PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa opracowana:	**Przebudowa istniejącej jednotorowej linii napowietrznej 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki II w celu dostosowania przewodów roboczych do pracy w temperaturze +80 st.C.**
Tom:	**Tom I**
Stadium:	Projekt wykonawczy
Obiekt:	**Linia napowietrzna 110 kV relacji Gostynin – Kutno – Sklęczki II**
Nr wyt.:	4/WN/0/2017/7MMR
Lokalizacja:	Województwo: łódzkie, mazowieckie Powiat: kutnowski, gostyniński Gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin
Inwestor:	**ENERGA-OPERATOR S.A.** **ul. Marynarki Polskiej 130** **80-557 GDAŃSK**

Branża elektryczna

Projektant: …… inż. Leszek Lipski
Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
- nr ewid. 1027/Lb/90

Sprawdzający: …… mgr inż. Maciej Jaroń
Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
- nr ewid. SLK/8620/PWBE/19

Data: styczeń 2024r.

EMCA VOLT sp. z o.o.
ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa
ul. Jordana 25, 40-056 Katowice
tel.: (032) 760 86 87
fax: (032) 760 85 78
wase-katowice@emca.pl
zarzad@emca.pl

SPIS TOMÓW

Nr tomu	Tytuł opracowania
Tom I	**Projekt wykonawczy – część liniowa**
Tom II	Projekt wykonawczy – część światłowodowa OPGW
Tom III	Projekt wykonawczy – część konstrukcyjna
Tom IV	Projekt wykonawczy - wprowadzenie łącza światłowodowego do GPZ Gostynin
Tom V	Projekt wykonawczy - wprowadzenie łącza światłowodowego do GPZ Kutno
Tom U1	Tytuły prawne do nieruchomości, odc. GOS – KUT
Tom U2	Pozwolenia, zgłoszenia, opinie, decyzje, odc. GOS – KUT
Tom U3	Kosztorys inwestorski, przedmiar robót
Tom IN	Inwentaryzacja drzew i krzewów, odc. GOS – KUT

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS TOMÓW 2
SPIS ZAWARTOŚCI 3
1. OPIS TECHNICZNY 4
1.1. Przedmiot opracowania: 4
1.2. Podstawa opracowania: 4
1.3. Stan istniejący 4
1.4. Zakres opracowania 5
2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE 6
2.1. Obciążalność prądowa przewodów roboczych AFL-6 240 mm2 6
2.2. Przewody fazowe 7
2.3. Ochrona przeciwdrganiowa 7
2.4. Przewody odgromowe 7
2.5. Podwyższenia słupów kratowych 7
2.6. Uziemienia 8
2.7. Izolacja 8
2.8. Oznakowanie linii 9
2.9. Odstraszacze ptaków 9
2.10. Zabezpieczenie antykorozyjne: 9
2.11. Demontaże 9
2.12. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego 9
2.13. Wycinka drzew i krzewów 10
2.14. Połączenia awaryjne 10
2.15. Warunki realizacji inwestycji 11
2.16. Uwagi końcowe 12
WYKAZ MATERIAŁÓW DO MONTAŻU 13
WYKAZY MONTAŻOWE 14
TABELE ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ MONTAŻOWYCH 16
SPIS TABEL 19
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 23
UPRAWNIENIA BUDOWLANE 26
SPIS RYSUNKÓW 32

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy istniejących jednotorowych linii napowietrznych 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno, w celu dostosowania przewodów roboczych do pracy w temperaturze +80 st.C.

1.2. Podstawa opracowania:

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora,
- Wytyczne programowe nr 4/WN/0/2017/7MMR,
- Kart katalogowych, dokumentacji projektowej słupów kratowych serii B2,
- Wykaz montażowy istniejącej linii napowietrznej,
- Norm budowlanych, m.in.:
  - PN-E-05100-1:1998 – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa";
  - PN-EN 1997-1:2008 *Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.*
  - PN-81/B-03020 *Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.*
  - PN-80/B-03322 – *Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Fundamenty konstrukcji wsporczych - Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- Literatury fachowej:
  - Mendera Z., Szojda L., Wandzik G., *Stalowe konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia*

1.3. Stan istniejący

Istniejąca jednotorowa linia napowietrzna 110kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno przebiega głównie przez tereny wiejskie gmin: Gostynin, Strzelce i Kutno. GPZ Gostynin zlokalizowany jest na terenie gminy miejskiej Gostynin, GPZ Kutno na terenie Gminy miejskiej Kutno.

Istniejącą napowietrzną linię elektroenergetyczną 110 kV relacji Gostynin - Kutno, charakteryzują następujące parametry:

Strefa klimatyczna:	obciążenie wiatrem WI
	obciążenie sadzią SI
Strefa zabrudzeniowa:	II
Długość odcinka:	ok. 21,6 km
Liczba torów:	1
Słupy:	kratowe, stalowe serii B2
Uziemienia:	powierzchniowo - głębinowe
Temperatura pracy przewodów roboczych:	+40°C
Przewody odgromowe:	OPGW 166/37/803 oraz OPGW 49/25/551

	(brak OPGW na na odcinku od słupa nr 70 do GPZ Sklęczki II)
Przewody robocze:	3x AFL – 6 240 mm^2
Izolacja:	kompozytowa

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Wykonanie regulacji zwisów w istniejących przewodach roboczych;
- Wymiana istniejących przewodów roboczych na nowe w sekcji odciągowej pomiędzy słupami nr 38 – 44,
- Wykonanie podwyższeń oraz wzmocnień istniejących słupów kratowych zgodnie z pkt. 2.5;
- Montaż tłumików drgań typu Stockbridge'a na przewodach roboczych,
- Montaż odstraszaczy ptaków na słupach przelotowych na poprzecznikach fazowych oraz odgromowych,
- Wykonanie renumeracji stanowisk słupowych zgodnych z nowymi relacjami linii WN,
- Montaż tablic: numeracyjnych, ostrzegawczych, do kontroli z powietrza.

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

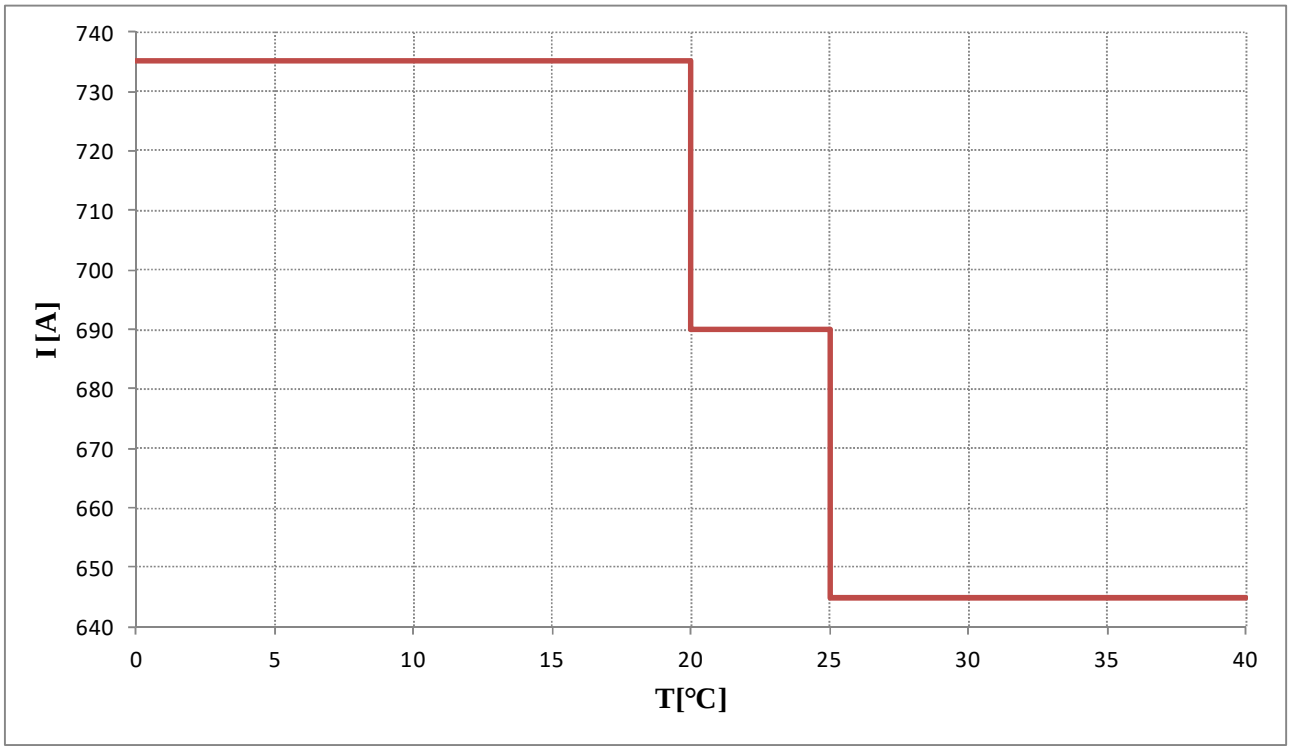
2.1. Obciążalność prądowa przewodów roboczych AFL-6 240 mm2

Zgodnie z danymi obciążalność prądowa przewodu AFL-6 240 mm^2 została określona wg IEEE Std. 738-2006, zgodnie z poniższymi warunkami wejściowymi:

- prędkość wiatru 0,5 m/s,
- temperatura otoczenia +20^{0}C i intensywność promieniowania słonecznego 770 W/m^2 w okresie od listopada do marca,
- temperatura otoczenia +30^{0}C i intensywność promieniowania słonecznego 1000 W/m^2 w okresie od kwietnia do października.

Typ przewodu	Obciążalność prądowa (kwiecień – październik) LATO w [A]	Obciążalność prądowa (listopad – marzec) ZIMA w [A]
AFL-6 240 mm^2	**645 A**	**735 A**

Wykres. Dopuszczalna obciążalność prądowa I [A] przewodu AFL-6 240 mm2 dla projektowanej temp. +80°C w funkcji temperatury otoczenia T [°C].



Dla temperatury otoczenia T≤10°C, obciążalność długotrwała wynosi 735A

Dla temperatury otoczenia 10°C<T≤20°C, obciążalność długotrwała wynosi 735A

Dla temperatury otoczenia 20°C<T≤25°C, obciążalność długotrwała wynosi 690A

Dla temperatury otoczenia 25°C<T≤30°C, obciążalność długotrwała wynosi 645A

Na profilach podłużnych linii napowietrznych 110kV zostały wrysowane zwisy dla temperatury pracy przewodów roboczych +80 st.C. Odległości pionowe do obiektów krzyżowanych zostały zwiększone o dodatkowy 1m, na całej długości linii napowietrznej 110kV, w stosunku do wymagań normy PN-E-05100-1:1998.

2.2. Przewody fazowe

W związku z koniecznością wykonania wzmocnień oraz podwyższeń istniejących konstrukcji wsporczych, istniejące przewody robocze typu AFL-6 240 mm^2, należy powtórnie zawiesić i wyregulować zgodnie ze zwisami określonymi w tabelach zwisów i naprężeń montażowych. Regulacja zwisów powinna być przeprowadzona w wytypowanym przęśle sekcji odciągowej o rozpiętości zbliżonej do rozpiętości tzw. przęsła równoważnego. Pomiaru zwisów należy dokonać z dokładnością do 1%. Wielkość zwisu w przęśle pomiarowym należy określić dla aktualnej temperatury przewodu zmierzonej bezpośrednio przed pomiarem zwisu. Regulację zwisów należy przeprowadzić przy ustalonych warunkach atmosferycznych (szczególnie unikać zmiennego nasłonecznienia). Ze względu na uszkodzenie przewodu roboczego fazy L1 przy istniejącym słupie nr 41, należy wymienić przewód roboczy w sekcji odciągowej pomiędzy słupami nr 38 – 44. Ze względu na uszkodzenie przewodu roboczego fazy L1 przy istniejącym słupie nr 21, należy wymienić przewód roboczy w sekcji odciągowej pomiędzy słupami nr 17 – 21.

2.3. Ochrona przeciwdrganiowa

Do ochrony przeciwdrganiowej istniejących przewodów roboczych typu AFL-6 240 mm^2 zastosowano tłumiki drgań typu Stockbridge'a. Tłumiki rozmieszczono zgodnie z koncepcją tłumienia drgań opracowaną przez Belos – PLP.

2.4. Przewody odgromowe

Istniejące przewody odgromowe typu OPGW 18J wymienić na nowe typu OPGW 72J wg opracowania Tom II.

2.5. Podwyższenia słupów kratowych

Ze względu na konieczność spełnienia wymagań normy PN-E-05100-1:1998 dla temperatury pracy przewodów roboczych +80^{o}C, pod względem odległości pionowych do obiektów krzyżowanych i terenu, projektuje się podwyższenie następujących stanowisk słupowych:

Linia napowietrzna 110kV Gostynin - Kutno				
Lp.	Sekcja odciągowa	Nr istn. słupa	Seria i typ słupa	Podwyższenie wraz ze wzmocnieniem
1.	7 – 11	10	B2 PL+5	+3m
2.	11 – 15 i 15 – 17	15	B2 M3+5	+2m
3.	17 – 21	19	B2 P+5	+2,5m
4.	21 – 26	22	B2 P+10	+2m
5.	31 – 36	34	B2 P+5	+2m
6. 7. 8.	38 - 44	39 40 42	B2 P+5 B2 P+5 B2 P+2,5	+2m +2m +2m
9. 10.	44 – 49	45 48	B2 P+5 B2 P+5	+2m +2m
11.	49 – 53A	50	B2 P+5	+2m
12. 13.	60 – 66	61 62	B2 P+5 B2 P+5	+2m +3m

14.		63	B2 P+5	+2m
15. 16.	70/1 – 6	2 5	B2 P+5 B2 N+10	+2m +2m

2.6. Uziemienia

Istniejące konstrukcje wsporcze posiadają uziemienia otokowe, taśmowo - prętowe. Rezystancja uziemienia każdego ze słupów, mierzona bez wpływu rezystancji uziemień sąsiednich słupów, nie powinna przekraczać wartości 10Ω. Należy wykonać pomiary rezystancji uziemień oraz napięć rażenia dla wszystkich stanowisk słupowych. W przypadku nie uzyskania wymaganych wyników uziomy należy rozbudować.

2.7. Izolacja

Istniejące łańcuchy izolatorowe spełniają wymagania pracy dla II strefy zabrudzeniowej oraz w zakresie obciążalności mechanicznej. W związku z konieczności wykonania regulacji zwisów przewodów roboczych w poszczególnych sekcjach odciągowych, w istniejących łańcuchach odciągowych na jednym z dwóch słupów mocnych ograniczających sekcję odciągową, projektuję się wymianę istniejących uchwytów odciągowych zaprasowywanych dla przewodu AFL-6 240 mm^2.

2.8. Oznakowanie linii

Na całej długości linii napowietrznej należy wykonać renumerację stanowisk słupowych zgodnych z nowymi relacjami linii WN 110kV. Stanowiska słupowe należy wyposażyć w komplet tablic:

- ostrzegawczych, po 2 szt. / słup,
- numeracyjno – oznaczeniowych, po 2 szt. / słup,
- do kontroli z powietrza, po 2 szt. / co 5 słup.

Tablice należy wykonać zgodnie ze standardem Energa Operator S.A.

2.9. Odstraszacze ptaków

Na poprzecznikach słupów przelotowych należy zabudować grzebieniowe odstraszacze ptaków, uniemożliwiające siadanie dużych ptaków na poprzecznikach słupów.

2.10. Zabezpieczenie antykorozyjne:

Projektuje się zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych projektowanych elementów poprzez cynkowanie ogniowe (zanurzeniowe) oraz malowanie wg typu Duplex w systemie SIKA. Minimalna grubość warstwy cynku powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 1461 i wynosić nie mniej niż 160µm. Zestaw malarski należy dobrać dla atmosfery o kategorii korozyjności C4. Kolor farby nawierzchniowej dostosować do koloru istniejących konstrukcji słupów. Łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynosić min. 200µm.

2.11. Demontaże

Zdemontowaniu będą podlegać:

- Dławiki WCZ i kondensatory sprzęgające na bramkach liniowych w GPZ Gostynin oraz GPZ Kutno,
- Uchwyty odciągowe zaprasowywane w łańcuchach odciągowych na jednym z dwóch słupów mocnych ograniczających sekcję odciągową,
- przewód roboczy typu AFL-6 240mm^2 fazy L1 w sekcji odciągowej pomiędzy słupami 38 – 44,
- przewód roboczy typu AFL-6 240mm^2 fazy L1 w sekcji odciągowej pomiędzy słupami 17 – 21.

Zdemontowane elementy sieci oraz wszelkie odpady powstałe w wyniku demontażu zostaną zagospodarowane we własnym zakresie przez Wykonawcę robót budowlanych.

2.12. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska dopuszczalne poziomy natężeń pola elektrycznego 50Hz w środowisku charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

- 10kV/m – obszary dostępne dla ludności;
- 1 kV/m – obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Wyniki obliczeń pola elektrycznego, wykazały że w żadnym miejscu przęseł linii napowietrznej 110kV Gostynin - Kutno (na poziomie 2m nad ziemią) pomiędzy słupami nr 54 – 55 i 60 – 61, w których zlokalizowane są budynki, nie jest przekroczona wartość 1 kV/m.

Wartość graniczna natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku człowieka, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, wynosi 60 A/m dla obszarów dostępnych dla ludzi i pod zabudowę mieszkaniową (stały pobyt ludzi). Składowa magnetyczna pola pod linią 110 kV o częstotliwości 50 Hz, zgodnie z pomiarami i obliczeniami prowadzonymi w specjalistycznych ośrodkach, nie przekracza na wysokości 2,0m wartości 15 A/m, przy dopuszczalnej wartości 60A/m,

określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 (Dz.U. nr 192, poz. 1883) „w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania tych poziomów" Takie pole magnetyczne nie stanowi zagrożenia dla ludzi i środowiska.

2.13. Wycinka drzew i krzewów

Dla potrzeb realizacji przedmiotowej inwestycji zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Zgodnie z zapisami normy PN—E-05100-1:1998, szerokość pasa wycinki podstawowej, w świetle koron drzew wynosi

$$S = B + 2*(2,5+U/150+s),$$

gdzie:

B - szerokość linii (odległość między skrajnymi przewodami fazowymi linii);

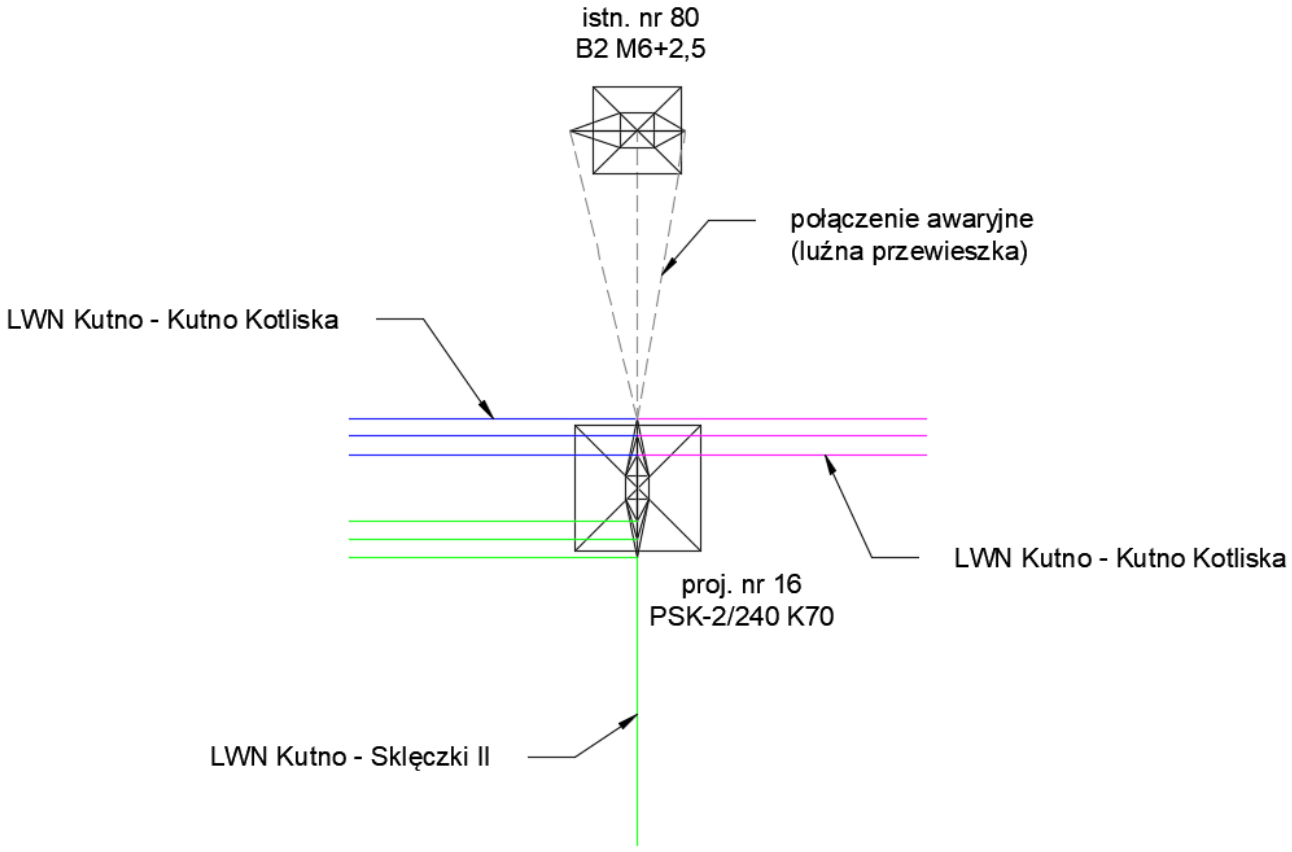
U/150 = 0,74m (dla linii 110kV);

s ~ 1,0m (średni pięcioletni przyrost drzew);

Dla linii 1 – torowej, wycinka podstawowa wynosi 15m.

