




		Projekt ten, współfinansowany przez Unię Europejską, przyczynia się do zmniejszenia różnic społecznych i gospodarczych			
Opracowanie sfinansowane z budżetu Sieci Transeuropejskich (TEN-T) w ramach projektu „Projekt budowlany i wykonawczy oraz materiały przetargowe dla Autostrady A-1 na odcinku Toruń –Stryków”, nr 2005-PL-92604-S-S07.54634					
Zamawiający		 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi ul. Roosevelta 9 90-056 Łódź			
Jednostka projektowa Lider		Konsorcjum firm 02-670 Warszawa Puławska 182 Tel +48 22 203 20 00 Fax +48 22 203 20 01 NIP 526-021-08-95  ARCADIS <i>infrastruktura, budownictwo, środowisko</i>			
Partner		Partner		Partner	
 ul. Rólna 12 40-555 Katowice tel: +48 32 603 34 00 fax: +48 32 603 34 12		 ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa tel: +48 22 606 28 02 fax: +48 22 606 28 03		 Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o. ul. Konieczynowa 11 03-612 Warszawa tel: +48 22 832 29 15 fax: +48 22 832 29 13	
Stadium		Zamierzenie budowlane			
Projekt Wykonawczy		Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko pomorskiego do węzła Stryków od km 230+817 do km 295+850 - Zadanie II OCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW” od km 273+400 do km 291+000			
Nr tomu		Obiekt budowlany			
3/IV/3 9		ENERGETYKA – ZASILANIE			
Branża	Biuro	Temat opracowania			
E	Transprojekt Warszawa	PROJEKT WYKONAWCZY			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis		
Projektant	mgr inż. Piotr Szczepanik	MAZ/0026/POOE/03			
Sprawdzający	inż. Marian Żaboklicki	St – 1647/74			
Nr archiwalny	Data opracowania	Rewizja	Nr egzemplarza		
	02-2010	01			

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Zawartości opracowania	2
------------------------------	---

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Zakres robót.....	4
3.1. Miejsce Obsługi Podróżnych MOP I „Główno Zach.”.....	4
3.2. Miejsce Obsługi Podróżnych MOP I „Główno Wsch.”.....	4
3.3. System informacji autostradowej (SIA) w km 274+000 do 275+100,	4
3.4. System informacji autostradowej (SIA) w km 290+095,.....	4
4. Zasilanie MOP-ow „Główno”.....	5
4.1. Bilans mocy	5
4.2. Budowa urządzeń energetycznych.....	6
5. Zasilanie systemu informacji autostradowej (SIA).....	6
5.1. Zasilanie SIA w km 274+000 do 275+100,.....	6
5.1.1. Bilans mocy,	6
5.1.2. Budowa urządzeń elektroenergetycznych,.....	7
5.2. Zasilanie SIA w km 290+095,	7
5.2.1. Bilans mocy,	7
5.2.2. Budowa urządzeń elektroenergetycznych,.....	7
6. Sposób wykonania prac	8
7. Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
8. Uwagi końcowe	10

II. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: MOP I „Główno Zachodnie” i „Główno Wschodnie” obsługujące autostradę A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JP/5260910135/104 z dn. 09.04.2009 r.

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: system informacji autostradowej w km 290 A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JG/5240812972/27807 z dn. 10.12.2008 r.

Warunki przyłączenia urządzeń do sieci elektroenergetycznej ENERGI – OPERATOR S.A. oddz. w Płocku nr 10311/D1 z dn. 23.01.2009 r.

III. TABELA MONTAŻOWE

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt architektoniczno – budowlany w zakresie branży elektroenergetycznej, sieci niskiego i średniego napięcia dla budowy autostrady A1 na odcinku granica województwa kujawsko – pomorskiego/łódzkiego do węzła „Stryków” odcinek 3 od węzła Piątek do węzła „Stryków” km 273+400 do km 291+000, zlokalizowanego na terenie województwa łódzkiego – powiat łączycki, gmina Piątek, powiat zgierski gmina Głowno, Stryków. Niniejszy projekt obejmuje budowę sieci elektroenergetycznych nn-0,4kV i SN-15kV.

