b) Maksymalny prąd zwarciový w sieci | Rzeczywistą wartość prądu zwarciový oblicza projektant. |

- c) System ochrony od porażań Samoczynne wyłączenie zasilania
- 4.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- | | |
|--|--------------------------------------|
| a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci | Uziemiony przez dławik kompensacyjny |
| b) Napięcie znamionowe sieci | 15 kV |
| c) Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego | 122,4 A |
| d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: | 5 s |
| e) Moc zwarciova na szynach SN 15 kV w stacji WN/SN Koło Ruchenna: | 208,9 MVA |
| f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego w stacji WN/SN: | 0,15 s |
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciowej.
- g) System ochrony od porażań uziemienie ochronne
5. Wyżej wymieniona część istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej jest fragmentem sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA, w związku z tym również po jej przebudowie, umożliwiającej zrealizowanie projektowanego zagospodarowania działki/-tek, o które/-ych mowa w pkt 1 warunków przebudowy sieci, przebudowane elementy sieci będą własnością ENERGA-OPERATOR SA.
6. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej:
- 6.1. Na zakres określony w warunkach przebudowy sieci należy opracować projekt budowlano-wykonawczy, który podlega sprawdzeniu przez ENERGE - OPERATOR SA Oddział w Kaliszu, przed przystąpieniem do realizacji przebudowy. Dokumentację projektową należy dostarczyć celem sprawdzenia do Wydziału Dokumentacji Energetycznej w oryginale (1 egz.) wraz z wersją elektroniczną w następującej formie:
- opis techniczny wraz z obliczeniami projektowymi oraz doбором urządzeń – 1 plik pdf,
 - uzgodnienia i decyzje administracyjne (bez pozwolenia na budowę) – 1 plik pdf,
 - mapa z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi – plik dxf (lub shp) oraz w wersji pdf. Jeśli w zasobach geodezyjnych znajduje się mapa cyfrowa – należy ją umieścić w omawianym pliku. Otrzymanych warstw nie należy modyfikować w żadnym zakresie. W przypadku jednak, gdy ośrodek geodezyjny nie posiada mapy cyfrowej – wówczas dopuszcza się skanowanie podkładu graficznego. Elementy projektowe mają zostać wrysowane cyfrowo w układzie współrzędnych PUWG 2000 pas 6 na warstwie/-ach o nazwie - numer warunków - opis (np.: „12345-kabel”, „12345-„rura osłonowa”, etc.)
 - pozostałe rysunki – plik pdf,
 - wszystkie dokumenty wynikające z Warunków Przebudowy Sieci,
 - wypisy z rejestrów gruntów,
 - protokoły badania Ksiąg Wieczystych,
 - projektowane zagospodarowanie terenu stwarzające kolizję z infrastrukturą elektroenergetyczną ENERGA-OPERATOR SA,
 - schemat jednokreskowy,
 - profile linii (w przypadku zbliżeń lub skrzyżowań z obiektami lub infrastrukturą techniczną pozostając w bezpośrednim otoczeniu projektowanej sieci elektroenergetycznej),
 - uzyskane pisemne zatwierdzenie tytułów prawnych przez Wydział Nieruchomości Energetycznych - MMN (tabelaryczne zestawienie pozyskanych tytułów prawnych wraz z parafovaną przez MMN – mapą).
- W piśmie przewodnim biura projektowego, przekazującego dokumentację projektową do uzgodnienia, prosimy odnieść się do numeru Warunków Przebudowy Sieci (usunięcia kolizji). Numer ten, dodatkowo winien być wprowadzony na stronie tytułowej dokumentacji projektowej oraz we wszystkich tabelkach informacyjnych na poszczególnych mapach z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi.
- 6.2. Wersję roboczą koncepcji rozwiązania technicznego przebudowy sieci należy uzgodnić z Wydziałem Dokumentacji Energetycznej ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu. Do uzgodnienia należy dostarczyć koncepcję (oryginał) w jednym egzemplarzu wraz z wersją elektroniczną mapy z wrysowanymi urządzeniami projektowanymi – plik dxf (lub shp) oraz w wersji pdf.
- 6.3. Do projektu budowlano-wykonawczego należy dołączyć odpis uzgodnień z właścicielami gruntów, instytucjami i władzami terenowymi, na których zlokalizowane będą elementy przebudowanej infrastruktury elektroenergetycznej pozyskane zgodnie z Wytycznymi dla Wykonawców opracowanych na podstawie Procedury nabywania praw do nieruchomości oraz odpis decyzji uprawnionego pozwolenia na budowę. Dla zakresu przebudowywanej oraz ewentualnie istniejącej sieci elektroenergetycznej znajdującej się na terenach działek należących do Podmiotu wchodzącego w kolizję zgodę na ich posadowienie należy pozyskać w formie nieodpłatnej służebności przesyłu.