2.14. Połączenia awaryjne

W stanach awaryjnych istnieje możliwość wykonania połączenia (luźna przewieszka) pomiędzy projektowanym słupem nr 16 serii PSK-2/240 typu K70+0 (wg odrębnego oprac.) a istniejącym słupem nr 80 serii B2 typu M6+2,5 unieczynnionego odcinka linii napowietrznej 110kV relacji Kutno – Sklęczki.



W celu zachowania możliwości wykonania tymczasowego bypassu pomiędzy istniejącym słupem nr 70 a proj. nr 16, należy pozostawić istniejące połączenie pomiędzy słupami nr 70/1 oraz 70 dla fazy L1 oraz L2. Na słupie nr 70 serii B2 typu M9+5, dla fazy L3, należy wymienić istniejący łańcuch odciągowy typu ŁO2 na nowy typu ŁO2P (łańcuch od strony istn. nr 71). W układzie pracy normalnej, na istn. słupie nr 70 serii B2 typu M9+5, należy zdemontować mostki prądowe dla faz: L1, L2 oraz L3 w kierunku istn. słupa nr 71 serii B2 typu M6+10.

2.15. Warunki realizacji inwestycji

W okresie realizacji prac konieczne będą czasowe zajęcia terenu dla dojazdów do stanowisk słupów ciężkiego sprzętu transportowo-budowlanego używanego do wykopów fundamentów, stawiania słupów oraz naciągu przewodów. Prace powinny być prowadzone z uwzględnieniem wszystkich uwag wniesionych przez właścicieli gruntów (osoby fizyczne i instytucje) w trakcie uzgodnień i negocjacji. Prace prowadzone na skrzyżowaniach lub w sąsiedztwie istniejących czynnych linii elektroenergetycznej SN, należy wykonać zgodnie z instrukcją bezpiecznej organizacji robót. Prace związane z budową linii 110kV należy wykonywać zgodnie z ogólnodostępnymi instrukcjami montażu i przebudowy linii 110kV w budownictwie elektroenergetycznym.

2.16. Uwagi końcowe

Prace budowlane wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych, wymagają zachowania szczególnych środków ostrożności. Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Ustawą z dnia 13 kwietnia 1997r. "Prawo Energetyczne", a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy obowiązują przepisy dotyczące sposobu organizacji pracy na terenie ruchu elektrycznego, które reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, oraz wewnętrzna instrukcja Inwestora. Po wykonaniu prac Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pomiarów oraz sporządzenia sprawozdania z pomiarów pól elektromegnetycznych w celu potwierdzenia dochowania warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

WYKAZ MATERIAŁÓW DO MONTAŻU

Lp.	Wyszczególnienie	Numer rys. katalogowy lub tomu	Ilość [szt./kpl.]	Uwagi
1.	**TŁUMIKI DRGAŃ**			
1.	Tłumik drgań typu VSD-2525	VSD-2525	453 szt.	Belos-PLP
2.	**OZNAKOWANIE**			
1.	Tablica numeracyjno - oznaczeniowa	TNO	158 szt.	
2.	Tablica ostrzegawcza	TO	158 szt.	
3.	Tablica do kontroli z powietrza	TP	40 szt.	
3.	**OCHRONA PRZED SIADANIEM PTAKÓW**			
1.	Grzebieniowy odstraszacz ptaków	20550	153 szt.	Belos-PLP
4.	**PRZEWODY**			
1.	Przewód fazowy, faza L1 (sekcja istn. 38 – 44)	AFL-6 240	1800 mb.	FPE
2.	Przewód fazowy, faza L1 (sekcja istn. 17 – 21)	AFL-6 240	1300 mb.	FPE
5.	**ŁAŃCUCHY IZOLATOROWE**			
1.	Łańcuch odciągowy 110KV typu ŁO2P	wg. Rys. nr EW-05.0	1 kpl.	Belos-PLP
2.	Uchwyt odciągowy zaprasowywany dla AFL-6 240	NK Belos 2577	112 szt.	Belos-PLP
3.	Uchwyt przelotowy wahliwy cięgłowy dla AFL-6 240	NK Belos 216981	5 szt.	Belos-PLP

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie osprzętu o równoważnych lub lepszych parametrach technicznych, posiadającego odpowiednie badania i certyfikaty. Zastosowanie elementów innych producentów niż podanych w zestawieniu materiałów oraz na rysunkach wymaga uzyskania zgody Inwestora.

WYKAZ MONTAŻOWY

EMCA VOLT Sp. z o.o.

EMCA Volt Sp. z o.o.
ul. Wiejska 20
00-490 Warszawa

Długość odcinka linii napowietrznej: 21,6 km

Rodzaj słupów : B2

Przewody fazowe: AFL-6 240 mm²

Przewody odgromowe OPGW:
OPGW-72B1-110(68,7;136.8), odc. GPZ GOS - 11 oraz 66 - GPZ KUT;
OPGW-72B1-65(42;44.6), odc. 11 - 66

Strefa klimatyczna:
SI, WI wg PN-E-05100-1:1998

WYKAZ MONTAŻOWY

Linia napowietrzna 110 kV relacji Gostynin - Kutno

Przęsło						Przewody fazowe			Tłumiki drgań dla AFL-6 240			Konstrukcje wsporcze			Fundament	Uziemienie	Łańcuchy izololatorowe					Przewody odgromowe		Projektowane przewody odgromowe OPGW 72J															Tłumiki drgań dla OPGW						Odstraszacze	Oznakowanie			Inne	
Numer słupa istniejący	**Numer słupa projektowany**	Rozpiętość przęsła	Długość sekcji odciągowej	Obiekty krzyżowane	Stopień obostrzenia	Przewód fazowy	Naprężenie obliczeniowe istniejące	**Naprężenie obliczeniowe projektowane**	**Tłumik drgań typu VSD-2525**	/	**Tłumik drgań typu VSD-2525**	Seria	Odporowo-narożny	Przelotowy	Fundament	Uziemienie	ŁP	ŁP2	ŁPV	ŁO	ŁO2	Przewód odgromowy	Naprężenie obliczeniowe	**Przewód odgromowy**	**Naprężenie obliczeniowe**	**Długość sekcji światłowodowej**	**Długość przewodu na bębnie**	**Oznakowanie bębna**	**Zawiesie odciągowe typu ZO-1a wg rys. nr 8**	**Zawiesie odciągowe typu ZO-2a wg rys. nr 9**	**Zawiesie odciągowe typu ZPa wg rys. nr 7**	**Zawiesie odciągowe typu ZO-1b wg rys. nr 11**	**Zawiesie odciągowe typu ZO-2b wg rys. nr 12**	**Zawiesie odciągowe typu ZPb wg rys. nr 08.6**	**Mufa światłowodowa 72J**	**Wieszak zapasu OPGW**	**Uchwyt do prowadzenia OPGW po konstrukcji**	Tłumik drgań typu VSD-2025	Tłumik drgań typu VSD-2020	/	Tłumik drgań typu VSD-2025	Tłumik drgań typu VSD-2020	Opłot ochronny typu PLPR-0141	Opłot ochronny typu PLPR-0137	**Grzebieniowy odstraszacz ptaków**	**Tablica ostrzegawcza**	**Tablica numeracyjno-oznaczeniowa**	**Tablica do kontroli z powietrza**	Numer słupa	Uwagi
-	-	m	m	-	-	typ	MPa	**MPa**	**szt.**	/	**szt.**	-	-	-	GPZ Gostynin					3		typ	MPa	**typ**	**MPa**	**m**	**szt**	-	**kpl**	**kpl**	**kpl**	**kpl**	**kpl**	**kpl**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	**szt.**	-	-
BR	**BR**																					AFL-1,7 70	20,00						**1**							**1**						-		/	-							BR	
1	**1**	42,80	42,80	teren GPZ Gostynin			10,00	**10,00**		/		B2	M6+5		SF 230/320-1	UTP15-8/8+1x15	1			6																		-		/	-				**3**	**2**	**2**	**2**	1	
2	**2**	188,3	691,60		1		54,00	**54,00**	**1**	/	**1**	B2		P+5	F 150/200-1	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		2	
3	**3**	263,7							**1**	/	**2**	B2		P+10	F115/200	TU15-7/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		3	
4	**4**	239,6		sad						/		B2	M3+5		SF 230/250	UTP15-7/7+1x15	1			6																		-		/	-					**2**	**2**		4	
4A	**5**	188,0	188,00				54,00	**54,00**	**2**	/		B2	M3+10		F 180/250	TU15-8/8	1			6				**OPGW-72B1-110(68,7;136.8)**	**164,00**	**2540,6**	**2747,0**	**GOS-KUT-136.8 - I**										2		/	-		1			**2**	**2**	**2**	4A	
5	**6**	194,9	194,90				83,40	**83,40**	**2**	/		B2	M3+10		F 180/250	TU15-8/8	1			3	3				**164,00**													2		/	-		1			**2**	**2**		5	
6	**7**	140,7	140,70	droga krajowa DK60	3		83,40	**83,40**	**2**	/		B2	M3+10		F 180/250	TU15-8/8	1			3	3				**164,00**													2		/	-		1			**2**	**2**		6	
7	**8**	239,3	239,30				83,40	**83,40**	**2**	/		B2	M6+5		SF 200/320	UOS9-5,2/5,2	1			6					**164,00**													2		/	-		1		**3**	**2**	**2**		7	
8	**9**	199,6	1043,30		1		78,50	**78,50**	**1**	/	**1**	B2		PL+5	F 150/200-2	TU15-6/5			3																			2		/	1		1		**3**	**2**	**2**	**2**	8	
9	**10**	236,2							**1**	/	**1**	B2		PL+5	F 150/200-2	TU15-6/5			3																			1		/	1				**3**	**2**	**2**		9	
10	**11**	337,9		droga gruntowa					**1**	/	**2**	B2		**PL+5 (+3)**	**SF 200/250**	UOS9-3,5/2,4			3																			1		/	2		1			**2**	**2**		10	**podwyższenie słupa**
11	**12**	269,6								/		B2	ML3+10		F 180/250	TU15-7/7	3			6										**1**			**1**			**1**	**1**	**10**		-		/		-			**3**	**2**	**2**		11	
12	**13**	320,9	1118,10		1		78,50	**78,50**	**2**	/	**1**	B2		PL+5	F 150/200-2	UOS9-3,5/2,4			3																			2		/	1		1		**3**	**2**	**2**	**2**	12	
13	**14**	257,7		linia nN, droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		PL+5	F 150/200-2	UOS9-3,5/2,4			3																			1		/	1				**3**	**2**	**2**		13	
14	**15**	301,2		droga polna					**1**	/	**2**	B2		PL+10	F 150/200-2	TU15-7/5			3																			1		/	2		1			**2**	**2**		14	
15	**16**	238,3		linia SN, droga gruntowa gminna						/		B2	**M3+5 (+2)**		**SF 230/320-1**	TU15-7/7	1			3	3																		-		/	-				**3**	**2**	**2**		15	**podwyższenie słupa**
16	**17**	291,4	510,90		3		83,40	**83,40**	**2**	/	**2**	B2		P+10	F 115/200	UOS9-4,1/2,7		3						**180,00**	**2866,9**	**3095,0**	**GOS-KUT-44.6 - II**										2		/	2		2			**2**	**2**	**2**	16	
17	**18**	219,5		linia SN, linia nN, droga asf. gminna						/		B2	M3+5		F 180/250	UOS9-4,3/4,3	1			3	3																		-		/	-				**3**	**2**	**2**		17	
18	**19**	287,8	1237,90				98,10	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		18	
19	**20**	330,1							**1**	/	**1**	B2		**P+5 (+2,5)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		19	**podwyższenie słupa**
20	**21**	310,2							**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**	**2**	20	
21	**22**	309,8								/		B2	M3+5		F 180/250	TU15-7/7	1			6											**2**			**1**	**1**	**7**		-		/	-				**3**	**2**	**2**		21	
22	**23**	295,4	1425,50	droga asf. gminna	1		98,10	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		**P+10 (+2)**	**F 180/250**	TU15-7/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		22	**podwyższenie słupa**
23	**24**	349,9		linia SN					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200-1	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		23	
24	**25**	220,3		linia SN					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**	**2**	24	
25	**26**	259,9		linia nN					**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200-1	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		25	
26	**27**	300,0								/		B2	M3+5		F 180/250	UOS9-4,3/4,3	1			6											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**		26	
27	**28**	345,0	1685,00	droga gruntowa gminna, droga gruntowa do posesji	1		98,50	**98,50**	**2**	/	**1**	B2		P+10	F 180/250	UOS9-4,3/4,3	3																					1		/	1		1		**3**	**2**	**2**		27	
28	**29**	349,9		droga polna					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-7/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**	**2**	28	
29	**30**	340,0		droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		P+10	F 115/200	TU15-8/5	3								**200,00**	**3706,4**	**3960,0**	**GOS-KUT-44.6 - IV**										1		/	1				**3**	**2**	**2**		29	
30	**31**	350,3							**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	TU15-7/7	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		30	
31	**32**	299,8								/		B2	M3+5		F 180/250	UOS9-4,3/4,3	1			6											**2**			**1**	**1**	**7**		-		/	-				**3**	**2**	**2**		31	
32	**33**	289,9	1548,20		1	3 x AFL-6 240 mm²	99,00	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**	**2**	32	
33	**34**	288,4		linia nN, droga polna, droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		33	
34	**35**	334,8							**1**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		34	**podwyższenie słupa**
35	**36**	325,1							**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		35	
36	**37**	310,0								/		B2	M3+10		F 180/250	TU15-8/8	1			3	3											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**	**2**	36	
37	**38**	230,1	439,70	linia SN, droga asf. gminna	3		84,00	**84,00**	**2**	/	**2**	B2		P+10	F 115/200	UOS9-4,7/2,7		3						**180,00**	**3706,4**	**3960,0**	**GOS-KUT-44.6 - IV**										2		/	2		2			**2**	**2**		37	
38	**39**	209,6		ul. Szkolna, linia tt, linia nN						/		B2	M3+2,5		F 180/250	TU15-6/6	1			3	3											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**		38	
39	**40**	238,5	1718,50		1		98,00	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		39	**podwyższenie słupa**
40	**41**	309,8		droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**	**2**	40	**podwyższenie słupa**
41	**42**	300,0							**1**	/	**1**	B2		P+2,5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		41	
42	**43**	280,2							**1**	/	**1**	B2		**P+2,5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		42	**podwyższenie słupa**
43	**44**	290,0							**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		43	
44	**45**	300,0		droga asf. gminna						/		B2	M3+5		F 180/250	TU15-7/7	1			6											**2**			**1**	**1**	**7**		-		/	-				**3**	**2**	**2**	**2**	44	
45	**46**	289,9	1555,60		1		98,50	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		45	**podwyższenie słupa**
46	**47**	320,1							**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		46	
47	**48**	305,6		droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	UOS9-3,5/2,4	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		47	
48	**49**	339,8		droga polna					**1**	/	**2**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**	**2**	48	**podwyższenie słupa**
49	**50**	300,2								/		B2	M3+5		F 180/250	TU15-7/7	1			6											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**		49	
50	**51**	290,0	1350,20				98,10	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		50	**podwyższenie słupa**
51	**52**	325,0							**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		51	
52	**53**	310,0							**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3								**200,00**	**2905,8**	**3130,0**	**GOS:-KUT-44.6 - V**										1		/	1				**3**	**2**	**2**	**2**	52	
53	**54**	285,1							**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1					**2**	**2**		53	
53A	**55**	140,1								/		B2	M3+10		SF 230/250	UOS9-6,5/6,5	1			3	3											**2**			**1**	**1**	**7**		-		/	-					**2**	**2**		53A	
54	**56**	220,6	220,60	autostrada A1, linia 15kV	3		83,40	**83,40**	**2**	/		B2	M6+10		SF 230/250	TU15-8/8	1				6				**180,00**													2		/			1			**2**	**2**		54	
55	**57**	191,7	191,70	autostrada A1, budynek, linia nN	3		83,40	**83,40**	**2**	/		B2	M6+10		SF 230/250	TU15-9/9	1				6				**180,00**													2		/	-		1		**3**	**2**	**2**	**2**	55	
56	**58**	296,1	586,00	linia tt, linia nN, droga asf. gminna	3		84,00	**84,00**	**2**	/	**2**	B2		P+10	F 115/200	TU15-7/5		3						**180,00**													2		/	2		2			**2**	**2**		56	
57	**59**	289,9		droga asf. gminna						/		B2	M3+10		F 180/250	TU15-8/8	1			3	3											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**		57	
58	**60**	254,5	854,40	linia SN	1		97,10	**97,10**	**2**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3							**200,00**	**3742,2**	**4000,0**	**GOS-KUT-44.6 - VI**										2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		58	
59	**61**	309,9		sad linia nN, droga gruntowa					**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	UOS9-3,5/2,4	3																					1		/	2		1			**2**	**2**	**2**	59	
60	**62**	290,0		droga polna						/		B2	M3+5		F 180/250	UOS9-3,5/2,4	1			6											**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**		60	
61	**63**	290,0	1889,50	sad, droga polna	1		98,10	**98,10**	**2**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	UOS9-3,5/2,4	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		61	**podwyższenie słupa**
62	**64**	299,8		linia SN, droga gruntowa gminna					**1**	/	**1**	B2		**P+5 (+3)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		62	**podwyższenie słupa**
63	**65**	329,8							**1**	/	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**	**2**	63	**podwyższenie słupa**
64	**66**	350,0		droga asf. gminna, sad, linia nN, linia tt					**1**	/	**1**	B2		P+10	F 115/200	UOS9-4,1/2,7	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		64	
65	**67**	320,0		linia SN					**1**	/	**2**	B2		P+10	F 115/200	TU15-7/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		65	
66	**68**	299,9								/		B2	M3+2,5		F 180/250	TU15-6/6	1			6											**2**			**1**	**1**	**7**		-		/	-				**3**	**2**	**2**		66	
67	**69**	229,6	674,90		1		83,40	**90,00**	**2**	/	**1**	B2		P+2,5	F 115/200	TU15-6/5	3							**OPGW-72B1-110(68,7;136.8)**	**164,00**	**844,7**	**980,0**	**GOS:-KUT-136,8 - VII**											2		/	1		1			**3**	**2**	**2**	**2**	67	
68	**70**	244,8		sad					**1**	/	**2**	B2		P+2,5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		68	
69	**71**	200,5		sad						/		B2	M6		SF 200/320	TU15-6/6	1			3	3																	-		/	-					**2**	**2**		69	
70	**72**	169,8	169,80	linia 220kV Konin-Sochaczew, droga asf. gminna, linia tt, sad	3		58,80	**64,00**	**2**	/		B2	M9+5		SF 200/320	UOS9-6,5/6,5	1			3	3				**100,00**				**1**			**1**		**1**	**1**	**15**	2		/			1			**2**	**2**		70	
70/1	**73**	10,1	10,1				luźny naciąg			/		B2	M6+5		SF 200/320-1	TU15-8/8	1			6					**luźny naciąg**					**1**							-		/	-				**3**	**2**	**2**	**2**	70/1	
2	**74**	281,6	1520,60	sad	1		84,50	**85,00**	**2**	**1**	**1**	B2		**P+5 (+2)**	**F 180/250**	TU15-6/5	3																					2		/	1		1		**3**	**2**	**2**		2	**podwyższenie słupa**
3	**75**	301,5		sad					**1**	/	**1**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	1				**3**	**2**	**2**		3	
4	**76**	282,4		droga asf. gminna, latarnia					**1**	/	**2**	B2		P+5	F 115/200	TU15-6/5	3																					1		/	2		1			**2**	**2**		4	
5	**77**	312,6								/		B2	**N+10 (+2)**		**SF 230/320-1**	TU15-7/5	3								**160,00**	**1880,7**	**2050,0**	**GOS-KUT-136.8 - VIII**										1		/	2					**2**	**2**	**2**	5	**podwyższenie słupa**
6	**78**	342,5		linia SN						/		B2	M3+10		SF 200/250	TU15-8/8	1			6																		2		/	-		1			**2**	**2**		6	
7	**79**	269,2	269,20	linia SN	1		80,00	**85,00**	**2**	/		B2	M6+10		SF 230/320-1	TU15-9/9	1			3	3																	2		/	-		1			**2**	**2**		7	
BR	**BR**	80,8	80,80	ulica, latarnia, teren GPZ Kutno	3		17,50	**17,50**		/		-	-	-	GPZ Kutno					3		AFL-1,7 70	34,30	**25,00**					**1**							**1**						-		/	-							BR	
Razem		**21598**	**21598**						**84**	/	**67**						**158**	**9**	**18**	**120**	**48**								**4**	**9**	**9**	**12**	**10**	**40**	**9**	**9**	**77**	**27**	**58**	/	**14**	**53**	**14**	**27**	**153**	**158**	**158**	**40**		

Uwaga:

Elementy projektowane wg tom I zaznaczono kolorem szarym.