Projekt jest częścią opracowania branży elektroenergetycznej, obejmującej następujące tomy projektu architektoniczno - budowlanego:

- Tom 3/IV/1 Energetyka – kolizje,
- Tom 3/IV/2 Energetyka – oświetlenie,
- Tom 3/IV/3 Energetyka – zasilanie.

2. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.
- Prawo budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106 z 2000r z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/2003).
- Normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i budowy sieci elektroenergetycznych.
- Uzgodnienia branżowe.
- Albumy typizacyjne linii napowietrznych Polskiego Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.
- Katalogi producentów.
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: MOP I „Głowno Zachodnie” i „Głowno Wschodnie” obsługujące autostradę A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JP/5260910135/104 z dn. 09.04.2009 r.
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: system informacji autostradowej w km 290 A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JG/5240812972/27807 z dn. 10.12.2008 r.
- Warunki przyłączenia urządzeń do sieci elektroenergetycznej ENERGI – OPERATOR S.A. oddz. w Płocku nr 10311/D1 z dn. 23.01.2009 r.

3. Zakres robót.

3.1. Miejsce Obsługi Podróżnych MOP I „Główno Zach.”,

- a) budowa linii zasilającej stacje transformatorową ST01
 - budowa linii kablowej SN-15kV,
 - budowa stacji transformatorowej ST01,
- b) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK2 (budynek toalet),
 - budowa złącza kablowego,
- c) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV SOK3,
- d) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV SOK4
- e) budowa zasilającej linii kablowej Stacji METEO.
- f) budowa zasilającej oczyszczalni ścieków.

3.2. Miejsce Obsługi Podróżnych MOP I „Główno Wsch.”,

- g) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK1 (budynek toalet),
 - budowa złącza kablowego ZK1,
 - budowa zasilającej oczyszczalni ścieków.
- h) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV SOK1,
- i) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV SOK2.

3.3. System informacji autostradowej (SIA) w km 274+000 do 275+100,

- j) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK3,
 - budowa złącza kablowego ZK3,
- k) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK4,
 - budowa złącza kablowego ZK4,
- l) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK5.
 - budowa złącza kablowego ZK5,
- m) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK6.
 - budowa złącza kablowego ZK6,

3.4. System informacji autostradowej (SIA) w km 290+095,

- n) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK7,
 - budowa złącza kablowego ZK7,
- o) budowa zasilającej linii kablowej nn-0,4kV ZK8,
 - budowa złącza kablowego ZK8.

Właścicielem projektowanych urządzeń będzie użytkownik autostrady

4. Zasilanie MOP-ow „Głowno”.

4.1. Bilans mocy

MOP "Głowno"

MOP "Wsch"	Obwód		Po [kW]	kz [-]	Ps [kW]	Is [A]
	SOK1	Oświetlenie zewnętrzne MOP	7,7	1,00	7,7	12,0
	SOK2	Oświetlenie Autostrady	13,3	1,00	13,3	20,6
	ZK1	Budynek WC	42,5	0,62	26,5	41,1
	ROS1	Oczyszczalnia ścieków	2,0	1,00	2,0	3,1
	RSM	Stacja METEO	2,0	1,00	2,0	3,1
	Razem		67,5	0,76	51,5	79,89