- 6.4. Projektowane linie elektroenergetyczne należy prowadzić:
- wzdłuż granic i ciągów pieszo jezdnych,
 - prostopadle do ich osi dla linii krzyżujących się z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi.
- 6.5. Przy opracowaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych oraz zachować wymagania zawarte w aktualnie obowiązujących przepisach. Dla proj. linii napowietrznych SN jako standardowe rozwiązanie należy przyjąć stosowanie żerdzi o wysokości min. 13,5 m uwzględniając zachowanie zapasu odległości przewodów od ziemi min. 1 m w odniesieniu do obowiązujących norm (tj. PN-E-05100-1:1998 i PN-EN 50341-1:2013-03, PN-EN 50341-2-22:2016-04). Projektowane elementy infrastruktury elektroenergetycznej muszą być zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA,
- 6.6. W przypadku wyboru rozwiązania przebudowy sieci linią napowietrzną, dokumentacja projektowa winna zawierać m.in. profil przebudowanego odcinka linii napowietrznej względem projektowanego/istniejącego zagospodarowania działki-ek, o których mowa w pkt 1 niniejszych warunków, wraz z określonymi najmniejszymi odległościami przewodów linii napowietrznej od najdalej wysuniętych części proj. obiektów na w/w działkach, co umożliwi dokładną weryfikację zakresu dokumentacji projektowej pod kątem zachowania wymagań podyktowanych właściwymi przepisami, w tym w szczególności postanowieniami normy PN-E-05100-1:1998 i PN-EN 50341-1:2013-03, PN-EN 50341-2-22:2016-04. Ponadto należy również przewidzieć właściwy stopień obostrzenia zgodny z normą PN-E-05100-1:1998.
- 6.7. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej należy zwymiarować od punktów stałych.
- 6.8. Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty.
- 6.9. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej muszą być zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA.
- 6.10. W celu ograniczenia czasów wyłączeń prace należy zrealizować w sposób następujący:
- prace w sieci elektroenergetycznej SN należy przewidzieć wykorzystując maksymalnie zastosowanie technologii prac PPN. Szczegóły w tym zakresie należy uzgodnić na etapie projektowania (Biuro projektowe) i przed przystąpieniem do realizacji prac (Wykonawca robót) w Rejonie Dystrybucji i/lub Regionalnej Dyspozycji Mocy ENERGA-OPERATOR SA.
7. Wraz z jednostronnie podpisaną umową o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji należy dodatkowo dostarczyć aktualny odpis z księgi wieczystej dla działki, o której mowa w pkt. 1 warunków przebudowy sieci,
8. Dodatkowe dane i ewentualne szczegóły dotyczące niniejszych warunków przebudowy można uzyskać w Wydziale Przyłączeń ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu.
9. Zawarcie umowy o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
10. Zawarta umowa o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną (w okresie obowiązywania niniejszych warunków) jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do wydanych warunków przebudowy sieci. Ważność umowy wygasa z chwilą wywiązania się przez Strony ze wszystkich postanowień umowy.
11. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie jako ich akceptacja.
12. Warunki przebudowy sieci są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

OPRACOWAŁ:
Inżynier ds. Przyłączeń
Andrzej Ciekalski

Otrzymują:

- 1) Wnioskodawca.
- 2) RD w Kole.
- 3) 4MMP – a/a.

ZATWIERDZIŁ:

Kierownik
Wydziału Przyłączeń
Tomasz Bartczak

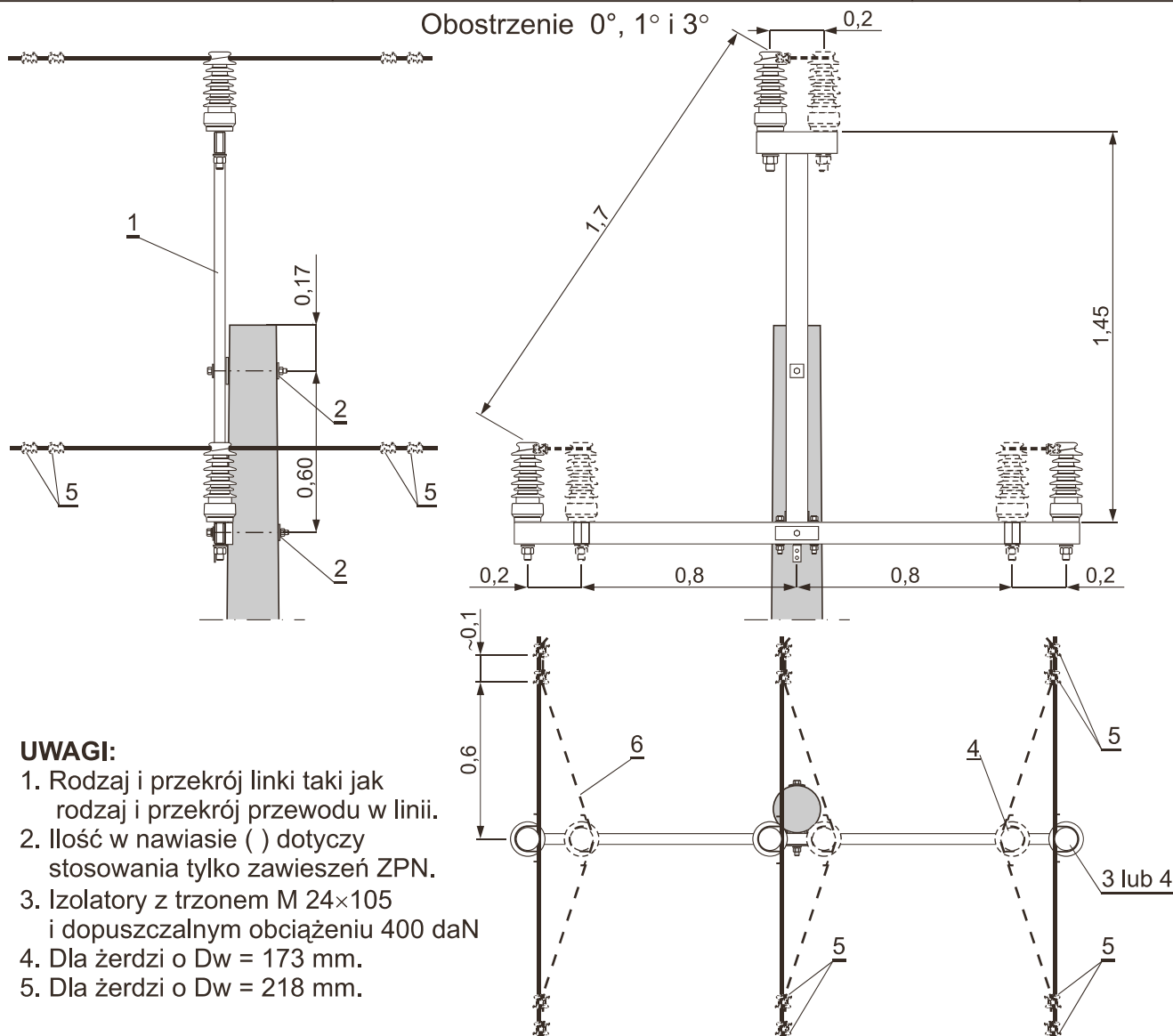
	Słup przełotowy P1 - □ / □ □ P2 - □ / ŻN □	LSNS 35÷50	str. 36
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Obostrzenie 0°, 1° i 3°</p> <p>1 P1-13,5/4,3c</p> <p>1 P2-12/ŻN 200</p> </div> </div>			
1. Wymiar hp obliczono przy zastosowaniu izolatora LWP8-24 2. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego 3. Konstrukcje ustojów 4. Uzbrojenie słupa P1 - □ / □ □ 5. Uzbrojenie słupa P2 - □ / ŻN □		str. 37 i 38 str. 133÷146 str. 39 str. 40	