TABELE ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ MONTAŻOWYCH

TABLICA ZWISÓW MONTAŻOWYCH - PRZEWODY FAZOWE

EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno

Strefa klimatyczna: SI, WI wg PN-E-05100-1:1998	Przewód AFL-6 240 mm^2	Przeprężenie brak

Tablica zwisów			Temperatura											
Przęsło [m]		Napr. obl. [MPa]	-25	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Br. Gostynin - 1	42,8	10	1,42	1,49	1,51	1,53	1,55	1,57	1,59	1,61	1,63	1,65	1,67	1,69
1 - 2	188,3	54	4,94	5,16	5,23	5,30	5,37	5,44	5,51	5,57	5,64	5,71	5,77	5,84
2 - 3	263,7		9,68	10,11	10,25	10,38	10,52	10,66	10,79	10,92	11,06	11,19	11,31	11,44
3 - 4	239,6		7,99	8,34	8,46	8,58	8,69	8,80	8,91	9,02	9,13	9,24	9,34	9,45
4 - 4A	188,0	54	4,59	4,93	5,05	5,16	5,27	5,37	5,48	5,58	5,68	5,79	5,88	5,98
4A - 5	194,9	83,4	2,43	2,84	2,98	3,12	3,26	3,40	3,54	3,68	3,82	3,95	4,09	4,22
5 - 6	140,7	83,4	1,03	1,26	1,36	1,46	1,56	1,67	1,78	1,89	2,00	2,12	2,23	2,34
6 - 7	239,3	83,4	4,18	4,67	4,83	4,98	5,14	5,29	5,45	5,60	5,75	5,89	6,04	6,18
7 - 8	199,6	78,5	3,45	3,71	3,79	3,87	3,96	4,04	4,12	4,19	4,27	4,35	4,42	4,50
8 - 9	236,2		4,83	5,19	5,31	5,43	5,54	5,65	5,76	5,87	5,98	6,09	6,20	6,30
9 - 10	337,9		9,89	10,63	10,87	11,10	11,34	11,57	11,79	12,02	12,24	12,46	12,68	12,89
10 - 11	269,6		6,30	6,77	6,92	7,07	7,22	7,37	7,51	7,65	7,80	7,94	8,07	8,21
11 - 12	320,9	78,5	9,05	9,67	9,87	10,07	10,27	10,47	10,66	10,85	11,04	11,22	11,41	11,59
12 - 13	257,7		5,84	6,24	6,37	6,50	6,63	6,75	6,88	7,00	7,12	7,24	7,36	7,48
13 - 14	301,2		7,97	8,52	8,70	8,88	9,05	9,22	9,39	9,56	9,73	9,89	10,05	10,21
14 - 15	238,3		4,99	5,33	5,45	5,56	5,66	5,77	5,88	5,98	6,09	6,19	6,29	6,39
15 - 16	291,4	83,4	6,54	7,16	7,36	7,56	7,75	7,95	8,14	8,33	8,52	8,70	8,89	9,07
16 - 17	219,5		3,71	4,06	4,18	4,29	4,40	4,51	4,62	4,73	4,83	4,94	5,04	5,14
17 - 18	287,8	98,1	5,32	5,81	5,98	6,14	6,29	6,45	6,61	6,76	6,91	7,06	7,21	7,36
18 - 19	330,1		7,00	7,64	7,86	8,07	8,28	8,48	8,69	8,89	9,09	9,29	9,49	9,68
19 - 20	310,2		6,18	6,75	6,94	7,13	7,31	7,49	7,67	7,85	8,03	8,20	8,38	8,55
20 - 21	309,8		6,17	6,73	6,92	7,11	7,29	7,47	7,66	7,83	8,01	8,18	8,36	8,53
21 - 22	295,4	98,1	5,45	6,01	6,19	6,38	6,56	6,74	6,92	7,09	7,27	7,44	7,61	7,78
22 - 23	349,9		7,64	8,43	8,69	8,94	9,20	9,45	9,70	9,95	10,20	10,44	10,68	10,92
23 - 24	220,3		3,03	3,34	3,44	3,55	3,65	3,75	3,85	3,95	4,04	4,14	4,24	4,33
24 - 25	259,9		4,22	4,65	4,79	4,93	5,08	5,22	5,35	5,49	5,63	5,76	5,89	6,02
25 - 26	300,0		5,62	6,19	6,38	6,57	6,76	6,95	7,13	7,31	7,49	7,67	7,85	8,02
26 - 27	345,0	98,1	7,99	8,60	8,80	9,00	9,20	9,39	9,59	9,78	9,97	10,15	10,34	10,52
27 - 28	349,9		8,21	8,84	9,05	9,26	9,46	9,66	9,86	10,05	10,25	10,44	10,63	10,82
28 - 29	340,0		7,75	8,35	8,55	8,74	8,93	9,12	9,31	9,49	9,68	9,86	10,04	10,21
29 - 30	350,3		8,23	8,87	9,07	9,28	9,48	9,68	9,88	10,08	10,27	10,47	10,66	10,84
30 - 31	299,8		6,03	6,49	6,64	6,79	6,94	7,09	7,24	7,38	7,52	7,66	7,80	7,94
31 - 32	289,9	98,1	5,41	5,90	6,07	6,23	6,39	6,55	6,71	6,86	7,02	7,17	7,32	7,47
32 - 33	288,4		5,35	5,84	6,00	6,16	6,32	6,48	6,64	6,79	6,94	7,09	7,24	7,39
33 - 34	334,8		7,21	7,87	8,09	8,31	8,52	8,73	8,94	9,15	9,35	9,56	9,76	9,96
34 - 35	325,1		6,80	7,42	7,63	7,83	8,03	8,23	8,43	8,63	8,82	9,01	9,20	9,39
35 - 36	310,0		6,18	6,75	6,94	7,12	7,31	7,49	7,67	7,85	8,02	8,20	8,37	8,54

TABLICA ZWISÓW MONTAŻOWYCH - PRZEWODY FAZOWE

EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno

Strefa klimatyczna: SI, WI wg PN-E-05100-1:1998	Przewód AFL-6 240 mm^2	Przeprężenie brak

Tablica zwisów			Temperatura											
Przęsło [m]		Napr. obl. [MPa]	-25	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40
36 - 37	230,1	84	3,63	4,13	4,30	4,47	4,63	4,79	4,95	5,11	5,27	5,43	5,58	5,73
37 - 38	209,6		3,01	3,43	3,57	3,70	3,84	3,98	4,11	4,24	4,37	4,50	4,63	4,76
38 - 39	238,5	98,1	3,51	3,89	4,01	4,13	4,26	4,38	4,50	4,62	4,74	4,85	4,97	5,08
39 - 40	309,8		5,92	6,56	6,77	6,97	7,18	7,39	7,59	7,79	7,99	8,19	8,38	8,57
40 - 41	300,0		5,55	6,15	6,34	6,54	6,73	6,93	7,12	7,30	7,49	7,68	7,86	8,04
41 - 42	280,2		4,85	5,36	5,54	5,71	5,88	6,04	6,21	6,37	6,54	6,70	6,86	7,01
42 - 43	290,1		5,19	5,75	5,93	6,11	6,29	6,47	6,65	6,83	7,00	7,18	7,35	7,51
43 - 44	300,0		5,56	6,15	6,35	6,54	6,73	6,93	7,12	7,31	7,49	7,68	7,86	8,04
44 - 45	289,9	98,1	5,42	5,91	6,07	6,23	6,39	6,55	6,71	6,86	7,01	7,17	7,32	7,46
45 - 46	320,1		6,60	7,21	7,40	7,60	7,79	7,99	8,18	8,37	8,55	8,74	8,92	9,10
46 - 47	305,6		6,02	6,57	6,75	6,93	7,10	7,28	7,45	7,63	7,80	7,96	8,13	8,29
47 - 48	339,8		7,44	8,12	8,34	8,56	8,78	9,00	9,21	9,43	9,64	9,84	10,05	10,25
48 - 49	300,2		5,81	6,34	6,51	6,69	6,86	7,03	7,19	7,36	7,52	7,69	7,85	8,00
49 - 50	290,0	98,1	5,21	5,76	5,94	6,12	6,30	6,48	6,66	6,83	7,00	7,17	7,34	7,51
50 - 51	325,0		6,55	7,24	7,46	7,69	7,92	8,14	8,36	8,58	8,80	9,01	9,22	9,43
51 - 52	310,0		5,95	6,58	6,79	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80	8,00	8,19	8,39	8,58
52 - 53	285,1		5,04	5,57	5,74	5,92	6,09	6,26	6,43	6,60	6,77	6,93	7,09	7,26
53 - 53A	140,1		1,22	1,34	1,39	1,43	1,47	1,51	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,75
53a - 54	220,6	83,4	3,38	3,84	3,99	4,14	4,30	4,45	4,59	4,74	4,88	5,03	5,17	5,30
54 - 55	191,7	83,4	2,32	2,72	2,86	3,00	3,14	3,28	3,42	3,56	3,69	3,83	3,96	4,09
55 - 56	296,1	84	7,03	7,56	7,73	7,90	8,07	8,24	8,40	8,56	8,72	8,88	9,04	9,20
56 - 57	289,9		6,74	7,25	7,41	7,58	7,74	7,90	8,05	8,21	8,36	8,52	8,67	8,82
57 - 58	254,5	97,1	4,06	4,49	4,63	4,77	4,91	5,05	5,19	5,32	5,46	5,59	5,72	5,85
58 - 59	309,9		6,01	6,65	6,86	7,07	7,28	7,49	7,69	7,89	8,09	8,29	8,49	8,68
59 - 60	290,0		5,27	5,82	6,01	6,19	6,37	6,56	6,73	6,91	7,09	7,26	7,43	7,60
60 - 61	290,0	98,1	5,46	5,94	6,10	6,26	6,42	6,57	6,72	6,87	7,02	7,17	7,32	7,46
61 - 62	299,8		5,84	6,35	6,52	6,69	6,86	7,02	7,19	7,35	7,51	7,67	7,82	7,98
62 - 63	329,9		7,06	7,69	7,90	8,10	8,30	8,50	8,70	8,89	9,09	9,28	9,47	9,65
63 - 64	350,0		7,96	8,66	8,89	9,12	9,35	9,57	9,80	10,02	10,23	10,45	10,66	10,87
64 - 65	320,0		6,65	7,24	7,43	7,62	7,81	8,00	8,18	8,37	8,55	8,73	8,91	9,08
65 - 66	299,9		5,84	6,36	6,53	6,69	6,86	7,03	7,19	7,35	7,51	7,67	7,83	7,98
66 - 67	229,6	90	3,26	3,73	3,89	4,05	4,21	4,37	4,53	4,68	4,84	4,99	5,14	5,29
67 - 68	244,8		3,70	4,24	4,42	4,60	4,78	4,96	5,14	5,32	5,50	5,67	5,84	6,01
68 - 69	200,5		2,48	2,84	2,97	3,09	3,21	3,33	3,45	3,57	3,69	3,80	3,92	4,03
69 - 70	169,8	64	2,71	3,09	3,21	3,34	3,46	3,58	3,70	3,81	3,92	4,03	4,14	4,25
70/1 - 2	281,6	85	6,37	6,81	6,96	7,10	7,24	7,38	7,52	7,66	7,79	7,93	8,06	8,19
2 - 3	301,5		7,30	7,81	7,97	8,14	8,30	8,46	8,62	8,78	8,93	9,08	9,24	9,39
3 - 4	282,4		6,40	6,85	7,00	7,14	7,28	7,42	7,56	7,70	7,84	7,97	8,10	8,23
4 - 5	312,6		7,84	8,39	8,57	8,75	8,92	9,10	9,27	9,43	9,60	9,77	9,93	10,09
5 - 6	342,5		9,42	10,08	10,29	10,50	10,71	10,92	11,12	11,33	11,53	11,72	11,92	12,11
6 - 7	269,2	85	5,47	5,99	6,15	6,32	6,48	6,64	6,80	6,96	7,12	7,27	7,42	7,57
7 - KUT	80,8	17,5	2,92	3,04	3,07	3,11	3,15	3,18	3,22	3,25	3,29	3,32	3,35	3,39

SPIS TABEL

Tabela 1	Wykaz odległości do terenu oraz obiektów krzyżowanych (bez zapasu +1m) dla linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin – Kutno w temp. +80 st.C
Tabela 2	Inwentaryzacja linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin - Kutno
Tabela 3	Rekomendacja rozmieszczenia tłumików dla linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin - Kutno

Tabela 1. Wykaz odległości do terenu oraz obiektów krzyżowanych (bez zapasu +1m) dla linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin - Kutno

Numer słupa istniejący	Numer słupa projektowany	Rozpiętość przęsła	Długość sekcji odciągowej	Obiekty krzyżowane	Odległość do terenu (bez zapasu +1 m)	Odległość do drogi (bez zapasu +1 m)	Odległość do obiektu krzyżowanego- linia tt; linia nN; linia SN itp. (bez zapasu +1 m)	Odległość do budynku (bez zapasu +1 m)	Uwagi	Numer słupa istniejący
-	-	m	m	-	m	m	m	m	-	-
BR	BR									BR
1	1	42,80	42,8	teren GPZ Gostynin	10,30					1
2	2	188,3	691,6		10,04					2
3	3	263,7			7,05					3
4	4	239,6		sad	9,33					4
4A	5	188,0	188,0		10,50					4A
5	6	194,9	194,9		11,90					5
6	7	140,7	140,7	droga krajowa DK60	16,21	16,21				6
7	8	239,3	239,3		10,80					7
8	9	199,6	1043,3		11,30					8
9	10	236,2			9,52					9
10	11	337,9		droga gruntowa	6,57				podwyższenie słupa	10
11	12	269,6			5,98					11
12	13	320,9	1118,1		7,66					12
13	14	257,7		linia nN, droga gruntowa gminna	8,40	10,25	5,06			13
14	15	301,2		droga polna	7,41					14
15	16	238,3		linia SN, droga gruntowa gminna	10,87	12,73	3,31			15
16	17	291,4	510,9		6,53				podwyższenie słupa	16
17	18	219,5		linia SN, linia nN, droga asf. gminna	10,19	10,53	4,42 4,23			17
18	19	287,8	1237,9		7,25					18
19	20	330,1			6,00					19
20	21	310,2			6,41				podwyższenie słupa	20
21	22	309,8			6,80					21
22	23	295,4	1425,5	droga asf. gminna	8,30	8,51				22
23	24	349,9		linia SN	6,91		4,70		podwyższenie słupa	23
24	25	220,3		linia SN	12,91		5,64			24
25	26	259,9		linia nN	10,08		4,75			25
26	27	300,0			6,80					26
27	28	345,0	1685,0	droga gruntowa gminna, droga gruntowa do posesji	6,94	12,61 10,66				27
28	29	349,9		droga polna	7,43					28
29	30	340,0		droga gruntowa gminna	8,26	9,02				29
30	31	350,3			7,65					30
31	32	299,8			7,45					31
32	33	289,9	1548,2		7,51					32
33	34	288,4		linia nN, droga polna, droga gruntowa gminna	8,25	12,77	4,26			33
34	35	334,8			6,72				podwyższenie słupa	34
35	36	325,1			6,77					35
36	37	310,0			7,47					36
37	38	230,1	439,7	linia SN, droga asf. gminna	14,27	15,77	5,61			37
38	39	209,6		ul. Szkolna, linia tt, linia nN	10,91	12,63 10,91	5,48 7,58			38
39	40	238,5	1718,5		8,25					39
40	41	309,8		droga gruntowa gminna	7,45	7,85			podwyższenie słupa	40
41	42	300,0			6,46				podwyższenie słupa	41
42	43	280,2			6,48					42
43	44	290,0			6,80				podwyższenie słupa	43
44	45	300,0		droga asf. gminna	6,83	9,17				44
45	46	289,9	1555,6		6,57					45
46	47	320,1			7,29				podwyższenie słupa	46
47	48	305,6		droga gruntowa gminna	7,24	11,36				47
48	49	339,8		droga polna	6,32					48
49	50	300,2			7,06				podwyższenie słupa	49
50	51	290,0	1350,2		6,62					50
51	52	325,0			6,59				podwyższenie słupa	51
52	53	310,0			6,82					52
53	54	285,1			7,10					53
53A	55	140,1			16,17					53A
54	56	220,6	220,6	autostrada A1, linia 15kV	12,99	12,99	7,61			54
55	57	191,7	191,7	autostrada A1, budynek, linia nN	13,58	13,45	7,81	9,62		55
56	58	296,1	586,0	linia tt, linia nN, droga asf. gminna	10,66	10,66	5,88 6,17			56
57	59	289,9		droga asf. gminna	10,91	10,91				57
58	60	254,5	854,4	linia SN	11,55					58
59	61	309,9		sad linia nN, droga gruntowa	7,33	14,64	5,25			59
60	62	290,0		droga polna	7,10					60
61	63	290,0	1889,5	sad, droga polna	7,34			9,29		61
62	64	299,8		linia SN, droga gruntowa gminna	8,08	13,86	1,42		podwyższenie słupa	62
63	65	329,8			5,96				podwyższenie słupa	63
64	66	350,0		droga asf. gminna, sad, linia nN, linia tt	6,76	12,35	5,19		podwyższenie słupa	64
65	67	320,0		linia SN	12,06					65
66	68	299,9			7,14					66
67	69	229,6	674,9		7,23					67
68	70	244,8		sad	7,02					68
69	71	200,5		sad	7,07					69
70	72	169,8	169,8	linia 220kV Konin-Sochaczew, droga asf. gminna, linia tt, sad	6,93	9,01	5,56			70
70/1	73	10,1	10,1							70/1
2	74	281,6	1520,6	sad	6,01					2
3	75	301,5		sad	6,94				podwyższenie słupa	3
4	76	282,4		droga asf. gminna, latarnia	8,00					4
5	77	312,6			8,47					5
6	78	342,5		linia SN	7,71		2,84		podwyższenie słupa	6
7	79	269,2	269,2	linia SN	11,28		3,94			7
BR	BR	80,8	80,8	ulica, latarnia, teren GPZ Kutno	8,82	13,18	4,88			BR