MOP "Zach"	Obwód		Po [kW]	kz [-]	Ps [kW]	Is [A]
	SOK3	Oświetlenie Autostrady	13,3	1,00	13,3	20,6
	SOK4	Oświetlenie zewnętrzne MOP	8,2	1,00	8,2	12,7
	ZK1	Budynek WC	42,5	0,62	26,5	41,1
	ROS1	Oczyszczalnia ścieków	2,0	1,00	2,0	3,1
	Razem		66,0	0,76	50,0	77,57

$$S_n \geq \sqrt{(P_S + \Delta P)^2 + (Q_S - Q_K + \Delta Q)^2}$$

ks [-] 0,9

Moc szczytowa czynna obciążenia	Ps =	91,3	[kW]
Współczynnik mocy	cosF =	0,93	
Współczynnik mocy	tgF =	0,40	
Moc szczytowa bierna obciążenia	Qs =	36,1	[kVar]
Moc szczytowa pozorna obciążenia	Ss =	98,2	[kVA]
Straty czynne transformatora	DP =	1,15	[kW]
Straty bierne transformatora	DQ =	5,54	[kVar]
Moc baterii kondensatorów	Qk =	3,0	[kVar]
Moc zapotrzebowana	Sz [kVA]	100,20	[kVA]
Dobrano moc transformatora	Sn [kVA]	160	[kVA]
Sprawdzenie warunku doboru transformatora $S_n \geq S_z$	Warunek spełniony!		

Przyjęto transformator :

160 kVA

4.2. Budowa urządzeń energetycznych

Zaprojektowano słupową stację transformatorową ST01, która zostanie zasilona przyłączem kablowym 3*XRUHAKXS 12/20kV 1x70/25mm² jako odgałęzienie od odcinka linii napowietrznej 15kV relacji Wola Mąkolska - Feliksów. Ze słupa krańcowego nr 87/9 przebudowywanej linii napowietrznej KKpgo-12/20 po zachodniej stronie autostrady (zaprojektowany w tomie 3/IV/1 – *Energetyka kolizje*, w ramach usunięcia kolizji SN46) zostanie wykonana luźna przewieszka przewodem izolowanym w systemie PAS do projektowanego słupa krańcowego K4go-12/12 wyposażonego w rozłącznik RUNIII-24 oraz głowicę kablową.

Ze stacji zostaną wyprowadzone obwody kablowe nn-0,4kV:

- obwód 1 – zasilający szafę oświetleniową SOK1 YAKXS 0,6/1kV 4x120mm²,
- obwód 2 – zasilający szafę oświetleniową SOK2 YAKXS 0,6/1kV 4x120mm²,
- obwód 3 – zasilający szafę oświetleniową SOK3 YAKXS 0,6/1kV 4x120mm²
- obwód 3 – zasilający szafę oświetleniową SOK4 YAKXS 0,6/1kV 4x120mm²
- obwód 4 – zasilający złącze kablowe ZK1 dla potrzeb budynku WC oraz oczyszczalnię ścieków YKXS 0,6/1kV 4x25mm²,
- obwód 5 – zasilający złącze kablowe ZK2 dla potrzeb budynku WC YAKXS 0,6/1kV 4x120mm²,
- obwód 6 – zasilający oczyszczalnię ścieków YKXS 0,6/1kV 4x25mm².
- obwód 7 – zasilający stację meteo YKXS 0,6/1kV 4x25mm².

Stacja transformatorowa zostanie wyposażona w transformator mocy 160 kVA i rozliczeniowy pośredni pomiar energii elektrycznej.

5. Zasilanie systemu informacji autostradowej (SIA).

5.1. Zasilanie SIA w km 274+000 do 275+100,

5.1.1. Bilans mocy,

Lp.	Nazwa obiektu	Symbol	Kilometraż	Kierunek	max. MOC [W]	Uwagi
1.	Znaki zmiennej treści	VMS/B-06	273+995P	KATOWICE	5 000	Montowane na konstrukcji bramowej
2.	Stacja pomiaru ruchu	TC/B-06			200	Pomiar na jezdni głównej
3.	Znaki zmiennej treści	VMS/A2-06	274+005L	GDAŃSK	6 000	Montowane na konstrukcji bramowej
4.	Stacja pomiaru ruchu	TC/A2-06			200	Pomiar na jezdni głównej
5.	Laserowy moduł monitorowania stanu nawierzchni	LM-08			200	Montowane na konstrukcji bramowej