Uzbrojenie słupa P1 - □ / □ □

LSNS
35÷50

str.
39

Obostrzenie 0°, 1° i 3°



UWAGI:

1. Rodzaj i przekrój linki taki jak rodzaj i przekrój przewodu w linii.
2. Ilość w nawiasie () dotyczy stosowania tylko zawieszek ZPN.
3. Izolatory z trzonem M 24×105 i dopuszczalnym obciążeniu 400 daN
4. Dla żerdzi o Dw = 173 mm.
5. Dla żerdzi o Dw = 218 mm.

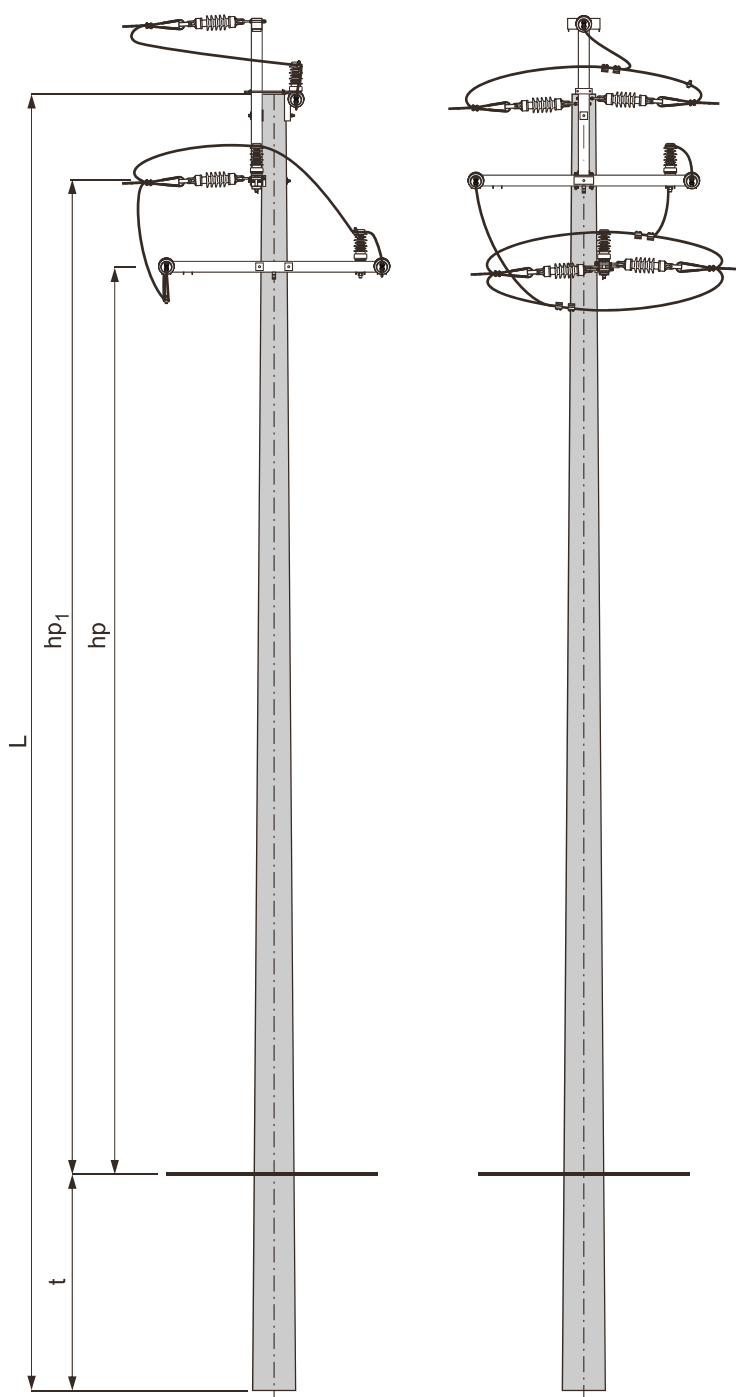
9	Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne	-	-	kpl.	1	177	
8	Uziom i połączenie uziemienia	-	-			168÷175	
7	Ograniczniki przepięć	-	-		1	147	
6	Linka stalowo-aluminiowa	-	□	m	-	4,5	1.
5	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy	24112	BELOS	0,175	szt.	-	12
4	Zawieszenie przelotowo-narożne	ZPN / 1 lub 2	□			3 (6)	156÷159
3	Zawieszenie przelotowe	ZP / □	□	kpl.	3	3(0)	152÷154
	Podkładka kwadratowa spręż.	75110	BELOS	0,15		2	
	Śruba oc. z nakrętką i podkł. okr. i spręż.	M16×350		0,65		1	
		M16×300	PN-88/M-82121	0,58		1	5.
		M16×280		0,54		2	4.
1	Poprzecznik przelotowy	PPs-21	rys. 3835	21,79		1	
Poz.	Wyszczególnienie	Nr katalog. rys., normy lub producent	Masa jedn. [kg]	Jedn.	0°	1° i 3°	Strona Uwagi
					Obostrzenie		
					Ilość		