Tabela 2. Inwentaryzacja linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin - Kutno

Numer słupa istniejący	Rozpiętość przęsła	Długość sekcji odciągowej	Obiekty krzyżowane	Złączki w przęśle	Ocena stanu przewodów linii	Ocena stanu konstrukcji wsporczych	Ocena stanu uziemienia	Uwagi	Numer słupa istniejący
BR									BR
1	42,80	42,8	teren GPZ Gostynin		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		1
2	188,3	691,6			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		2
3	263,7			faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		3
4	239,6		sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		4
4A	188,0	188,0			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		4A
5	194,9	194,9			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		5
6	140,7	140,7	droga krajowa DK60		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		6
7	239,3	239,3			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		7
8	199,6	1043,3			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		8
9	236,2				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		9
10	337,9		droga gruntowa	faza L1 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		10
11	269,6				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		11
12	320,9	1118,1		faza L1 i L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		12
13	257,7		linia nN, droga gruntowa gminna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		13
14	301,2		droga polna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		14
15	238,3		linia SN, droga gruntowa gminna		dobry	Wygięte elementy konstrukcji słupa	Uziemione 4 z 4 nóg		15
16	291,4	510,9			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 3 z 4 nóg	Urwana bednarka	16
17	219,5		linia SN, linia nN, droga asf. gminna	faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		17
18	287,8	1237,9		faza L1 i L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		18
19	330,1				dobry	Wygięte elementy konstrukcji słupa	Uziemione 4 z 4 nóg		19
20	310,2				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		20
21	309,8				uszkodzony przewód fazy L1	Wygięte elementy konstrukcji słupa	Uziemione 4 z 4 nóg		21
22	295,4	1425,5	droga asf. gminna	faza L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		22
23	349,9		linia SN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		23
24	220,3		linia SN	faza L1 i L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		24
25	259,9		linia nN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg	Wyorane uziemienie otokowe	25
26	300,0				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		26
27	345,0	1685,0	droga gruntowa gminna, droga gruntowa do posesji		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		27
28	349,9		droga polna	faza L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		28
29	340,0		droga gruntowa gminna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		29
30	350,3			faza L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		30
31	299,8				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		31
32	289,9	1548,2		faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		32
33	288,4		linia nN, droga polna, droga gruntowa gminna	faza L1, L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		33
34	334,8			faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg	Wyorane uziemienie otokowe	34
35	325,1			faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		35
36	310,0			faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		36
37	230,1	439,7	linia SN, droga asf. gminna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		37
38	209,6		ul. Szkolna, linia tt, linia nN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		38
39	238,5	1718,5		faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		39
40	309,8		droga gruntowa gminna	faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		40
41	300,0			faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		41
42	280,2			faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		42
43	290,0			faza L1, L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		43
44	300,0		droga asf. gminna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		44
45	289,9	1555,6		faza L1, L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		45
46	320,1				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		46
47	305,6		droga gruntowa gminna	faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		47
48	339,8		droga polna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		48
49	300,2				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		49
50	290,0	1350,2		faza L1, L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		50
51	325,0			faza L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		51
52	310,0				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		52
53	285,1			faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		53
53A	140,1				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		53A
54	220,6	220,6	autostrada A1, linia 15kV		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		54
55	191,7	191,7	autostrada A1, budynek, linia nN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		55
56	296,1	586,0	linia tt, linia nN, droga asf. gminna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		56
57	289,9		droga asf. gminna	faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		57
58	254,5	854,4	linia SN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		58
59	309,9		sad linia nN, droga gruntowa		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		59
60	290,0		droga polna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		60
61	290,0	1889,5	sad, droga polna		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		61
62	299,8		linia SN, droga gruntowa gminna	faza L2 i L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		62
63	329,8			faza L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		63
64	350,0		droga asf. gminna, sad, linia nN, linia tt	faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		64
65	320,0		linia SN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		65
66	299,9			faza L2	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		66
67	229,6	674,9		faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		67
68	244,8		sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		68
69	200,5		sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		69
70	169,8	169,8	linia 220kV Konin-Sochaczew, droga asf. gminna, linia tt, sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		70
70/1	10,1	10,1			dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		70/1
2	281,6	1520,6	sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		2
3	301,5		sad		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		3
4	282,4		droga asf. gminna, latarnia	faza L1	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		4
5	312,6				dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		5
6	342,5		linia SN	faza L3	dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		6
7	269,2	269,2	linia SN		dobry	Nie zaobserwowano nieprawidłowości	Uziemione 4 z 4 nóg		7
BR	80,8	80,8	ulica, latarnia, teren GPZ Kutno		dobry				BR

Tabela 3. Rekomendacja rozmieszczenia tłumików dla linii napowietrznej 110kV relacji Gostynin - Kutno

Klient:	
Projekt:	Gostynin - Kutno
Liczba torów:	1
Liczba wiązek:	1
Liczba faz:	3
Typy przewodów:	AFL-6 240
Średnice przewodów	21,7mm
Typ uchwytu odciągowego:	uchwyt odciągowy zaprasowywany
Typ uchwytu przelotowego:	uchwyt przelotowy wahliwy

Zalecane wyroby	
Numer katalogowy	Ilość
VSD-2525	453

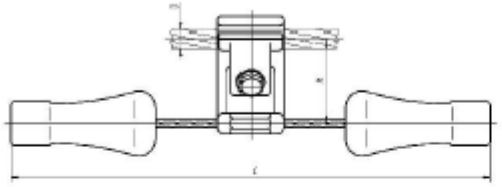
Rozmieszczenie tłumików [mm]					Długość przęsła [m]	Przęsło wiodące [m]	Ilość przęseł	Naprężenie obliczeniowe [MPa]	Rysunki przęseł poprzedzającego i następującego	Typ przęsła	Numery katalogowe tłumików				Uwagi
Przęsło poprzedzające --D-B--|--A-C-- Przęsło następujące															
D	B	Numer słupa	A	C							D	B	A	C	
		BR			42,8	43	1	10		M					
		1			188,3	237	3	54		M					
	660	2	660		263,7			54	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	660	3	660	533	239,6			54	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		4			188	188	1	54		M					
533	660	5			194,9	195	1	83,4	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	813	6			140,7	141	1	83,4	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	813	7			239,3	239	1	83,4	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	813	8			199,6	276	4	78,5	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
	787	9	787		236,2			78,5	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	787	10	787		337,9			78,5	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	787	11	787	635	269,6			78,5	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		12			320,9	285	4	78,5		M					
635	787	13	787		257,7			78,5	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	787	14	787		301,2			78,5	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	787	15	787	635	238,3			78,5	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		16			291,4	263	2	83,4		M					
660	813	17	813	660	219,5			83,4	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AFCF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		18			287,8	311	4	98,1		M					
711	889	19	889		330,1			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	20	889		310,2			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	21	889	711	309,8			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		22			295,4	295	5	98,1		M					
711	889	23	889		349,9			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	24	889		220,3			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	25	889		259,9			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	26	889	711	300			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		27			345	339	5	98,1		M					
711	889	28	889		349,9			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	29	889		340			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	30	889		350,3			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	31	889	711	299,8			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		32			289,9	311	5	98,1		M					
711	889	33	889		288,4			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	34	889		334,8			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	35	889		325,1			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	36	889	711	310			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		37			230,1	221	2	84		M					
660	813	38	813	660	209,6			84	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AFCF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		39			238,5	289	6	98,1		M					
711	889	40	889		309,8			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	41	889		300			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	42	889		280,2			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	43	889		290			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	44	889	711	300			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		45			289,9	313	5	98,1		M					
711	889	46	889		320,1			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	47	889		305,6			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	48	889		339,8			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	49	889	711	300,2			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		50			290	291	5	98,1		M					
711	889	51	889		325			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	52	889		310			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	53	889		285,1			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	54	889		140,1			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
		55			220,6	221	1	83,4		M					
660	813	56			191,7	192	1	83,4	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	813	57			296,1	293	2	84	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	813	58	813	660	289,9			84	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AFCF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		59			254,5	287	3	97,1		M					
711	889	60	889		309,9			97,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	61	889	711	290			97,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		62			290	317	6	98,1		M					
711	889	63	889		299,8			98,1	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	889	64	889		329,8			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	65	889		350			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	66	889		320			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	889	67	889	711	299,9			98,1	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		68			229,6	227	3	90		M					
686	864	69	864		244,8			90	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	864	70	864	686	200,5			90	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		71			169,8	170	1	64		M					
584	711	72			10,1	10	1	luźny naciąg	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
		73			281,6	295	4	85		M					
660	838	74	838		301,5			85	BOLT-SUS-BFDF BOLT-SUS-AF	P	VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525		
	838	75	838		282,4			85	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AF	P		VSD-2525	VSD-2525		
	838	76	838	660	312,6			85	BOLT-SUS-BF BOLT-SUS-AFCF	P		VSD-2525	VSD-2525	VSD-2525	
		77			342,5	343	1	85		M					
660	838	78			269,2	269	1	85	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
660	838	79			80,8	81	1	17,5	COMP-DE-BFDF	M	VSD-2525	VSD-2525			
		BR								M					

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

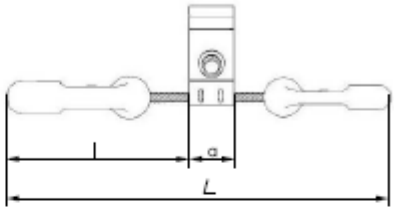
Z.1. Karta katalogowa tłumika drgań VSD-2525

Z.2. Grzebieniowy odstraszacz ptaków

Tłumiki drgań
Vibration dampers



1

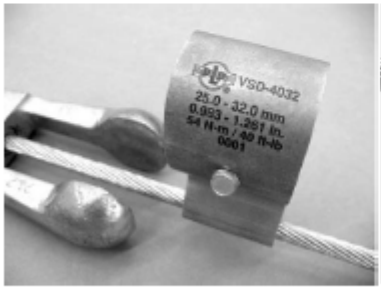


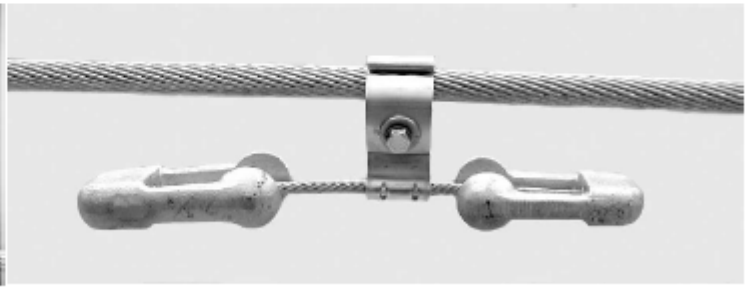
2 – VORTX™

Rys. Draw.	Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodów o średnicy D Conductor diameter range [mm]	Wymiary Dimensions [mm]				Moment dokręcenia Instal Torque [kN]	Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
			H	L	l	a			
1	29100	13,6-17,0	65	370	-	-	-	1,70	6-17
	29102	10,5-13,5	65	370	-	-	-	1,75	
	29110	13,6-17,0	65	395	-	-	-	2,90	
	29120	17,5-19,2	85	500	-	-	-	4,25	
	29124	21,4-22,0	85	500	-	-	-	4,27	
	29135	25,5-28,0	80	605	-	-	-	6,60	
	29152	30,0-33,0	80	605	-	-	-	6,60	
2	VSD-2016	12,3-15,5	-	370	175	41	41	1,60	6-39
	VSD-2020	15,5-20,0	-	379	175	50,8	41	1,80	
	VSD-2520	15,5-20,0	-	322	161	50,8	41	2,20	
	VSD-2025	20,0-25,0	-	379	175	50,8	41	1,80	
	VSD-2525	20,0-25,0	-	322	161	50,8	41	2,30	
	VSD-4032	25,0-32,0	-	515	267	56	54	4,90	

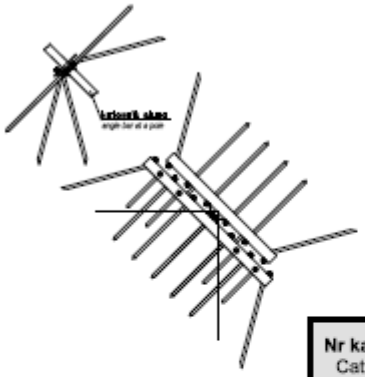
Materiał:
1. Uchwyt - stop aluminium
   Ciężarki- stop cynku
   Części złączne stal cynkowana ogniowo
2.
   A) Uchwyt i nakładka wykonane z profilu aluminiowego Numer wyrobu, moment dokręcenia, numer partii są cechowane na uchwycie.
   B) Elementy złączne wykonane ze stali, cynkowane ogniowo
   C) Ciężarki odlewy żeliwne cynkowane ogniowo
   D) Linka wykonana z drutów stalowych

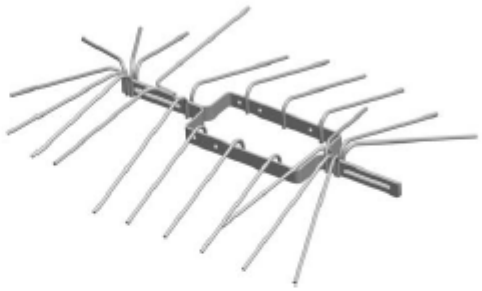
Material:
1. Clamp & Keeper - aluminium alloy
   Weights - zinc alloy
   Jointing parts – steel, hot dip galvanized
2.
   A) Clamp & Keeper made of extruded aluminium profile aped Product identification, installation torque, and lot number are permanently marked on the clamp.
   B) Bolt, Washer, and Lock Washer steel, hot dip galvanized
   C) Weights - galvanized ductile iron casting
   D) Messenger: made of formed hard galvanized steel wires.





Zabezpieczenie przeciwwłazowe
Protection



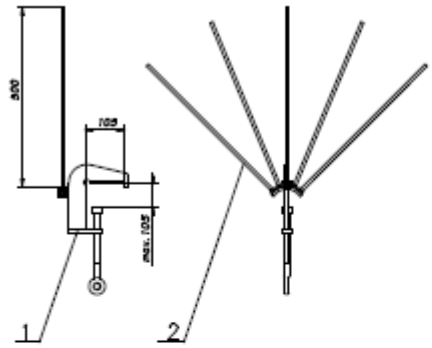


Nr kat. Cat. No.	Zastosowanie do kątownika słupa Size of the pole angle bar	Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
000500	L 60	19,98	11-04
000501	L 75 – 100	20,04	
000502	L 120 i 130	20,14	
000503	L 150 i 160	20,20	
000504	L 180 i 200	20,24	

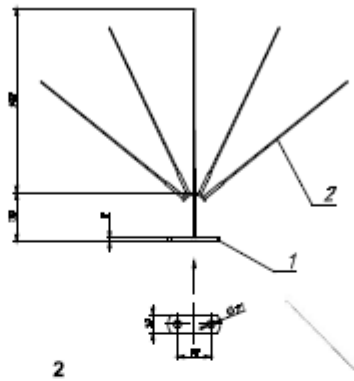
Materiał:
Stal cynkowana ogniowo
Zastosowanie:
Do uniemożliwienia wejścia na słup WN
Uwagi:
Dostawa w stanie rozmontowanym
Opracowano na podstawie rozwiązania autorstwa Biura Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT- POZNAŃ S.A.

Material:
Steel, hot dip galvanized
Application:
These designes are used as a protection against go up a pole of the high voltage line
Notes:
Delivered as disassem bled

Odstraszacz ptaków (grzebieniowy)
Comb fright for birds



1



2

Rys. Draw	Nr kat, Cat. No.	Masa Mass [kg]	Karta kat, Cat. card
1	20550	2,50	11-05
2	20551	1,23	11-07

Materiał:
1 - stal cynkowana ogniowo
2 – tworzywo sztuczne
Zastosowanie:
Do zamocowania na konstrukcji słupa w celu uniemożliwienia siadania i gnieżdżenia się ptactwa

Material:
1 - steel, hot dip galvanized
2 - plastic
Application:
This comb fright is used as protection against nesting of birds

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Spis uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby inżynierów budownictwa:

1. **mgr inż. Leszek Lipski**

   Uprawnienia budowlane nr: 1027/Lb/90

2. **mgr inż. Leszek Lipski**

   Zaświadczenie o przynależności do Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

3. **mgr inż. Maciej Jaroń**

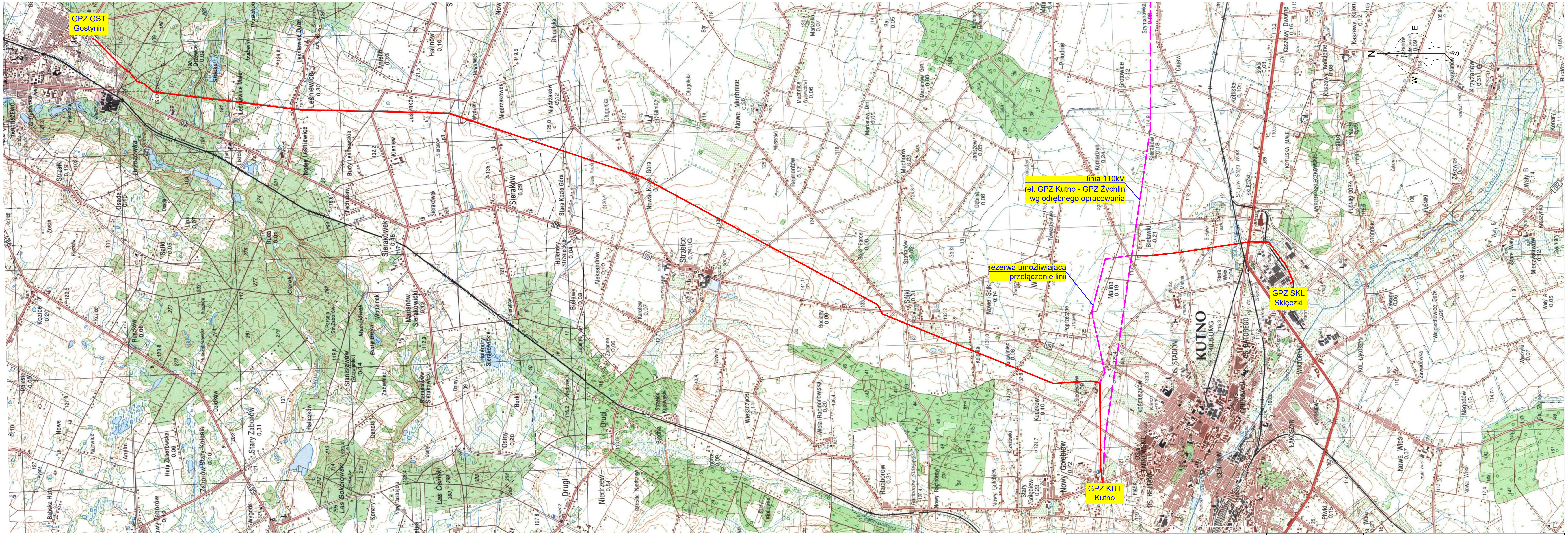
   Uprawnienia budowlane nr: SLK/8620/PWBE/19