Lp.	Nazwa obiektu	Symbol	Kilometraż	Kierunek	max. MOC [W]	Uwagi
1.	Znaki zmiennej treści	VMS/A1-06	275+100L	GDAŃSK	6 000	Montowane na konstrukcji bramowej

2.	Stacja pomiaru ruchu	TC/A1-06			200	Pomiar na jezdni głównej
----	----------------------	----------	--	--	------------	--------------------------

SUMA: 11,3kW + 6,2kW=17,5 kW

5.1.2. Budowa urządzeń elektroenergetycznych,

Urządzenia SIA zostaną zasilone z przebudowywanej w tomie 3/IV/1 linii nn-0,4kV (przebudowa NN42, obwód „A” ze stacji S3-749 Leżajna) przez wbudowanie przy słupie zintegrowanego złącza (ZK3) z układem pomiarowo-rozliczeniowym. Zgodnie z wydanymi „Warunkami przyłączenia” oraz „Umową o przyłączeniową” dokumentacja projektowo – kosztorysowa oraz budowa przyłącza zostanie wykonana przez przedsiębiorstwo energetyczne. Niniejszy projekt obejmuje instalację zalicznikową. Z projektowanego złącza zostanie, instalacja wewnętrznych linii zasilających (WLZ), kablami YKXS 0,6/1kV 4x25mm², zakończonych złączami końcowymi ZK przy każdym z zasilanych urządzeń.

Ze złącza ZK3 zostaną wyprowadzone obwody kablowe nn-0,4kV:

- obwód 1 – zasilający złącza ZK4, ZK5, YKXS 0,6/1kV 4x25mm²,
- obwód 2 – zasilający złącze ZK6, YKXS 0,6/1kV 4x25mm².

5.2. Zasilanie SIA w km 290+095,

5.2.1. Bilans mocy,

Lp.	Nazwa obiektu	Symbol	Kilometraż	Kierunek	max. MOC [W]	Uwagi
1.	Znaki zmiennej treści	VMS/A1-07	290+095P	KATOWICE	6 000	Montowane na konstrukcji bramowej
2.	Stacja pomiaru ruchu	TC/A1-07			200	Pomiar na jezdni głównej

SUMA: 6,2kW

5.2.2. Budowa urządzeń elektroenergetycznych,

Urządzenia SIA zostaną zasilone z przebudowywanej w tomie 3/IV/1 linii nn-0,4kV (przebudowa NN50, obwód „2” ze stacji S3-40709 Wola Błędowa 3) przez wbudowanie przy słupie złącza (ZK7) z układem pomiarowo-rozliczeniowym. Niniejszy projekt obejmuje instalację zalicznikową. Z projektowanego złącza zostanie wybudowana, instalacja wewnętrznych linii zasilających (WLZ), kablami YKY 0,6/1kV 4x25mm², zakończonych złączami końcowymi ZK przy każdym z zasilanych urządzeń.

Ze złącza ZK7 zostaną wyprowadzone obwody kablowe nn-0,4kV:

- obwód 1 – zasilający złącza ZK8, YKXS 0,6/1kV 4x25mm²,

6. Sposób wykonania prac

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E 004. Linie napowietrzne wykonywać zgodnie z PN-E-05100-1 (linie z przewodami roboczymi gołymi) oraz katalogami typizacyjnymi opracowanymi przez PTPiREE.

W wykopie kabel układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości 25cm nad kablem należy ułożyć folię ochronną:

- w kolorze niebieskim - dla kabli nn-0,4kV.
- w kolorze czerwonym - dla kabli SN-15kV.

Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu (lub drogi) do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 0,7m – w przypadku kabli nn-0,4 kV
- 0,8m – w przypadku kabli SN-15kV,
- 0,9m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych na terenach rolnych,
- 1,2m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod autostradą,
- 1,0m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod innymi drogami,
- 0,5m – w przypadku kabli nn-0,4 kV i SN-15kV ułożonych pod rowami.

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane: typ i przekrój kabla, napięcie, symbol użytkownika, adresy, dane wykonawcy, data ułożenia.

Od istniejącego uzbrojenia należy zachować normatywne odległości zgodnie z N SEP-E 004 [13].

W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem, projektowany kabel układać w rurze ochronnej:

- RHDPEp 110/6,3 - dla kabla rozdzielczego nn-0,4kV,
- RHDPEp 160/9,1 - dla kabla SN-15kV,

Dla wykonania przepustów pod drogami należy stosować rury:

- RHDPEp 110/6,3 - dla kabla nn-0,4kV przepust do 30m,
- RHDPEp 160/9,1 - dla kabla nn-0,4kV przepust powyżej 30m,
- RHDPEp 160/9,1 - dla kabla SN-15kV przepust do 30m.
- RHDPEp 225/12,8 - dla kabla SN-15kV przepust powyżej 30m.

Przy każdym przejściu pod drogą należy pozostawić jedną rurę rezerwową.

Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Na słupach wskazanych na planie sytuacyjnym zainstalować odłączniki słupowe.

Kable na słupie zakończyć głowicami kablowymi (SN) lub głowiczkami termokurczliwymi (nn).

Wszystkie słupy kablowe wyposażać w ograniczniki przepięć. Do doboru wszystkich słupów i fundamentów przyjąć grunt słaby, strefę wiatrową WI oraz strefę obciążenia sadzą SI.

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

W sieci SN-15kV zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim – uziemienie zgodnie z zgodnie z PN-EN 50341-1 przez zastosowanie, na wskazanych w normie stanowiskach

słupowych, uziemień ochronnych. Uziemieniu ochronnemu podlegają wszystkie metalowe konstrukcje na dostępnych częściach słupów które mogą znaleźć się pod napięciem. Dopuszczalna wartość dotykowa napięcia rażenia $U_T < U_{Tp}$. Uznano, że warunek ten jest spełniony, gdy napięcie uziomowe U_E jest niższe od dwukrotnej wartości najwyższego dopuszczalnego napięcia dotykowego U_D ($U_E \leq 2U_D$). U_D przyjęto na poziomie 180 V (czas wyłączenia zwarcia doziemnego - 10s). Skuteczność ochrony od porażeń należy ocenić po wybudowaniu uziomów. Po wykonaniu pomiarów, gdy zmierzone napięcia rażeniowe przekroczą dopuszczalne wartości należy rozbudować uziomy poprzez dołożenie dodatkowych uziemiaczy pionowych lub dodatkowego uziomu otokowego. Wymagana rezystancja pojedynczego uziemienia nie powinna przekroczyć

$$R \leq \frac{360V}{I_z},$$

natomiast dla stacji transformatorowej:

$$R_z \leq \frac{50V}{I_z}$$

W sieci nn-0,4kV zastosowano ochronę przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z normą N SEP-E-001 [15]. Słupy kablów oraz szyny PEN projektowanych złącz należy uziemić, przez wykonanie uziomów taśmowo-prętowych, ułożonych w ziemi wzdłuż linii niskiego napięcia. Wymagana rezystancja pojedynczego uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω

Po wykonaniu uziomu, należy wykonać pomiary. Jeżeli zmierzona rezystancja lub napięcie rażeniowe są większe od wymaganych, należy uziom rozbudować o dodatkowe elementy pionowe.