EL projekt®-POZNAŃ

STRUNOBET
MIGACZ®

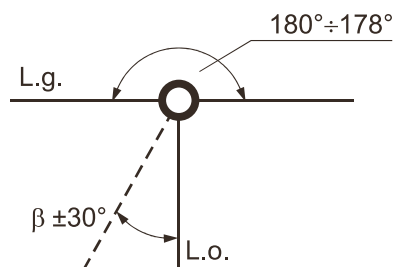
STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl



Obostrzenie

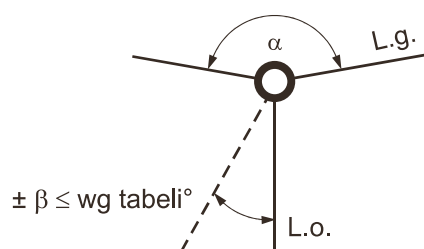
L.g. 0°, 1°, 2° i 3°

L.o. 0°, 1°, 2° i 3°



20
ROK-12/15

178° ≥ α ≥ wg tabeli



20
RONK-12/15

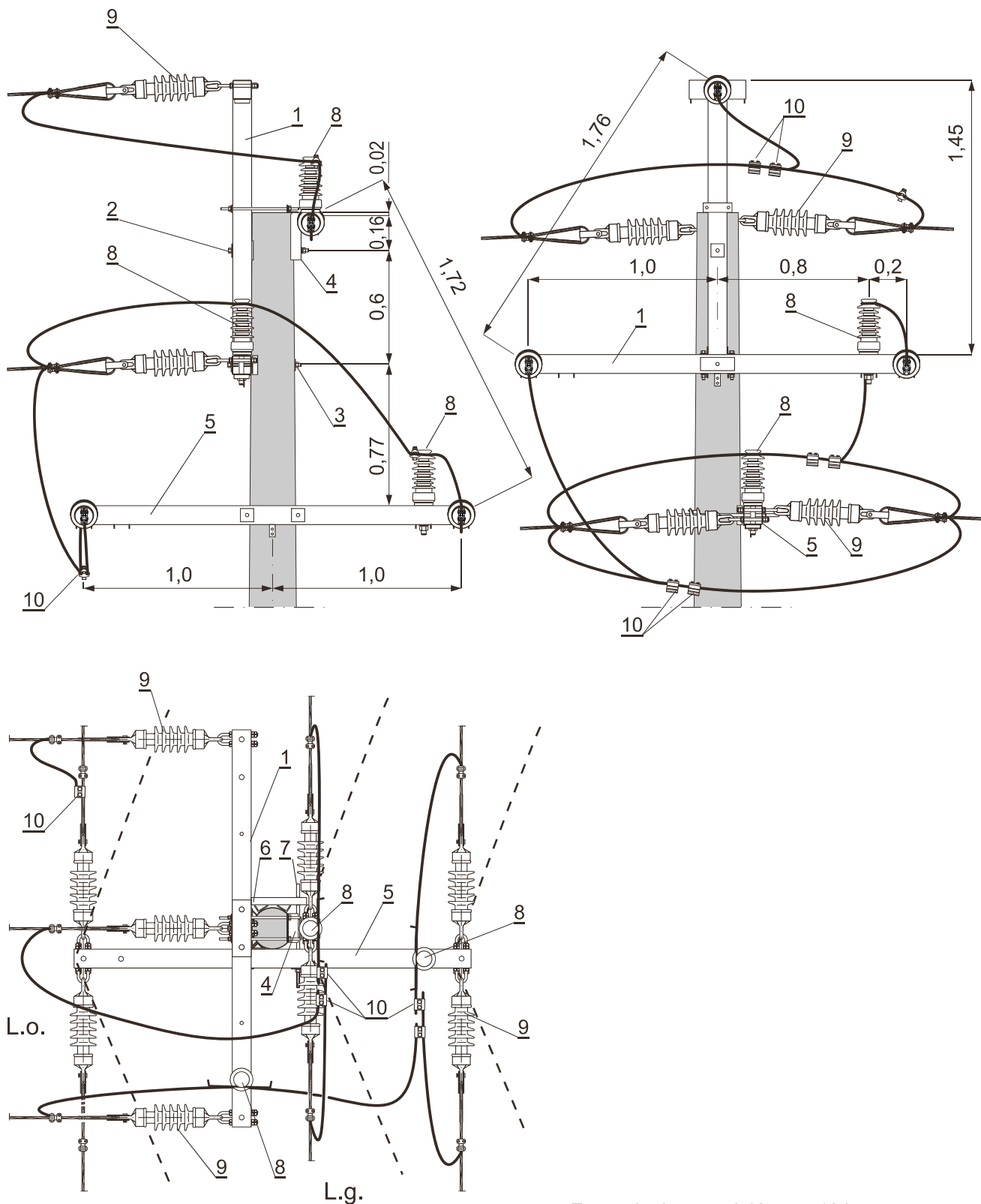
Zakres stosowania słupa
str. 126.

1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego
2. Konstrukcje ustojów
3. Uzbrojenie słupa ROK - □/□□ i RONK - □/□□

str. 127÷129
str. 133÷146
str. 130

L.g. obostrzenie 0°, 1°, 2° i 3°

L.o. obostrzenie 0°, 1°, 2° i 3°



Zestawienie materiałów str. 131.