4. **mgr inż. Maciej Jaroń**

   Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

SPIS RYSUNKÓW

EW-01.0	Orientacja
EW-02.1	Plan sytuacyjny – arkusz 1
EW-02.2	Plan sytuacyjny – arkusz 2
EW-02.3	Plan sytuacyjny – arkusz 3
EW-02.4	Plan sytuacyjny – arkusz 4
EW-02.5	Plan sytuacyjny – arkusz 5
EW-02.6	Plan sytuacyjny – arkusz 6
EW-02.7	Plan sytuacyjny – arkusz 7
EW-02.8	Plan sytuacyjny – arkusz 8
EW-02.9	Plan sytuacyjny – arkusz 9
EW-02.10	Plan sytuacyjny – arkusz 10
EW-02.11	Plan sytuacyjny – arkusz 11
EW-02.12	Plan sytuacyjny – arkusz 12
EW-02.13	Plan sytuacyjny – arkusz 13
EW-02.14	Plan sytuacyjny – arkusz 14
EW-03.1	Profil linii napowietrznej 110kV – część 1
EW-03.2	Profil linii napowietrznej 110kV – część 2
EW-03.3	Profil linii napowietrznej 110kV – część 3
EW-03.4	Profil linii napowietrznej 110kV – część 4
EW-03.5	Profil linii napowietrznej 110kV – część 5
EW-03.6	Profil linii napowietrznej 110kV – część 6
EW-03.7	Profil linii napowietrznej 110kV – część 7
EW-04.1	Tablica numeracyjno – oznaczeniowa TNO, Gostynin - Kutno
EW-04.2	Tablica ostrzegawcza TO
EW-04.3	Tablica do kontroli z powietrza TP
EW-05.0	Łańcuch odciągowy 110kV typu ŁO2P
EW-06.1	Rozmieszczenie tłumików przeciwdrganiowych na przewodach typu AFL-6 240 linii Gostynin - Kutno
EW-07.1	Szkic połączenia awaryjnego pomiędzy istn. nr 70/1 – istn. nr 70
EW-07.2	Szkic połączenia awaryjnego pomiędzy istn. nr 80 – proj. nr 17



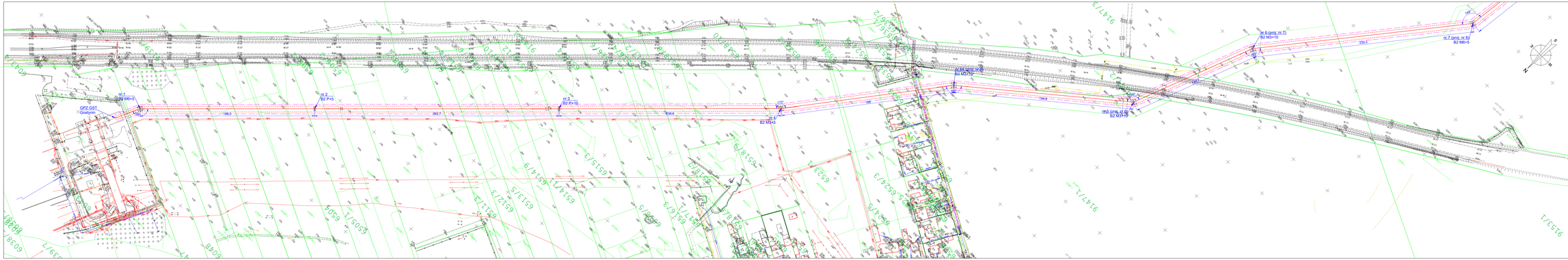
LEGENDA

przebudowywany odcinek linii 110kV
relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno - GPZ Sklęczki

przebudowywany odcinek linii 110kV
wg odrębnego opracowania

emca — Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: I	Energa operator — Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki II	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:	
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**
Tytuł rysunku: Orientacja	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:50000 — Nr rysunku: EW-01.0 — Nr arkusza: 01



LEGENDA

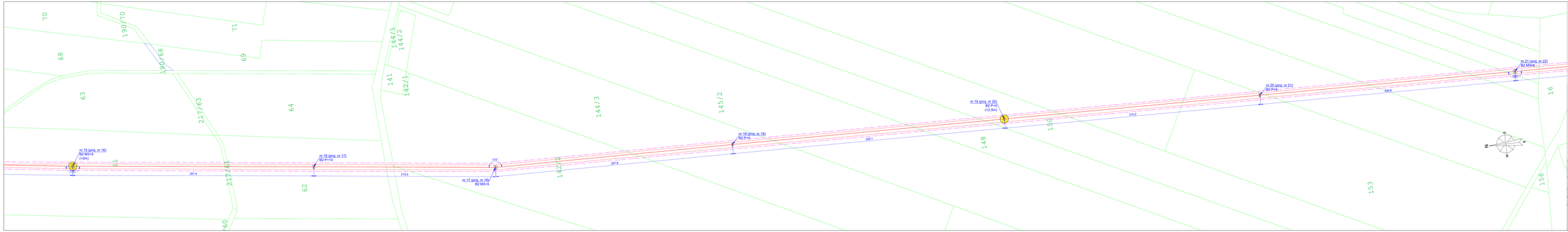
- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- odcinek linii 110 kV
- skrajnia przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

enca	Wykonawca: ENCA 100-1 sp. z o.o. ul. Wiatraczna 49, 04-038 Warszawa tel. 22 516 00 10, fax 516 00 11	Nr opracowania: 1	Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kuhne – GPZ Sklęczki II		Projektował:	mgr inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektowych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr WKP/0019/PWOE/11 z dnia 16.05.2011 r.
Tytuł opracowania: **Projekt wykonawczy**		Sprawdził:	
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gmina: Kutno, Krzyżanki, Gostynin		Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jarosz Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektowych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr WKP/0019/PWOE/11 z dnia 16.05.2011 r.
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny – arkusz 1		Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.1	Nr arkusza: 01

LEGENDA

	istniejący słup 110 kV
	słup 110 kV do podwyższenia
	oś linii 110 kV
	skrajne przewody linii 110kV
	pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

Wykonawca:	EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice
Nr opracowania:	I
Inwestor:	Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
	Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki II
Stadium opracowania:	**Projekt wykonawczy**
Lokalizacja:	woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny - arkusz 2
Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**
Opracował:	
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**
Data:	04.2021
Skala rysunku:	1:1000
Nr rysunku:	EW-02.2
Nr arkusza:	01



LEGENDA

istniejący słup 110 kV

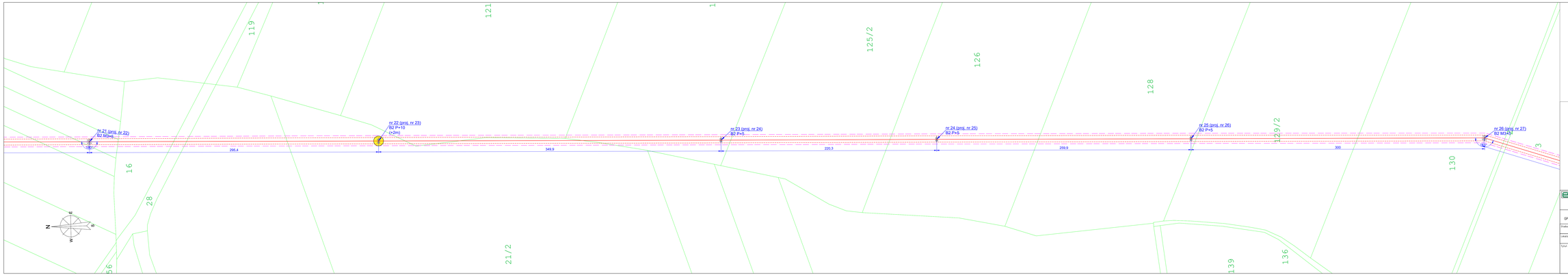
słup 110 kV do przebudowania

osi linii 110 kV

skrajne przewody linii 110kV

pas technologiczny linii (2+2 od skrajnych przewodów)

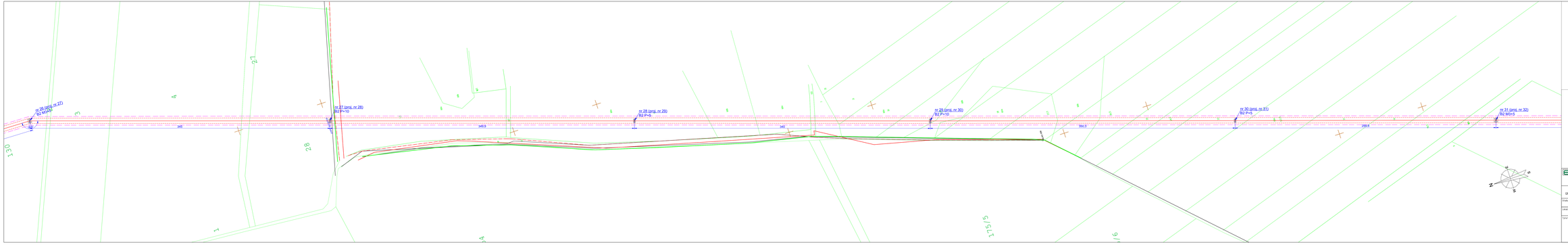
emca	Wykonawca: EMCA S.A. ul. Wapienna 43, 15-169 Białystok tel. 85 749 49 49 emca.pl	Nr egzemplarza: 1	Zamawiający: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklaski II		Projektował:	mgr. Leszek Lipski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. WOM/0006
Faza projektowa: **Projekt wykonawczy**		Sprawdził:	
Lokalizacja: gm. Gostynin, gm. Krośniewice, gm. Sanniki, pow. Gostynin, pow. Kutnowski, pow. Sochaczewski		Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jakóbi Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. WOM/0006
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny – arkusz 3		Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-023	Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- oś linii 110 kV
- skrajne przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

emca — Wykonawca: EMCA S.A.S. SP. Z O.O. ul. Wodna 25, 95-070 Ruda Maz. ul. Jerzmanowska 37, 40-056 Katowice	Nr opracowania: 1	Energa Operator — Zleceniodawca: Energa - Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk	
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sokołów II	Projektował:	inż. Leszek Lipski — tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko, podpis, data, pieczęć imienna, nr uprawnień budowlanych, nr wpisu do właściwej izby zawodowej — nr ewid. 161/LUB	
Etap opracowania: **Projekt wykonawczy**	Sprawdził:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, poddębicki gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	dypl. inż. Maciej Jarski — tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko, podpis, data, pieczęć imienna, nr uprawnień budowlanych, nr wpisu do właściwej izby zawodowej — nr ewid. 6/KAT/2009/PWOE/IA	
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny - arkusz 4	Data: 04.2021	Skala zasadnicza: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.4
			Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do pozbyciaSIEC
- odcinek linii 110 kV
- projektowany słup 110 kV
- projektowana linia napowietrzna 110 kV
- istniejąca linia napowietrzna 110 kV do likwidacji
- istniejąca linia napowietrzna 110 kV do przełożenia
- istniejąca linia napowietrzna 110 kV do zachowania
- istniejąca linia napowietrzna 110 kV do zachowania (przewodzie)
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

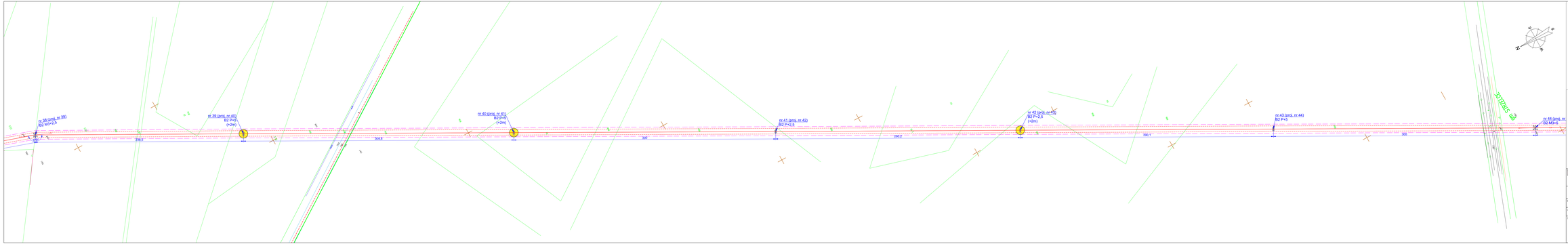
emca Wykonawca EMCA KOLT SP. Z O.O. ul. Wincentego Witosa 86 ul. Andrzeja 23, 64-920 Piła/woj.	Nr ark.w kolumny 1	Energa Operator Inwestor Energa Operator S.A. ul.Marii Curie-Skłodowskiej 19 80-557 Gdańsk	
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Sklęczki - II	Projektował	mgr inż. Leszek Lipski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci o napięciu znamionowym do 110 kV włącznie nr ewid. 500/GD/08	
Stadium opracowania **Projekt wykonawczy**	Sprawdził		
Uzgodnienia mgr Andrzej Jan Sulkowski, gospodarz gminy Kutno, Urzędzie Kutnie	Sprawdził	mgr inż. Maciej Jarosz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci o napięciu znamionowym do 110 kV włącznie nr ewid. 5/GD/07/PWOD	
Tytuł rysunku Plan sytuacyjny - arkusz 5	Data 04.2021	Skala rysunku 1:1000	Nr arkusza EW-02 5 / 01

LEGENDA

Symbol	Opis
	istniejący słup 110 kV
	słup 110 kV do podwyższenia
	oś linii 110 kV
	skrajne przewody linii 110kV
	pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

emca — Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: I
Energa operator — Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	

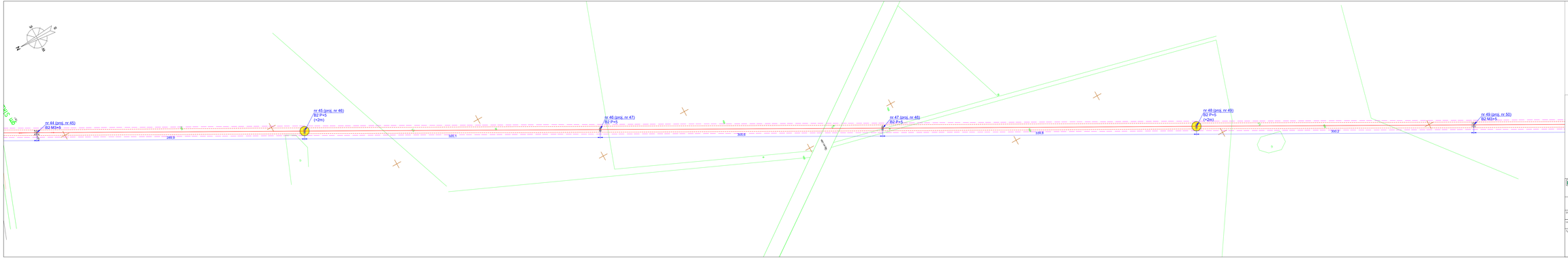
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Sklęczki II	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	[podpis]
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	Maciej Jaroń
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny - arkusz 6	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.6
			Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do pokucykowania
- 110 — oś linii 110 kV
- projekt przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

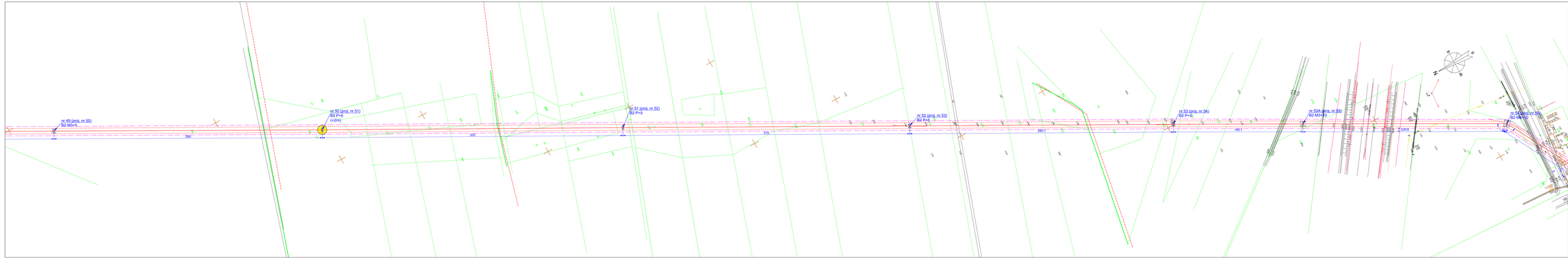
emca	Wykonawca: EMCA S.A. ul. Andrzeja 61, 61-131 Poznań EMCA S.A. ul. Andrzeja 61, 61-131 Poznań	Nr rys w branży: 1
		Zamawiający: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Nazwa inwestycji: Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Sklęczki II		
Zakres opracowania: **Projekt wykonawczy**		
Projektant: mgr inż. Leszek Lipski pow. kutnowski, gm.Krośniewice obręb: Kutno, Dziwiszki, Sklęczki	Projektował: mgr inż. Leszek Lipski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr ewidencyjny MAZ/0000/POOK/08 **EMCA SKYLINE**	
	Sprawdził:	
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny - arkusz 3	Sprawdził: mgr inż. Maciej Jarosz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr ewidencyjny MAZ/0000/POOK/08 **EMCA SKYLINE**	
	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000
	Nr rysunku: EW-02 7	Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- odcinek 110 kV
- skrajna przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

enca — Wykonawca: ENCA 10-1 sp. z o.o. ul. Wielka 31, 31-061 Kraków, tel. 12 426 00 00, fax 12 426 00 01	Nr opracowania: 1	Energa Operator — Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Sosnynin – GPZ Kuhne – GPZ Sklęczki II	Projektował: inż. Leszek Lipski, Uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych, nr ewid. 000/2008		
Tytuł opracowania: **Projekt wykonawczy**	Sprawdził:		
Lokalizacja: woj. łódzkie, pow. kutnowski, gm/miasto/obręb: Krośniewice, Kuhne, Sklęczki, Sosnynin	Sprawdził: mgr inż. Maciej Jarząb, Uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych, nr ewid. 000/2008		
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny - arkusz II	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.II	Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- odcinek 110 kV
- skrajne przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

enca	Wykonawca: ENCA 102-1 sp. z o.o. ul. Wadowicka 8, budynek G, 30-415 Kraków	Nr opracowania: 1	Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Sosnynin – GPZ Kuhe – GPZ Sklepiki II

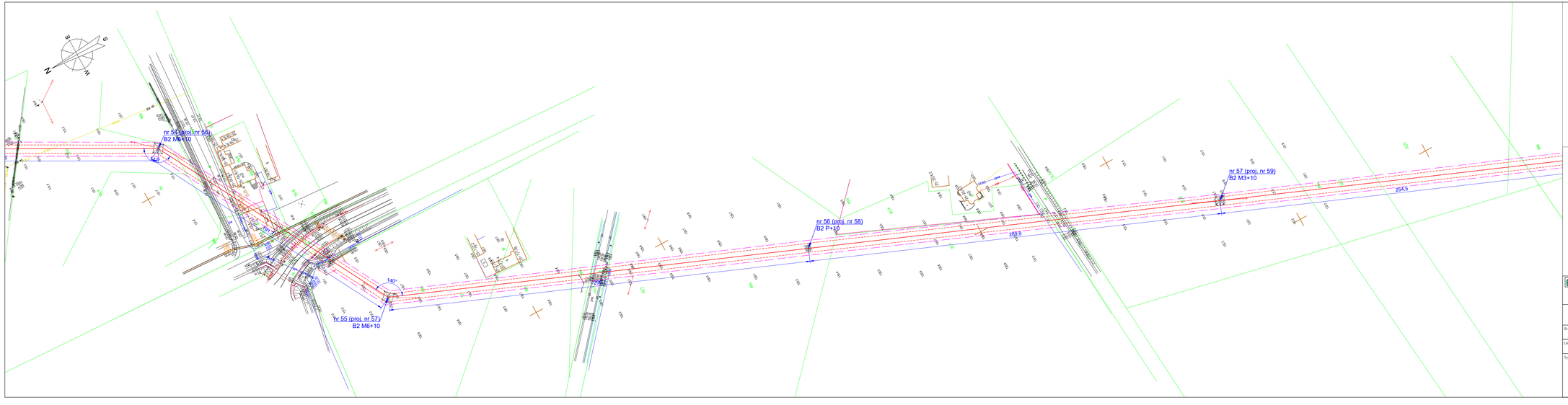
Tytuł opracowania: **Projekt wykonawczy**

Lokalizacja: woj. łódzkie, pow. kutnowski, gm/miejsc. gmina Krośniewice, gmina Kutno, miejscowość Sosnynin

Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny – arkusz 9

Projektował	mgr inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr ewid. 0001/2008	
Sprawdził		
Sprawdził	mgr inż. Maciej Jarząb Uprawnienia do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr ewid. 0001/2008	