8. Uwagi końcowe

1. Prace wykonać zgodnie z uzgodnieniami załączonymi w części formalno-prawnej, , obowiązującymi przepisami i normami.
2. Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.
3. Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z ENERGA oraz PGE Dystrybucja Łódź i z właścicielami działek termin rozpoczęcia prac.
4. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem, prace prowadzić pod nadzorem użytkownika.
5. Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uzemień oraz zgłosić do odbioru w PGE Dystrybucja Łódź.

Opracował:

mgr inż. Piotr Szczepanik
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. MAZ/0026/POOE/03

II. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: MOP I „Główno Zachodnie” i „Główno Wschodnie” obsługujące autostradę A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JP/5260910135/104 z dn. 09.04.2009 r.

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: system informacji autostradowej w km 290 A1 do sieci elektroenergetycznej PGE ŁZE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nr TG-OP/JG/5240812972/27807 z dn. 10.12.2008 r.

Warunki przyłączenia urządzeń do sieci elektroenergetycznej ENERGI – OPERATOR S.A. oddz. w Płocku nr 10311/D1 z dn. 23.01.2009 r.

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000



PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o.

KRS 0000270200 – Sąd Rejonowy dla Łodzi
Srodmieście w Łodzi XX Wydział KRS
NIP 7010049201
REGON 140805347
Kapitał zakładowy 865 550 000 PLN

90-021 Łódź, ul. Tuwima 58
Fax (0...42) 675 1262
e-mail: kontakt@lze-dystrybucja.pl
http://www.lze-dystrybucja.pl

W.P. NR: TG-OP / JP / 5260910135/10

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i
Autostrad Oddział w Łodzi
90-056 Łódź
ul. Roosevelta 9

Z dnia: 09-04-2009

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I INSTALACJI dla obiektu:
MOP I „Główno Zachodnie” i „Główno Wschodnie” obsługujące autostradę A1
zlokalizowanego: **Mąkolice gm. Główno**

1. PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. zapewnia dostawę energii i przyłączy obiekt przy standardowych warunkach przyłączenia, dostawy i parametrach energii elektrycznej:

Obiekt	Miejsce Obsługi Podróżnych
Napięcie pracy [V]	15 000 V
Moc przyłączeniowa [kW]	110 kW
cos φ	0,93
Grupa przyłączeniowa	III

2. Rodzaj przyłącza: **NAPOWIETRZNE**
3. Miejscem dostarczania energii będą zaciski prądowe w trzonie linii napowietrznej 15 kV relacji Główno - Piątek na odgałęzieniu zasilającym stację transformatorową nr 40898 Wola Mąkolska - 40935 Feliksów - w kierunku instalacji Odbiorcy.
- Miejsce to będzie jednocześnie miejscem rozgraniczenia własności sieci PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. oraz instalacji i urządzeń Odbiorcy oraz będzie także miejscem zakończenia finansowania przez PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. rozbudowy sieci elektroenergetycznej niezbędnej do realizacji przyłączenia.
4. Miejscem przyłączenia do istniejącej sieci PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. będzie linia napowietrzna 15kV stanowiąca zasilanie stacji transformatorowych nr 40898 Wola Monkolska i 40935 Feliksów.
5. Inne wymagania:
- pomiar energii elektrycznej wykonać na niskim napięciu.
 - zabezpieczenie główne: bezpieczniki w polach transformatorowych dostosowane do wielkości zainstalowanych jednostek transformatorowych.
 - przerwa beznapięciowa wynikająca z działania automatyki SPZ - 0,6s i SZR (przy projektowaniu zabezpieczeń) wynosi 3s.
 - pojemnościowy prąd doziemny w sieci 15 kV przyjąć do obliczeń technicznych w wysokości 66A.
 - w celu ograniczenia zakłóceń (R.M.G. z dnia 04.05.2007r. Dz. U. 93 poz. 623 rozdział 10 paragraf 38) generowanych w przyłączach sieci należy zainstalować filtry wyższych harmonicznych (współczynnik odkształcenia napięcia do 5% oraz zawartość poszczególnych harmonicznych odniesionych do harmonicznej podstawowej nie może przekroczyć 3%) oraz rozruch pośredni silników o mocy większej niż 5kW.
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: abonencka stacja transformatora.
7. Wymagania w zakresie budowy instalacji Odbiorcy:
- Wybudować abonencką stację transformatorową słupową, którą zlokalizować w miejscu zapewniającym dostęp pracownikom energetyki o każdej porze doby. Lokalizacja stacji transformatorowej, jej typ oraz wyposażenie zostaną uzgodnione w ŁZE Dystrybucja sp. z o.o. na etapie projektowania. Zasilanie wykonać linią kablową lub napowietrzną jako odgałęzienie od odcinka linii napowietrznej 15 kV zasilającej stację transformatorową nr 40898 Wola Mąkolska i nr 40935 Feliksów. W miejscu odgałęzienia zainstalować rozłącznik.
- Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
9. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
10. Prowadzącym temat ze strony PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. w zakresie warunków przyłączenia jest Jan Pajor tel. (0-42) 6751202