	Uzbrojenie słupa ROK - □/ □ □; RONK - □/ □ □	LSNS 35÷50	str. 131
--	---	-----------------------------	-------------

Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. Dla żerdzi o Dw = 218 mm.
2. Dla żerdzi o Dw = 263 mm i 240 mm.
3. Dla zawieszń ZM stosować izolatory z trzonem M 24×140.
4. Dobór izolatorów wg punktu 6.5 opisu technicznego.
5. Łączna ilość łańcuchów z poz. 9 wynosi 9 szt.

13	Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne			-	-	kpl	1					177	
12	Uziom i połączenie uziemienia			-	-							168÷175	
11	Ograniczniki przepięć			-	-		1					150	
10	Zacisk odgałęźny	25÷120	SPIN 383	SINEMA	0,25	szt.	6						
9	Łańcuch odciągowy		ŁO2/2	-	□	kpl	-	3	-	3	6	166 i167	4. i 5.
			ŁO2/1	-	□					164 i165			
			ŁO/2	-	□		3	-	6	3	-	162i163	
			ŁO/1	-	□						160 i161		
8	Zawieszenie przelotowe mostka			ZM	□	3					155	3. i 4.	
7	Śruba dwustronna		M16×550	rys. 4855	1,03	szt.	-		2				
6	Element mocujący		EMs-1	rys. 4853	2,4		-		1				
5	Poprzecznik rozgałęźny		PRs-21	rys.4850	26,7		-		1				
4	Poprzecznik krańcowy		PKs-22	rys.4847	5,97		-		1				
3	Podkładka kwadratowa		80×80/26	rys. 4856	0,30		1		-				
	Śruba oc. z nakrętką i podk. okr. i spręż.		M24×450	PN-88/M-82121	1,88		1		-			2.	
			M24×400		1,70					1.			
2	Podkładka kwadratowa spręż.		75110	BELOS	0,15		1		-				
	Śruba oc. z nakrętką i podk. okr. i spręż.		M16×450	PN-88/M-82121	0,79		1		-			2.	
			M16×400		0,71					1.			
1	Poprzecznik krańcowy		PKs-20	rys. 3845	47,66	1		-					
L.p.	Wyszczególnienie			Nr kat. normy rysunku lub producent	Masa jedn. [kg]	Jedn.	0°,1°	2°,3°	0°,1°	0°,1°	2°,3°	Strona	Uwagi
							L.o.		L.g.				
							Obostrzenie						
							Ilość						



EL projekt ®-POZNAŃ



STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.
ul. Kolejowa 1, 49-340 Lewin Brzeski
tel. +48 41 39 42 113 fax +48 41 39 44 738
www.strunobet.pl biuro@strunobet.pl

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	AFL-635	Nr. przęsta:	118-117
Strefa klimatyczna:	Strefa S I	Rozpiętość przęsta:	95 [m]
Przewód roboczy:	TAK	Napężenie przewodu:	100 [MPa]

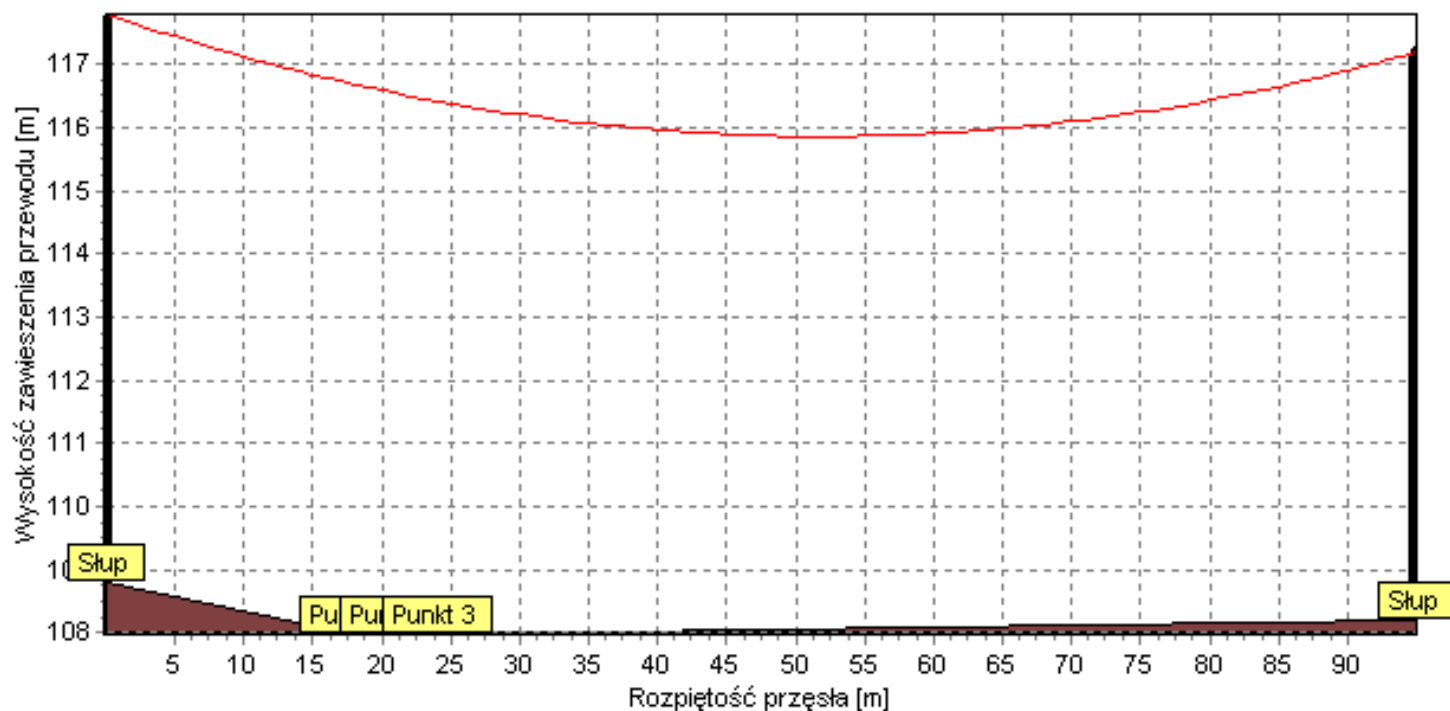
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	-25C	-10C	-5C	0C	5C	10C	15C	30C	40C	60C	-5Csn	-5Csk
Zwis [m]	0,59	0,78	0,85	0,93	1,02	1,11	1,19	1,45	1,62	1,93	1,78	2,24
Dł. przewodu [m]	95,009	95,017	95,020	95,024	95,029	95,034	95,040	95,059	95,074	95,104	95,089	95,141
Napr. poziome [MPa]	64,77	49,31	44,99	41,14	37,76	34,81	32,26	26,50	23,79	20,00	100	141,6
Napr. całkowite [MPa]	64,79	49,33	45,02	41,17	37,79	34,85	32,30	26,55	23,85	20,06	100,2	142,2
Siła naciągu [kN]	2,597	1,977	1,804	1,650	1,514	1,396	1,294	1,064	0,955	0,804	4,016	5,699