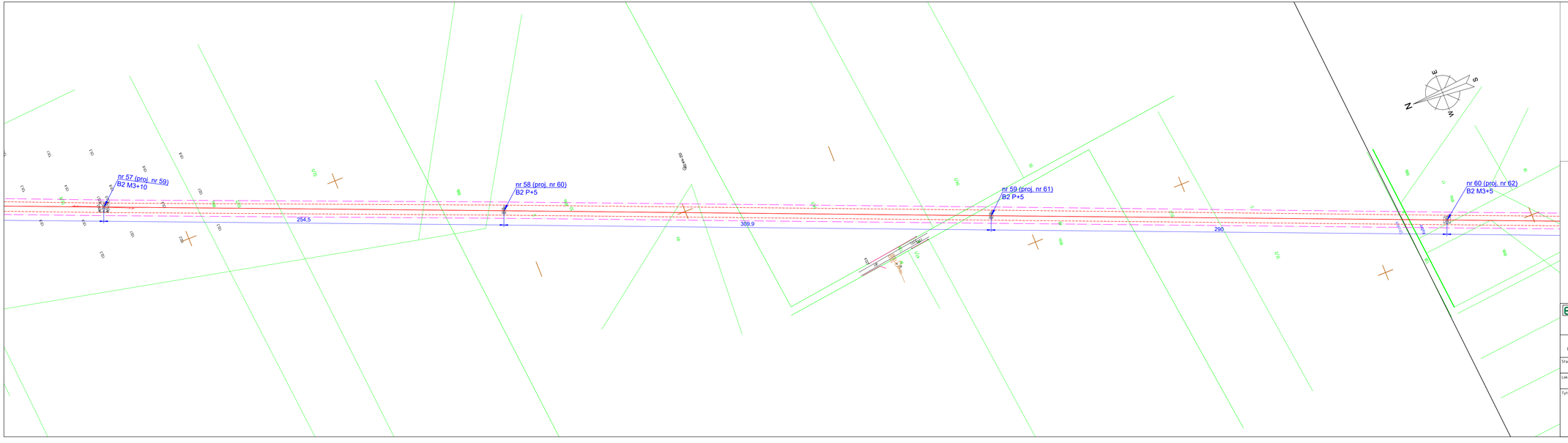
Data	Skala rysunku	Nr rysunku	Nr arkusza
04.2021	1:1000	EW-02.9	01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- oś linii 110 kV
- skrajne przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa al. Jerozolimskie 25, 45-056 Katowice	Nr opracowania: I		Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Skiecki II	Projektował:	inż. Leszek Ligski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanty w zak. bez ograniczeń, instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci elektrycznych nr ewid. 102/1/490	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanty w zak. bez ograniczeń, instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci elektrycznych nr ewid. DLO/0479/POOE/19	
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny – arkusz 10	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.10 / Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- oś linii 110 kV
- skrajne przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

Wykonawca:	EMCA KOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-956 Katowice
Nr opracowania:	I
Inwestor:	Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji:
GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Skłeczki II

Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**

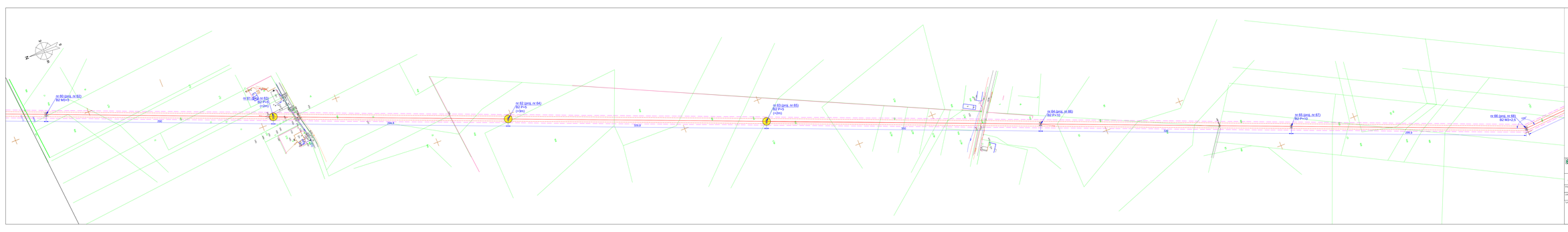
Lokalizacja: woj. łódzkie
pow. kutnowski, gostyniński
gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin

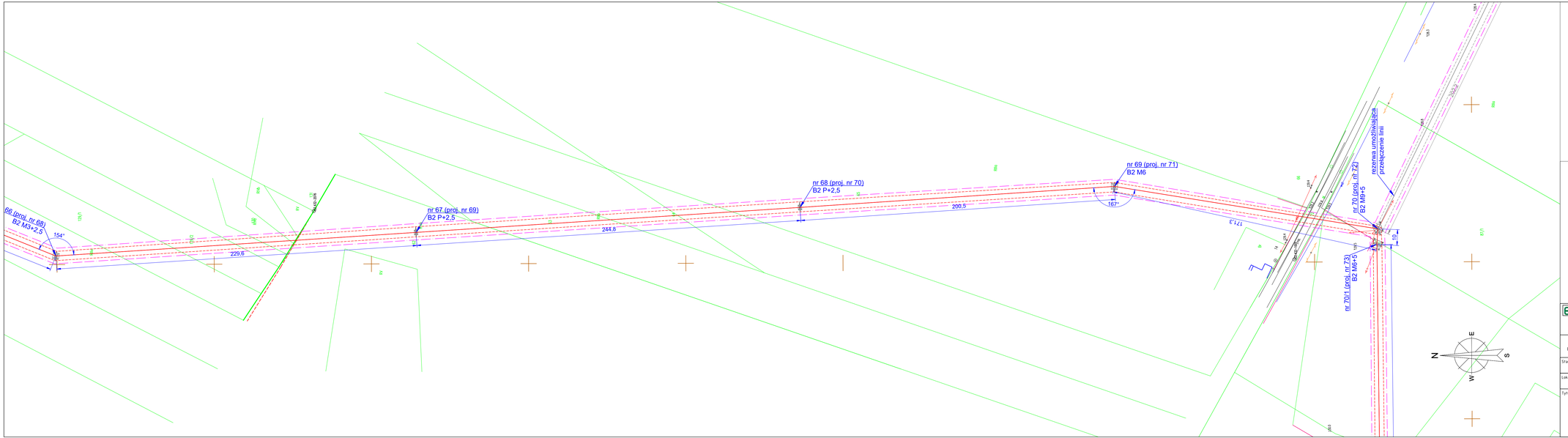
Tytuł rysunku:

Plan sytuacyjny – arkusz 11

Projektował:	inż. Leszek Ligski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. 102/ŁŁ/09	
Opracował:		
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. SLA/0029/PWBE/19	

Data	Skala rysunku	Nr rysunku	Nr arkusza
04.2021	1:1000	EW-02.11	01

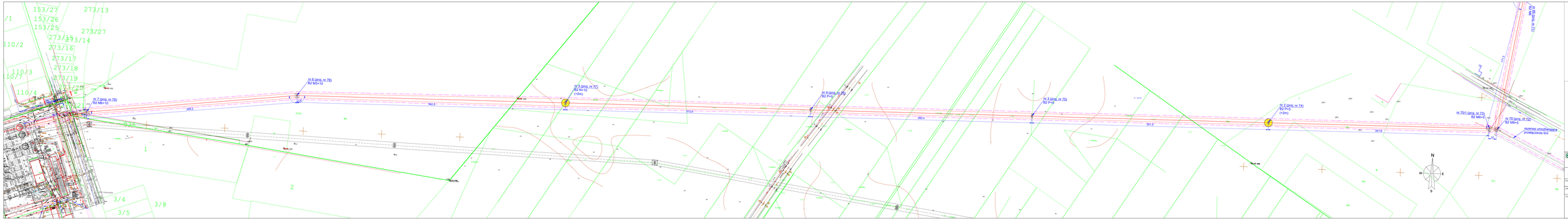

N
W
O
S
nr 60 (proj. nr 62)
SZ NO=3
nr 61 (proj. nr 63)
SZ P+0
(+24m)
nr 62 (proj. nr 64)
SZ P+3
(+24m)
nr 63 (proj. nr 65)
SZ P+3
(+24m)
nr 64 (proj. nr 66)
SZ P+10
nr 65 (proj. nr 67)
SZ P+10
nr 66 (proj. nr 68)
SZ NO+2,5
250
309,8
309,8
360
199,3
LEGENDA
istniejąca linia 110 kV
słup 110 kV do podwyższenia
na linii 110 kV
skrzyże przewody linii 110kV
(nie dotyczy linii 22 H od skrzyżuj przewodów)
emca
Opracował:
mgr inż. Jakub Kuśmierz
mgr inż. Wojciech Kuśmierz
inż. Arkadiusz Ziółkowski
mgr inż. Mateusz Kuśmierz
Nr uprawnień:
Energa Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji
GPZ Gaszyn – GPZ Ruma – GPZ Sekacki II
Projektant
mgr Jakub Kuśmierz
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych
nr ewid. 501/08
Obiekt budowlany:
Projekt wykonawczy
Zakres opracowania:
Linia napowietrzna
Sprawdził:
mgr inż. Maciej Jarząb
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych
nr ewid. 0124/08/PWOE/10
Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny – arkusz 12
Data:
04.2021
Skala rysunku:
1:1000
Nr rysunku:
EW–03 12
Nr arkusza:
01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do podwyższenia
- oś linii 110 kV
- skrajne przewody linii 110kV
- pas techniczny linii (2 m od skrajnych przewodów)

Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-956 Katowice	Nr opracowania: I	Energa operator	Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji: GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Skłeczki II	Projektował:	inż. Leszek Ligski uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. 102/1/Ł/09	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. SLA/0029/PWBE/19	
Tytuł rysunku: Plan sytuacyjny – arkusz 13	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.13
			Nr arkusza: 01



LEGENDA

- istniejący słup 110 kV
- słup 110 kV do przebudowania
- os linii 110 kV
- strefa przewody linii 110kV
- (we wartościach 6m (2 m od skrajnych przewodów)
- nazwa miejscowości
- granica działki
- granica obrębu
- granica gminy
- granica powiatu
- granica województwa
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 2
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 3
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 4
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 5
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 6
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 7
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 8
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 9
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 10
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 11
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 12
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 13
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 14
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 15
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 16
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 17
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 18
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 19
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 20
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 21
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 22
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 23
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 24
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 25
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 26
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 27
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 28
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 29
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 30
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 31
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 32
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 33
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 34
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 35
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 36
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 37
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 38
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 39
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 40
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 41
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 42
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 43
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 44
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 45
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 46
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 47
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 48
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 49
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 50
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 51
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 52
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 53
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 54
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 55
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 56
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 57
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 58
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 59
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 60
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 61
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 62
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 63
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 64
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 65
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 66
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 67
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 68
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 69
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 70
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 71
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 72
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 73
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 74
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 75
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 76
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 77
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 78
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 79
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 80
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 81
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 82
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 83
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 84
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 85
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 86
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 87
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 88
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 89
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 90
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 91
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 92
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 93
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 94
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 95
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 96
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 97
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 98
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 99
- granica strefy ochronnej konserwatora zabytków - otulina 100

emca	Opracował: mgr inż. Paweł Jarosz, mgr inż. Mateusz Kuźniar, inż. Mateusz Ł.	Nr arkusza: 1	Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gaszyn – GPZ Ruma – GPZ Sekacki II		Projektował: mgr inż. Leszek Lipski	
Projekt wykonawczy		Sprawdził: mgr inż. Maciej Jarosz	
Nr umowy: 4500000000	Data: 04.2021	Skala: 1:1000	Nr rysunku: EW-02.14	Nr arkusza: 01

Plan sytuacyjny – arkusz 14

LEGENDA

- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. +80°C, po podwyższeniu słupa
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego ($5+\frac{Un}{150}+1m$)
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego ($5+\frac{Un}{150}+1m$), po podwyższeniu słupa

UWAGA:

- Zwisy zostały obliczone wg normy PN-E-05100-1:1998.
- Odległości od obiektów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy.

emca — Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Energa operator	Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie, pow. kutnowski, gostyniński, gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	
Tytuł rysunku: Profil linii napowietrznej 110kV - część 1	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:200/2000	Nr rysunku: EW-03.1
			Nr arkusza: 01

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-65(42,44.6); α = 170 MPa
3 x AFL-6 240mm², α =75,5 MPa

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-65(42,44.6); α = 180 MPa
3 x AFL-6 240mm², α =83,4 MPa

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-65(42,44.6); α = 200 MPa
3 x AFL-6 240mm², α =98,1 MPa

PRZEWODY ODGROMOWE
PRZEWODY FAZOWE

NUMER SŁUPA
SERIA I TYP SŁUPA
IZOLACJA

nr 11 (proj. nr 12)
B2 ML3+5
3xIO / 3xIO
+ 3xLPin

nr 12 (proj. nr 13)
B2 PL+5
3xLPJ

nr 13 (proj. nr 14)
B2 PL+5
3xKPJ

nr 14 (proj. nr 15)
B2 PL+10
3xKPJ

nr 15 (proj. nr 16)
B2 MD M3+5 (+2m)
3xIO / 3xIO
+ 1xLPin

nr 16 (proj. nr 17)
B2 PL+10
3xKPJ

nr 17 (proj. nr 18)
B2 MD M3+5
3xIO / 3xIO
+ 1xLPin

nr 18 (proj. nr 19)
B2 PL+5
3xKJP

nr 19 (proj. nr 20)
B2 PL+5 (+2m)
3xKJP

nr 20 (proj. nr 21)
B2 PL+5
3xKJP

nr 21 (proj. nr 22)
B2 M3+5
3xIO / 3xIO
+ 1xLPin

1° obostrzenia

1° obostrzenia

1° obostrzenia

3° obostrzenia

nr 11
(widok w lewo; ar. nr 12)

OPGW 72J

L3

L2

L1

POZIOM TERENU

POZIOM PORÓWNAWCZY 100 m n.p.m.

DŁUGOŚĆ ODCINKA (m)

RZĘDNA TERENU (m)

ROZPIĘTOŚĆ PRZĘSŁA (m)

DŁUGOŚĆ SIECI/ŁĄCZNA ODCINKOWEJ (m)

320,9 | 257,7 | 301,2 | 236,3 | 1118,1

291,4 | 510,9 | 219,5 | 1021,8

287,8 | 330,1 | 1237,9 | 310,2 | 309,8 | 2275,8

SYTUACJA

LEGENDA:

- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. -10°C, po podwyższeniu słupa
- odległość 8,74m od dolnego przewodu fazowego (0+8,74m)
- odległość 8,74m od dolnego przewodu fazowego (0+8,74m), po podwyższeniu słupa

UWAGA:

- Zwisy zostały obliczone wg normy PN-E-05100-1:1996.
- Odległości od obiektów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy.

ence	Wykonawca: ENCE SA ul. J. Matejki 1, 60-590 Poznań ul. Jerzego Ch. 10, 05-152 Kazuń	Nr opracowania: Tom I	Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki			
Etatowi sprawdzający:		Projektował:	mgr inż. Leszek Lipski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu sieci nie wyższym niż 110 kV
Likwidacja:	mgr. Izabela Jaśkowiak pow. kutnowski, gostyniński gmina Kutno, Gostynin, Szpetal	Sprawdził:	
Tytuł rysunku:		Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jarek Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynieryjnej instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu sieci nie wyższym niż 110 kV
Profil linii napowietrznej 110kV - część 1		Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:200/2000	Nr rysunku: EW-03.2	Nr arkusza: 01

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

PRZEWODY ODGROMOWE: 1 x OPGW-72B1-65(42,44.6); σ = 205 MPa
PRZEWODY FAZOWE: 3 x AFL-6 240mm²; σ =98,1 MPa

	nr 21 (proj. nr 22)	nr 22 (proj. nr 23)	nr 23 (proj. nr 24)	nr 24 (proj. nr 25)	nr 25 (proj. nr 26)	nr 26 (proj. nr 27)
NUMER SŁUPA	B2 M3+5	B2 P+10 (+2m)	B2 P+5	B2 P+5	B2 P+5	B2 M3+5
SERIA I TYP SŁUPA	3xCI / 3xCD	3xLP	3xLP	3xLP	3xLP	3xCI / 3xCD
IZOLACJA	+ 1xLRn					+ 1xLRn

1° obostrzenia

nr 21 (widok w kier. st. nr 22)

OPGW-72J

4,2

L3 4,1

POZIOM TERENU

POZIOM PORÓWNAWCZY 155 m n.p.m.

DŁUGOŚĆ ODCINKA (m): 295,4 | 349,9 | 1425,6 | 225,4 | 259,9 | 300

RZĘDNA TERENU (m)

ROZPIĘTOŚĆ PRZĘSŁA (m)

DŁUGOŚĆ SIECI Z ODCIĄGOWEJ (m)

SYTUACJA

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

PRZEWODY ODGROMOWE: 1 x OPGW-72B1-65(42,44.6); σ = 200 MPa
PRZEWODY FAZOWE: 3 x AFL-6 240mm²; σ =98,1 MPa

	nr 26 (proj. nr 27)	nr 27 (proj. nr 28)	nr 28 (proj. nr 29)	nr 29 (proj. nr 30)	nr 30 (proj. nr 31)	nr 31 (proj. nr 32)
NUMER SŁUPA	B2 M3+5	B2 P+10	B2 P+5	B2 P+10	B2 P+5	B2 M3+5
SERIA I TYP SŁUPA	3xCI / 3xCD	3xLP	3xLP	3xLP	3xLP	3xCI / 3xCD
IZOLACJA	+ 1xLRn					+ 1xLRn

1° obostrzenia

DŁUGOŚĆ ODCINKA (m): 345,1 | 349,9 | 1685 | 340 | 350,3 | 299,8

LEGENDA
- przewód fazowy w temp. +90°C
- przewód fazowy w temp. -10°C, po prawdopodobnym skuwie
- odległość 8,79m od dolnego przewodu fazowego (5×8,79=44m)
- odległość 8,79m od dolnego przewodu fazowego (5×8,79=44m), po prawdopodobnym skuwie

UWAGA:
- Żółtą zaletą oblicznie wg normy PN-E-05100-1:1996.
- Odległości od obiektów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy.

emca	Katowice ul. Wincentego Pola 23, 40-617 Katowice tel. 32 781 00 00	Tom I	Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęzki	Projektował	inż. Leszek Lipiec	
Projekt wykonawczy	Sprawdził		
nr TEK/21 poz. kuhonwski, gostynińsk gaboś, kutno, strzelce, zduńska	Sprawdził	dyr. inż. Maciej Jarski	
Profil linii napowietrznej 110kV – część 3	Data	Skala rysunku	Nr rysunku / Nr arkusza
	04.2021	1200/2000	EW-03.3 / 01

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

PRZEWODY ODGROMOWE: 1 x OPGW-72B1-40/42,44 6); σ = 200 MPa
PRZEWODY FAZOWE: 3 x AFL-6 240/mm², σ =98,1 MPa

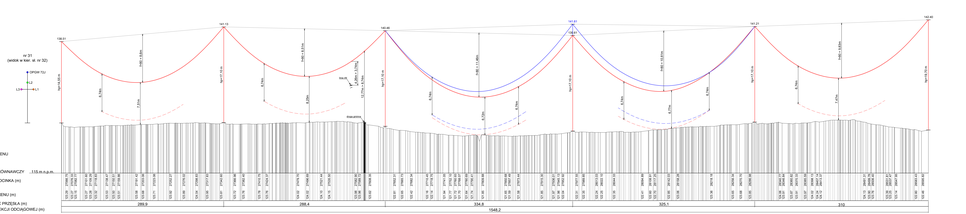
NUMER SŁUPA | nr 31 (poz. nr 32) | nr 32 (poz. nr 33) | nr 33 (poz. nr 34) | nr 34 (poz. nr 35) | nr 35 (poz. nr 36) | nr 36 (poz. nr 37) | nr 37 (poz. nr 38) | nr 38 (poz. nr 39) | nr 39 (poz. nr 40) | etapet obustronna 1* | nr 40 (poz. nr 41) | nr 41 (poz. nr 42) | nr 42 (poz. nr 43) | nr 43 (poz. nr 44) | etapet obustronna 1* | nr 44 (poz. nr 45)
SZKIC SŁUPA | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | 6xCI / 6xCO | | 6xCI / 6xCO
SZCZAŁKA | 1* obustronna | | | | | | 3* obustronna | 3* obustronna | | | | | | | | |

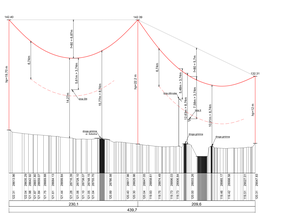
Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

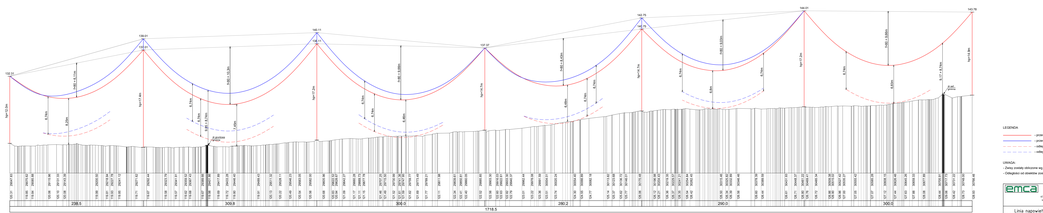
1 x OPGW-72B1-40/42,44 6); σ = 180 MPa
3 x AFL-6 240/mm², σ =64,0 MPa

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

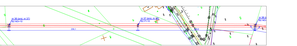
1 x OPGW-72B1-40/42,44 6); σ = 200 MPa
3 x AFL-6 240/mm², σ = 98,1 MPa







SYTUACJA



LEGENDA:
- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. -40°C, po przełączeniu stuse
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego (+80°C) nie
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego (+80°C) nie, po przełączeniu stuse

UWAGA:
- Dane zostały wstawione wg normy PN-E-05100-1:1996
- Odległości od obiektów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy

emca	Wykonawca: emca Sp. z o.o. ul. ul. Wincentego Witosa 1, 61-663 Poznań, tel. 61 646 1000	Typ dokumentu: Projekt	Skala/Format: Energa Operator S.A. ul. Elbląska 15, 80-717 Gdańsk
		Tom II	
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sokaczki		Projektował:	Nr umowy: 4600031249
		Sprawdził:	Nr ewidencyjny:
Projekt wykonawczy		Sprawdził:	mgr inż. Paweł Jarski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr ewid. DOŚ/0000/POOK/11
adres obiektu: ul. Sokołów – skrzyżowanie gmina: Kutno, Gmina: Gostynin		Sprawdził:	mgr inż. Paweł Jarski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci elektroenergetycznych nr ewid. DOŚ/0000/POOK/11
Profil linii napowietrznej 110kV – część 4		Data: 04.2021	Skala: 1200/2000
		Nr rysunku: EW.-03.4.	Nr arkusza: 01

LEGENDA

- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. +80°C, po podwyższeniu słupa
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego ($5+\frac{Un}{150}+1m$)
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego ($5+\frac{Un}{150}+1m$), po podwyższeniu słupa

UWAGA:

- Zwisy zostały obliczone wg normy PN-E-05100-1:1998.
- Odległości od obiektów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy.

Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:	
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**
Tytuł rysunku: Profil linii napowietrznej 110kV - część 5	Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:200/2000 · Nr rysunku: EW-03.5 · Nr arkusza: 01

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

PRZEWODY DZIOROWE: 1 x OPGW-72B1-65/42.44.6[], σ = 160,0 MPa
PRZEWODY FAZOWE: 3 x AFL-6 240/40m², σ = 84,0 MPa

NUMER SŁUPA: nr 55 (proj. nr 57)
SERIA I TYP SŁUPA: B2 MI+10
UZWOJENIA: 3xkO2 / 3xkO2
UZWOJENIA: = 1xLPm

stopień obostrzenia 3°

nr 56 (proj. nr 58)
B2 PI+3
3xkP2
3xkP2

stopień obostrzenia 3°

nr 57 (proj. nr 59)
B2 MI+10
3xkO2 / 3xkO
= 1xLPm

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-65/42.44.6[], σ = 200 MPa
3 x AFL-6 240/40m², σ = 97,1 MPa

stopień obostrzenia 1°

nr 58 (proj. nr 60)
B2 PI+3
3xkP

stopień obostrzenia 1°

nr 59 (proj. nr 61)
B2 PI+3
3xkP

nr 60 (proj. nr 62)
B2 MI+3
3xkO / 3xkO
= 1xLPm

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-65/42.44.6[], σ = 200 MPa
3 x AFL-6 240/40m², σ = 98,1 MPa

nr 61 (proj. nr 63)
B2 PI+3 (+3m)
3xkP

stopień obostrzenia 1°

nr 62 (proj. nr 64)
B2 PI+3 (+3m)
3xkP

stopień obostrzenia 1°

nr 63 (proj. nr 65)
B2 PI+3 (+3m)
3xkP

stopień obostrzenia 1°

nr 64 (proj. nr 66)
B2 PI+10
3xkP

stopień obostrzenia 1°

nr 65 (proj. nr 67)
B2 PI+10
3xkP

nr 66 (proj. nr 68)
B2 MI+2,5
3xkO / 3xkO
= 1xLPm

nr 55
(widok w kier. st. nr 56)

OPGW-72J

L1

L2

L3

POZIOM TERENU

POZIOM PORÓWNAWCZY 125 m.n.p.m.

DŁUGOŚĆ ODCINKA (m)

RZĘDNA TERENU (m)

ROZPIĘTOŚĆ PRZĘSŁA (m)

DŁUGOŚĆ SEKCJI ODCHODOWEJ (m)

SYTUACJA

LEGENDA

- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. -10°C, po podwyższeniu słupa
- odległość 6,7m od strzałgi przewodu fazowego (n=5x1m)
- odległość 8,7m od strzałgi przewodu fazowego (n=5x1m), po podwyższeniu słupa

UWAGA:
- Zwisy zostały obliczone wg normy PN-E-05100-1:1996.
- Odległości od strzałów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy.

emca
Kalinowa 39, 62-035 Kórnik
ul. Wrzesińska 70, 62-300 Września
tel. 61 647 35 00, fax 61 647 35 01

Tom I

Energa Operator SA
ul. Elbląska 2, 80-718 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin - GPZ Kutno - GPZ Skłeczki

Projektował: mgr inż. Maciej Jarski
nr uprawnień budowlanych: DOŚ/0009/POOK/13
Energa-Operator SA Oddział w Poznaniu

Sprawdził: mgr inż. Maciej Jarski
nr uprawnień budowlanych: DOŚ/0009/POOK/13
Energa-Operator SA Oddział w Poznaniu

Data: 04.2021
Skala: 1:200/2000
Nr rysunku: EW-016
Nr arkusza: 01

Profil linii napowietrznej 110kV - część 6

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

PRZEWODY ODGROMOWE: 1 x OPGW-72B1-110(68.7-136.8) σ = 164 MPa

PRZEWODY FAZOWE: 3 x AFL-6 240mm², σ = 90,0 MPa

NUMER SŁUPA	nr 66 (proj. nr 68)	nr 67 (proj. nr 69)		nr 68 (proj. nr 70)		nr 69 (proj. nr 71)	nr 70 (proj. nr 72)	nr 7071 (proj. nr 73)	nr 2 (proj. nr 74)	nr 3 (proj. nr 75)		nr 4 (proj. nr 76)	nr 5 (proj. nr 77)	nr 6 (proj. nr 78)	nr 7 (proj. nr 79)	BR
SERIA I TYP SŁUPA	B2 MO+2,5	B2 P+2,5		B2 P+2,5		B2 M6	B2 M+5	B2 MK+5	B2 P+5 (+30m)	B2 P+5		B2 P+5	B2 M+10 (+30m)	B2 M+10	B2 M8+10	GPZ Kutno
IZOLACJA	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xLP		3xLP		3xIO / 3xIO2 + 1xEPin	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xLP	3xLP		3xLP	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xIO / 3xIO + 1xEPin	3xIO2 I'
			stopień obostrzenia 1°		stopień obostrzenia 1°						stopień obostrzenia 1°					

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-110(68.7-136.8) σ = 100 MPa

3 x AFL-6 240mm², σ = 64,0 MPa

stopień obostrzenia 3°

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-110(68.7-136.8) σ = 160 MPa

3 x AFL-6 240mm², σ = 85,0 MPa

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-110(68.7-136.8) σ = 160 MPa

3 x AFL-6 240mm², σ = 85,0 MPa

Linia napowietrzna 110kV relacji Gostynin - Kutno

1 x OPGW-72B1-110(68.7-136.8) σ = 25 MPa

3 x AFL-6 240mm², σ = 17,5 MPa

stopień obostrzenia 3°

POZIOM TERENU

POZIOM PORÓWNAWCZY 110 m n.p.m.

DŁUGOŚĆ ODCINKA (m)

RZĘDNA TERENU (m)

ROZPIĘTOŚĆ PRZĘSŁA (m)	229.6	244.8	200.5	160.0	261.6	305.5	262.4	152/0.6	342.0	269.2	269.2	80.8	80.8
DŁUGOŚĆ SIECI/ODCIĄGOWEJ (m)	674.9			169.8				1520.6					

SYTUACJA

GPZ Kutno
(widok w kier. R.110kV)

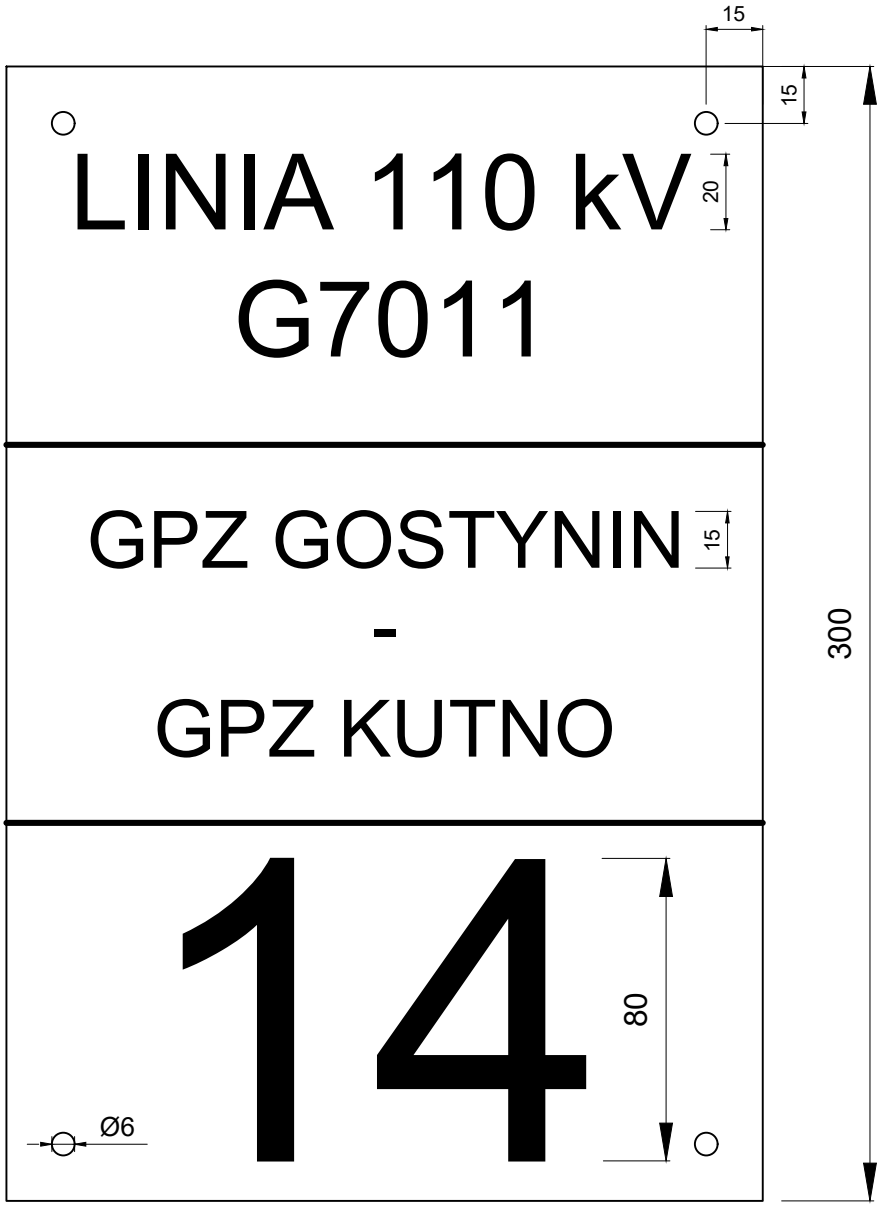
LEGENDA
- przewód fazowy w temp. +80°C
- przewód fazowy w temp. -40°C, po podwieszeniu słupa
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego (0+6,74m)
- odległość 6,74m od dolnego przewodu fazowego (0+6,74m) po podwieszeniu słupa

UWAGA
- Zakaz zmiany obliczone wg normy PN-E-05100-1:1996.
- Odległości od elementów zostały powiększone o 1 m w stosunku do wymagań normy

emca	Wykonawca: EMCA KS-1 ul. 17 Stycznia 39, 61-104 Poznań, ul. Wielka 23, 62-052 Komorniki	Nr opracowania: Tom I	Inwestor: Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki

Etatowi sprawcy:	**Projekt wykonawczy**	Projektował:	inż. Leszek Lipski, upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr ewid. 0007/2006
Uprawnienia:	Nr: 102/2004 poz. Autowski, gustowski, gdańsk, Kutno, Sklęczki, Gostynin	Sprawdził:	
Tytuł rysunku:		Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jarski, uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektowych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr ewid. 0007/2006
Profil linii napowietrznej 110kV - część 1		Data: 04.2021	Skala rysunku: 1:200/2000	Nr rysunku: EW.-03.7	Nr arkusza: 01



Uwagi:

1. Wymiary podano w "mm"
2. Tło o barwie białej. Cyfry i litery czarne
3. Ochrona antykorozyjna: emaliowanie
4. **Wykonanie wg standardu Energa Operator S.A.**

Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	Maciej Jaroń
Tytuł rysunku: Tablica numeracyjno-oznaczeniowa TNO, Gostynin - Kutno	Data: 04.2021	Skala rysunku: -	Nr rysunku: EW-04.1 / Nr arkusza: 01

Tablica ostrzegawcza TO

Uwagi:

1. Wymiary podano w "mm"
2. Tablica ostrzegawcza

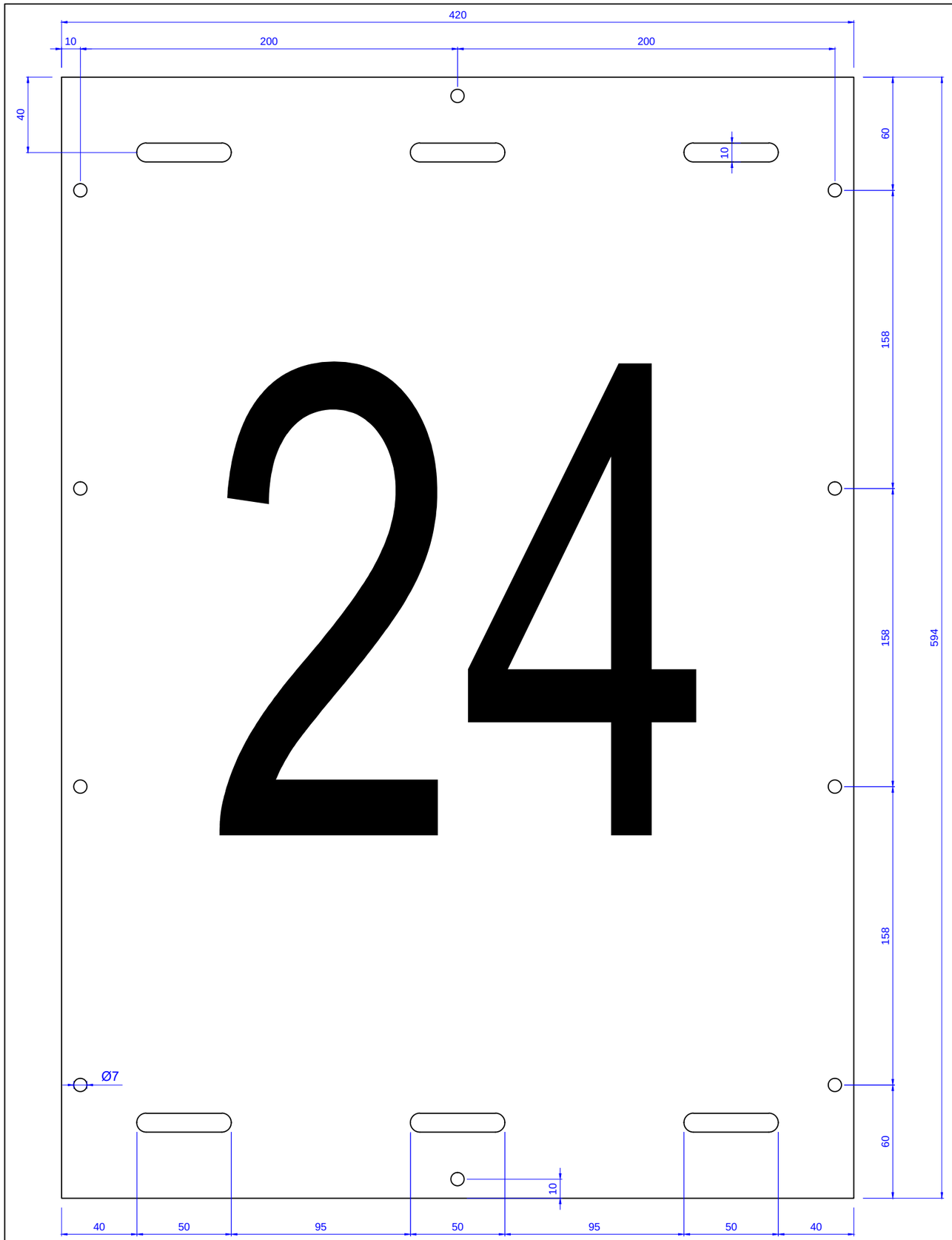
   Trójkąt o barwie żółtej z czarną obwódką i czarnym symbolem błyskawicy na białym prostokącie

   Tablica napisu bezpieczeństwa

   Czarne litery na prostokątnym żółtym polu
3. Ochrona antykorozyjna: emaliowanie
4. **Wykonanie wg standardu Energa Operator S.A.**

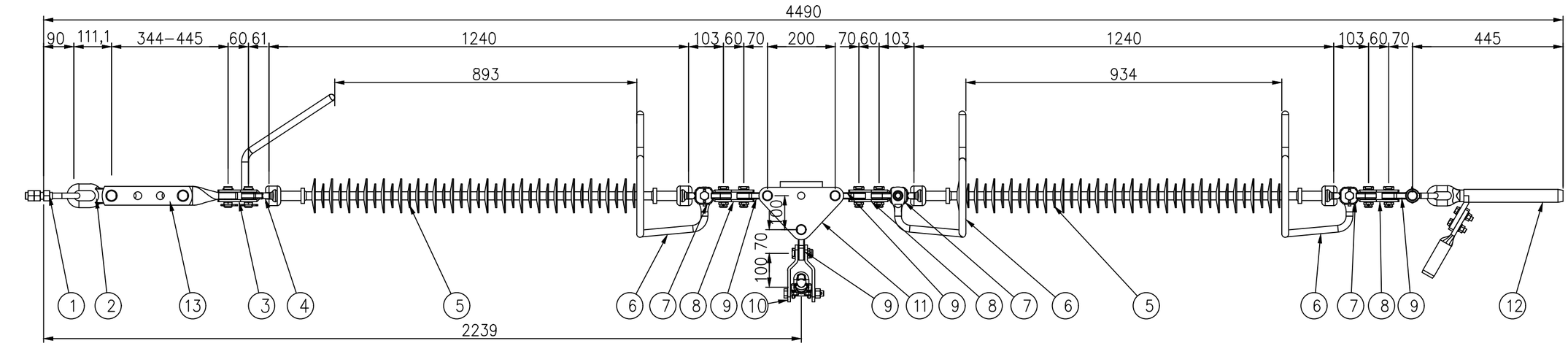
Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

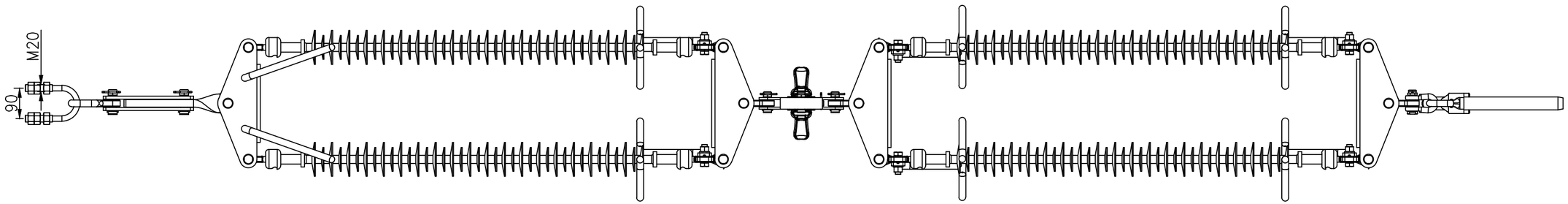
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	Maciej Jaroń
Tytuł rysunku: Tablica ostrzegawcza	Data: 04.2021	Skala rysunku: -	Nr rysunku: EW-04.2 / Nr arkusza: 01



Uwagi:
1. Wymiary podano w "mm"
2. Tło o barwie białej. Cyfry i litery czarne
3. Ochrona antykorozyjna: emaliowanie
4. Wykonanie wg standardu Energa Operator S.A.

Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I		Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie, pow. kutnowski, gostyniński, gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	
Tytuł rysunku: Tablica do kontroli z powietrza	Data: 04.2021	Skala rysunku: -	Nr rysunku: EW-04.3 / Nr arkusza: 01





Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi
13	Łącznik nastawny skokowo skręcony	388211	1	3,6	
12	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFL–6 240	2577	1	2,6	
11	Łącznik orczykowy	38223/19	1	3,0	
10	Uchwyt przelotowy wahliwy ciegłowy 16–22	21598	1	1,8	
9	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	4	0,4	
8	Łącznik orczykowy	38251	3	3,8	
7	Łącznik główkowo–uchowy do rożków, skręcony	3431	6	0,7	
6	Pierścień ochronny	33107/200	6	2,9	
5	Izolator kompozytowy	ISOL DS N–SS120–1240	4	3,6	
4	Łącznik główkowo uchowy	3411	2	0,3	
3	Łącznik orczykowy, z rożkami	38242/265	1	5,8	
2	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	1	0,4	
1	Wieszak śrubowo–kabłąkowy M20	41141A	1	1,1	

emca

Wykonawca:
EMCA VOLT SP. Z O.O.
ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa
ul. Jordana 25, 40-056 Katowice

Nr opracowania: Tom I

Energa operator

Inwestor:
Energa Operator S.A.
ul.Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji
GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki

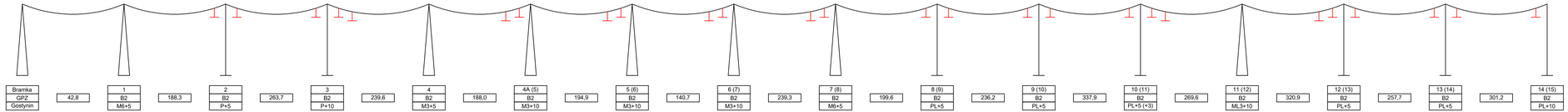
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**

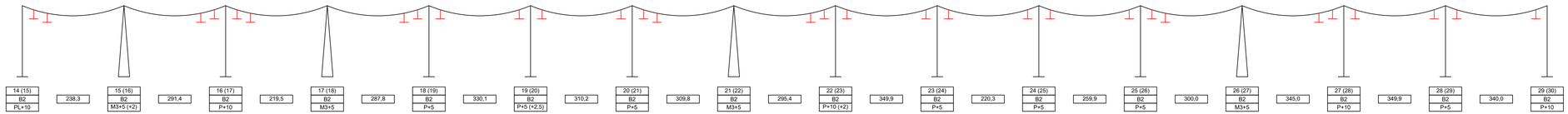
Lokalizacja: woj. łódzkie
pow. kutnowski, gostyniński
gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin

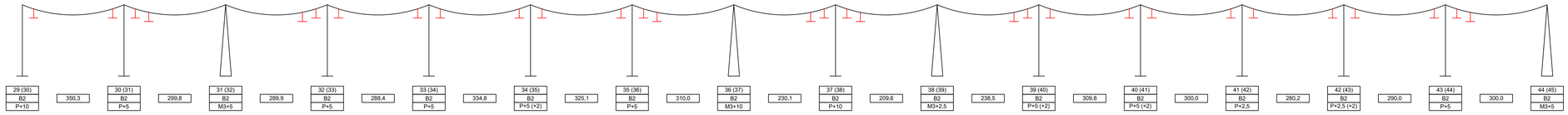
Tytuł rysunku:
Łańcuch odciągowy 110kV typu ŁO2P

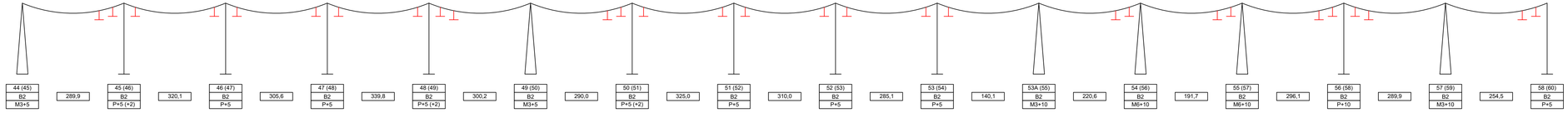
Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Opracował:		
Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	Maciej Jaroń

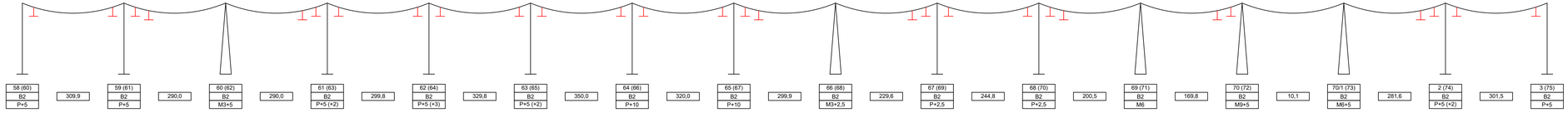
Data:	Skala rysunku:	Nr rysunku:	Nr arkusza:
04.2021	1:10	EW-05.0	01

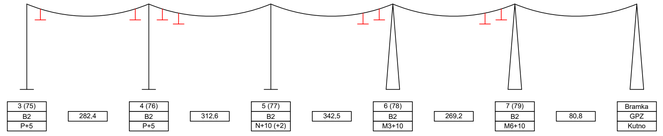












Legenda:

- słup mocny

- słup przelotowy

- tłumik drgań typu VSD-2525

.\logo_emca.jpg

Wykonawca:
EMCA VOLT SP. Z O.O.
ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa
ul. Jordana 25, 40-056 Katowice

Nr opracowania:
Tom I

Inwestor:
Energa Operator S.A.
ul.Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk

Linia napowietrzna 110 kV relacji
GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki

Stadium opracowania:
Projekt wykonawczy

Lokalizacja:
woj. łódzkie
pow. kutnowski, gostyniński
gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin

Tytuł rysunku:
Rozmieszczenie tłumików przeciwdrganiowych na przewodach typu AFL-6 240 linii Gostynin – Kutno

Projektował:
inż. Leszek Lipski
Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budową w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
nr ewid. 152/13/OD

Opracował:

Sprawdził:
mgr inż. Maciej Jaroń
Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budową w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
nr ewid. ŁŁK/0020/PWBE/19

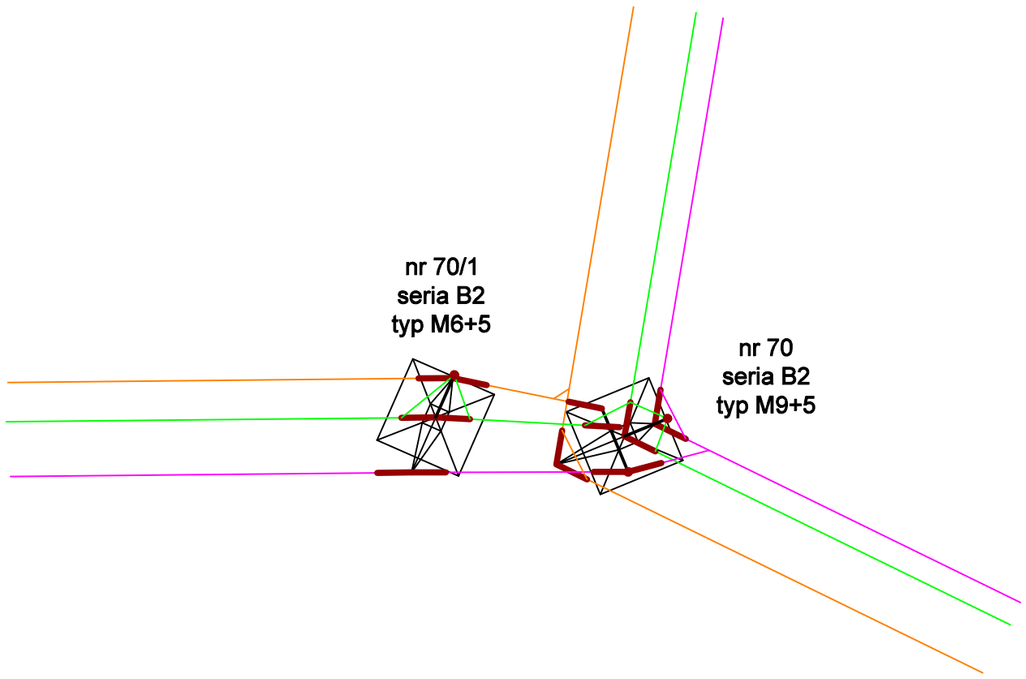
Data: 04.2021

Skala rysunku: -

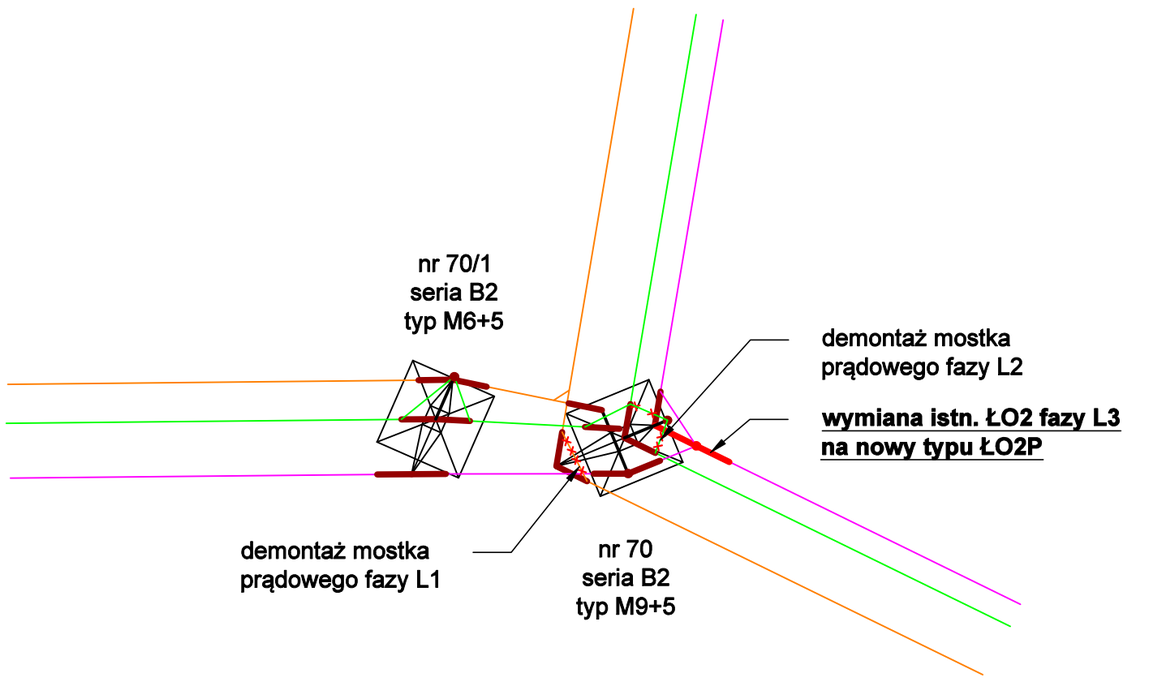
Nr rysunku: EW-06.1

Nr arkusza: 01

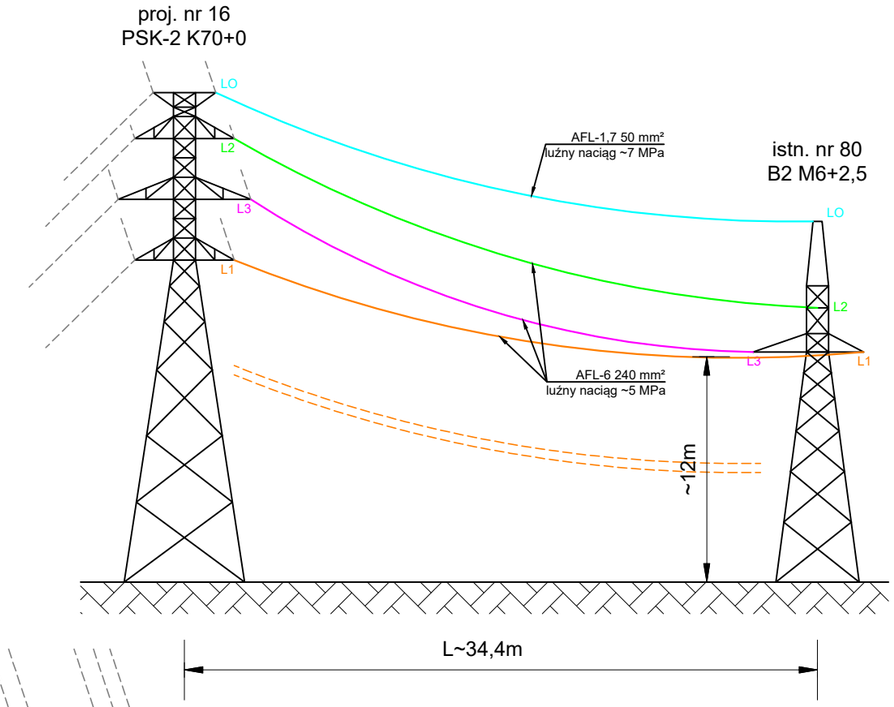
STAN ISTNIEJĄCY



STAN PROJEKTOWANY



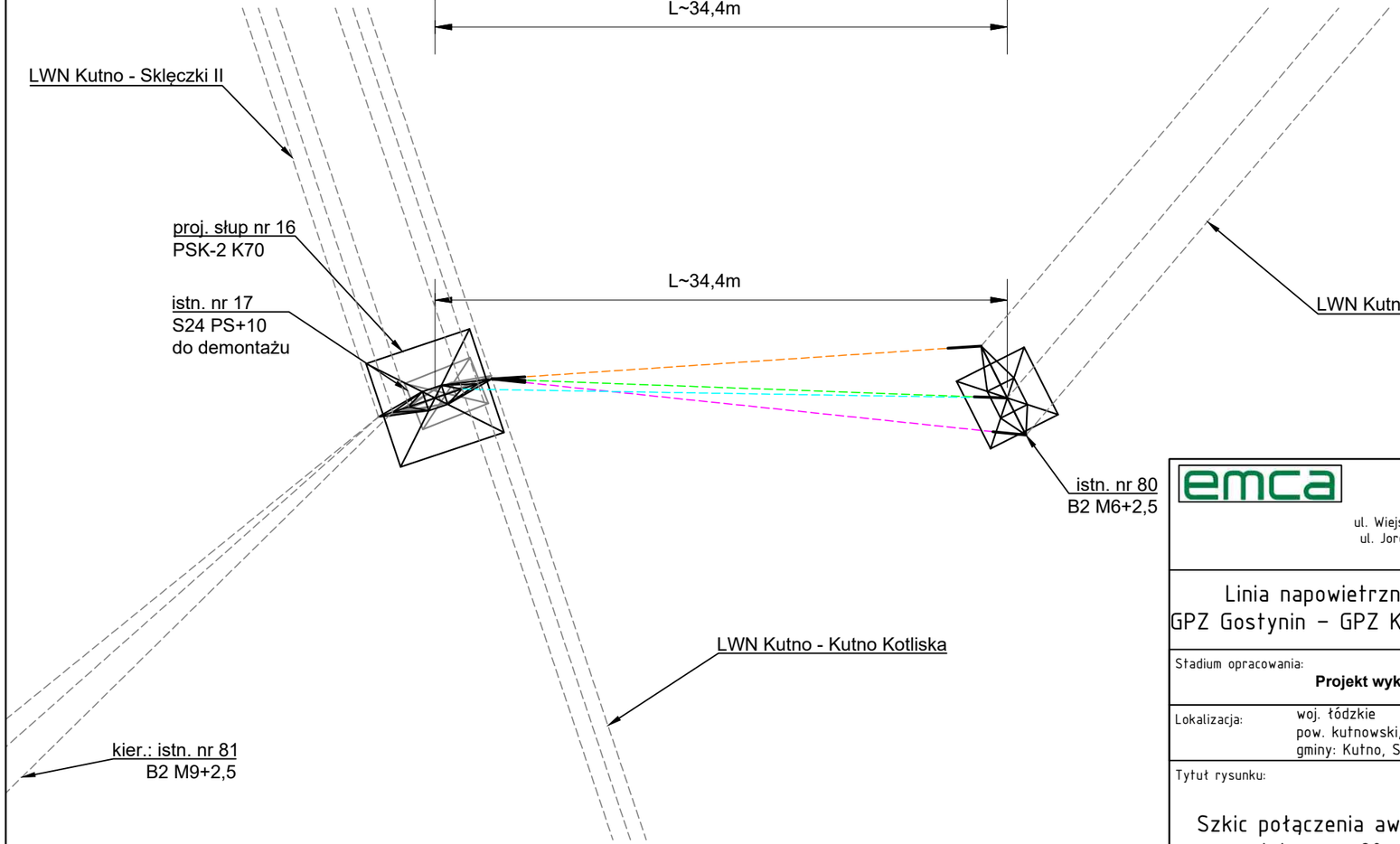
emca	Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Energa operator — Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki		Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. 1027/Lb/90
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**		Opracował:	
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin		Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. SLK/8620/PWBE/19
Tytuł rysunku: Szkic połączenia awaryjnego pomiędzy istn. nr 70/1 – istn. nr 70		Data: 04.2021	Skala rysunku: - / Nr rysunku: EW-07.1 / Nr arkusza: 01



Wymagana odległość pomiędzy
p. fazowymi w środku przęsła wg 5100:

b+40=0,65*pier(2,51)+0,74=1,77m

L1 - L3, b= 2,68 > 1,77m - war. spełniony
L1 - L2, b= 4,71 > 1,77m - war. spełniony
L2 - L3, b= 3,36 > 1,77m - war. spełniony



emca Wykonawca: EMCA VOLT SP. Z O.O. ul. Wiejska 20, 00-490 Warszawa ul. Jordana 25, 40-056 Katowice	Nr opracowania: Tom I	Energa operator Inwestor: Energa Operator S.A. ul.Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	
Linia napowietrzna 110 kV relacji GPZ Gostynin – GPZ Kutno – GPZ Sklęczki	Projektował:	inż. Leszek Lipski Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. 1027/Lb/90**	
Stadium opracowania: **Projekt wykonawczy**	Opracował:		
Lokalizacja: woj. łódzkie pow. kutnowski, gostyniński gminy: Kutno, Strzelce, Gostynin	Sprawdził:	mgr inż. Maciej Jaroń Uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierowania budowy w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych **nr ewid. SLK/8620/PWBE/19**	Maciej Jaroń
Tytuł rysunku: Szkic połączenia awaryjnego pomiędzy istn. nr 80 – proj. nr 17	Data: 04.2021	Skala rysunku: -	Nr rysunku: EW-07.2 / Nr arkusza: 01