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	ax2	ax3	ax4	
	Słup A	18	21	24	.....	Słup B
Poziom gruntu:	108,8	107,97	107,97	107,97	.....	108,2
hp słupa:	9		[m]			9
Zwis w punkcie ax:		1,09	1,23	1,35	.....
Odległość pionowa:		8,626	8,467	8,328	.....

Zwis w przęśle



Info

Przewód: **AFL-6 35**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **118-117**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **0,99** hp1: **8,71**
 Punkt 2: **1,11** hp2: **8,57**
 Punkt 3: **1,22** hp3: **8,45**
 Punkt 4: **--** hp4: **--**

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	AFL-6 25	Nr. przęsła:	118-1
Strefa klimatyczna:	Strefa S I	Rozpiętość przęsła:	59 [m]
Przewód roboczy:	TAK	Napięcie przewodu:	100 [MPa]

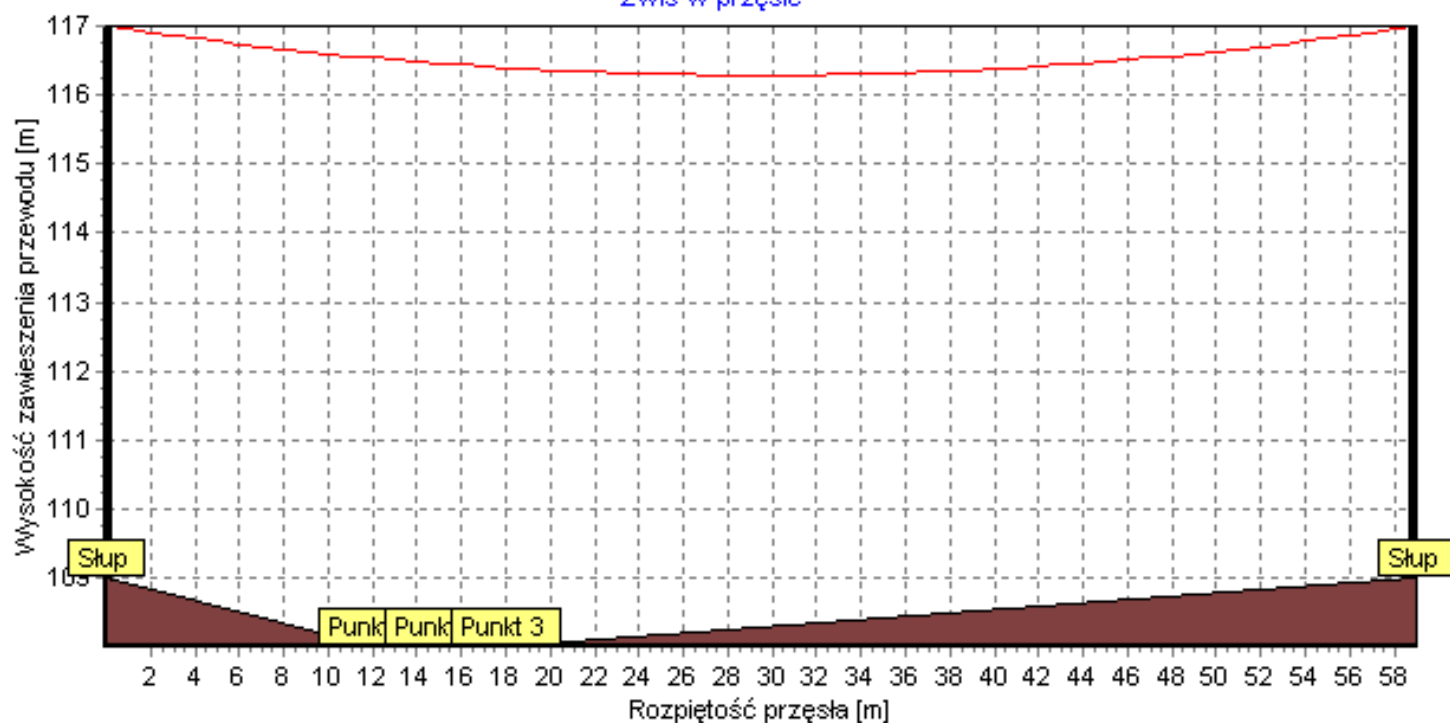
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	-25C	-10C	-5C	0C	5C	10C	15C	30C	40C	60C	-5Csn	-5Csk
Zwis [m]	0,17	0,23	0,25	0,28	0,32	0,36	0,41	0,58	0,71	0,95	0,87	1,17
Dł. przewodu [m]	59,001	59,002	59,002	59,003	59,004	59,005	59,007	59,015	59,022	59,040	59,034	59,062
Napr. poziome [MPa]	85,92	85,96	85,98	85,93	85,89	85,86	85,84	85,73	85,60	85,42	85,50	85,55
Napr. całkowite [MPa]	85,93	85,97	85,99	85,94	85,90	85,87	85,85	85,74	85,61	85,43	85,51	85,56
Siła naciągu [kN]	2,392	1,836	1,659	1,487	1,325	1,174	1,037	0,728	0,599	0,449	2,786	3,786

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	ax2	ax3	ax4	
	Słup A	12	15	18	.....	Słup B
Poziom gruntu:	109	108,01	108,01	108,01	.....	109
hp słupa:	8		[m]			8
Zwis w punkcie ax:		0,56	0,66	0,74	.....
Odległość pionowa:		8,429	8,329	8,249	.....

Zwis w przęśle



Info

Przewód: **AFL-6 25**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **118-1**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **0,46** hp1: **8,52**
 Punkt 2: **0,54** hp2: **8,44**
 Punkt 3: **0,60** hp3: **8,38**
 Punkt 4: -- hp4: --

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	AFL-6 25	Nr. przęsa:	3-2
Strefa klimatyczna:	Strefa S I	Rozpiętość przęsa:	104 [m]
Przewód roboczy:	TAK	Naprężenie przewodu:	100 [MPa]

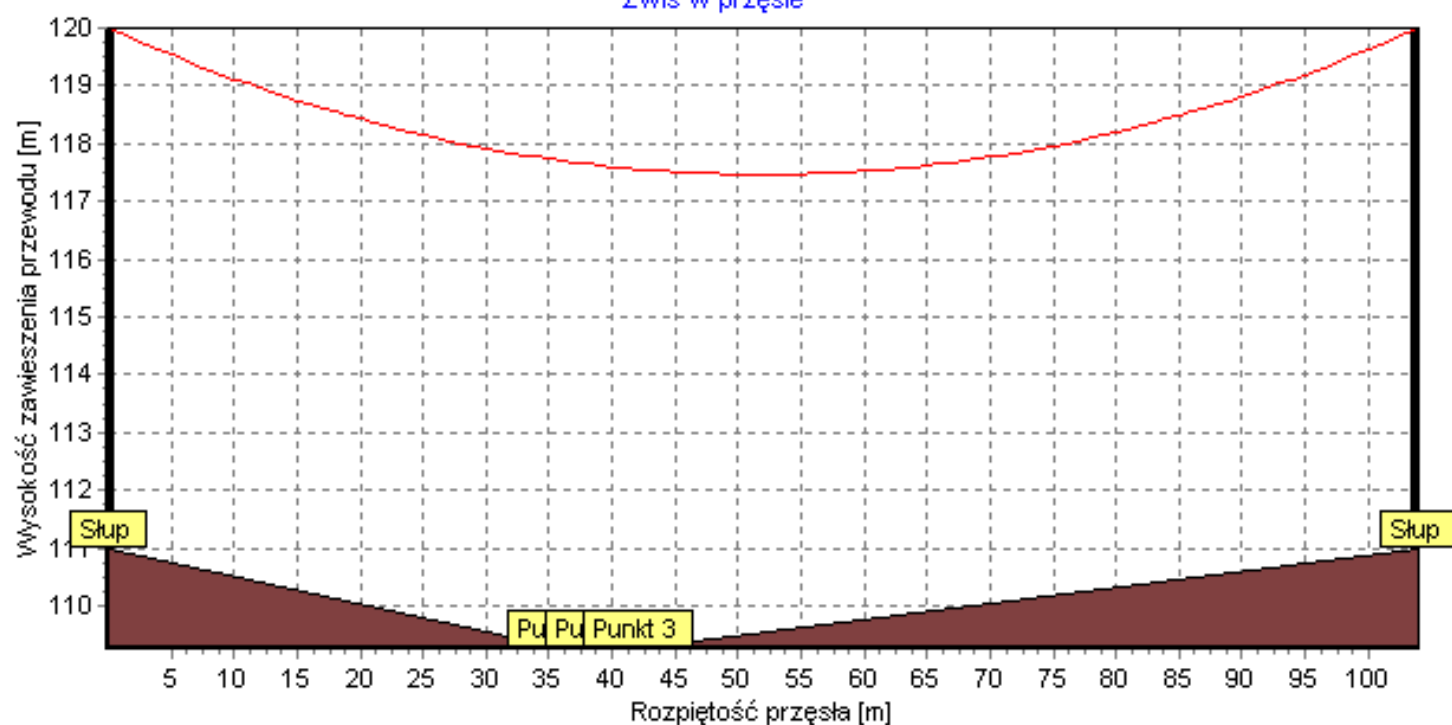
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	-25C	-10C	-5C	0C	5C	10C	15C	30C	40C	60C	-5Csn	-5Csk
Zwis [m]	1,48	1,75	1,84	1,92	2,00	2,08	2,16	2,39	2,53	2,80	2,71	3,20
Dł. przewodu [m]	104,05	104,07	104,08	104,09	104,10	104,11	104,12	104,14	104,16	104,20	104,18	104,26
Napr. poziome [MPa]	32,06	27,13	25,86	24,72	23,71	22,79	21,87	19,90	18,79	17,00	100	154,2
Napr. całkowite [MPa]	32,11	27,19	25,92	24,79	23,78	22,87	22,04	19,98	18,88	17,10	100,5	155,4
Siła naciągu [kN]	0,894	0,757	0,721	0,690	0,662	0,636	0,613	0,556	0,525	0,476	2,797	4,326

Analiza posadowienia słupów:

		ax 1	ax 2	ax 3	ax 4	
	Słup A	36	39	42	.....	Słup B
Poziom gruntu:	111	109,26	109,26	109,26	.....	111
hp słupa:	9		[m]			9
Zwis w punkcie ax:		2,46	2,54	2,61	.....
Odległość pionowa:		8,29	8,2	8,129	.....

Zwis w przęśle



Info

Przewód: **AFL-6 25**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **3-2**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **2,29** hp1: **8,44**
 Punkt 2: **2,37** hp2: **8,36**
 Punkt 3: **2,44** hp3: **8,29**
 Punkt 4: -- hp4: --

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone

Dane wejściowe:

Typ przewodu:	AFL-6 240	Nr. przęsła:	50-49
Strefa klimatyczna:	Strefa S I	Rozpiętość przęsła:	299,3 [m]
Przewód roboczy:	TAK	Naprężenie przewodu:	100,2 [MPa]

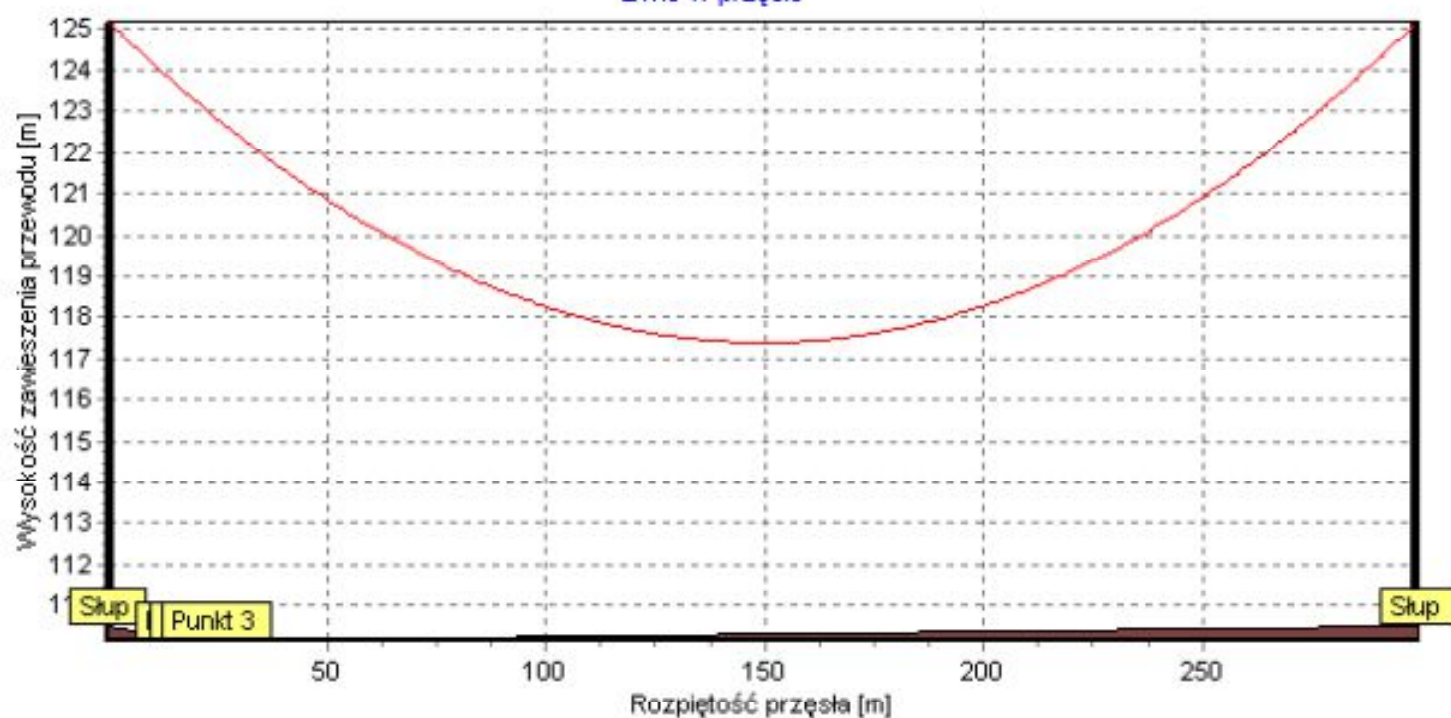
Wartości obliczone:

Temperatura [C]	-25C	-10C	-5C	0C	5C	10C	15C	30C	40C	60C	-5Csn	-5Csk
Zwis [m]	6,46	6,01	6,20	6,38	6,57	6,75	6,93	7,46	7,80	8,47	7,41	8,30
Dł. przewodu [m]	299,56	299,62	299,64	299,66	299,68	299,70	299,72	299,79	299,84	299,93	299,79	299,91
Napr. poziome [MPa]	71,49	64,80	62,85	61,03	59,32	57,71	56,21	52,21	49,91	45,99	100,2	131,8
Napr. całkowite [MPa]	71,68	65,01	63,07	61,25	59,55	57,95	56,45	52,47	50,18	46,28	100,6	132,6
Siła naciągu [kN]	19,79	17,95	17,42	16,91	16,44	16,00	15,59	14,49	13,86	12,78	27,78	36,62

Analiza posadowienia słupów:

		ax1	ax2	ax3	ax4	
	Słup A	19	22	25	.....	Słup B
Poziom gruntu:	110,5	110,15	110,15	110,15	.....	110,5
hp słupa:	14,7		[m]			14,7
Zwis w punkcie ax:		1,85	2,12	2,39	.....
Odległość pionowa:		13,2	12,93	12,66	.....

Zwis w przęśle



Info

Przewód: **AFL-6 240**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **50-49**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **1,85** hp1: **13,1**
 Punkt 2: **2,12** hp2: **12,9**
 Punkt 3: **2,39** hp3: **12,6**
 Punkt 4: -- hp4: --

GENERIK-ENERGETYKA - wszelkie prawa zastrzeżone