OKREŚLENIA DODATKOWE:

- Ważność warunków ustala się do dnia 9-4-2011 r.
- Niniejsze warunki nie stanowią przyzwolenia do działania w imieniu i na rzecz PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o.
- Wszelka korespondencja w sprawach dotyczących niniejszych warunków winna być prowadzona przez składającego wniosek lub przez niego imiennie, szczegółowo upoważnionego przedstawiciela. Korespondencję prosimy kierować na adres: PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. Oddział Warunków i Umów Przyłączeniowych - ; 90-021 Łódź ul. Tuwima 58

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

- Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy należy projektować i realizować przy spełnieniu wymagań określonych w Prawie Energetycznym (Art.7a).
 - Należy przewidywać możliwość występowania przerw w zasilaniu zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z dnia 29 maja 2007r.). PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nie zapewnia ciągłości dostawy energii elektrycznej i nie ponosi odpowiedzialności za straty w wyniku przerw w zasilaniu w przypadkach awaryjnych oraz spowodowanych przez osoby trzecie lub działaniem żywiołów.
-
- Załącznik nr 1: projekt umowy przyłączeniowej.
 - Załącznik nr 2: wniosek o zawarcie umowy przyłączeniowej.

CZŁONEK ZARZĄDU
Anton Grygorczewicz

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000



PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o.

KRS 0000270200 – Sąd Rejonowy dla Łodzi
Śródmieście XX Wydział KRS
NIP 7010049201
REGON 140805347
Kapitał zakładowy 865 550 000 PLN

90-021 Łódź, ul. Tuwima 58
Fax (0...42) 675 1262
e-mail: kontakt@ize-dystrybucja.pl
http://www.ize-dystrybucja.pl

W.P. NR: TG-OP / JG / 5240812972

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i
Autostrad Oddział w Łodzi
90-056 Łódź
ul. Roosevelta 9

Z dnia: 10/12/2008

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I INSTALACJI dla obiektu: **system informacji aut**
zlokalizowanego: **Wola Błędowa - km 290 Autostrady**

1. PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. zapewnia dostawę energii i przyłączy obiekt przy standardowych warunkach przyłączenia, dostawy i parametrach energii elektrycznej:

Obiekt	system informacji aut
Napięcie pracy [V]	230 V
Moc przyłączeniowa [kW]	7 kW
-wartość zabezpieczenia głównego instalacji [A]	35 A
Prąd znamionowy [A] zabezpieczenia przedlicznikowego	50 A
cos φ	0,93
Grupa przyłączeniowa	V

2. Rodzaj przyłącza: **NAPOWIETRZNE**
3. Miejscem dostarczania energii będą zaciski prądowe przewodów przy zabezpieczeniach w złączu rozdzielczym na słupie linii nn na odejściu w kierunku instalacji Odbiorcy.
Miejsce to będzie jednocześnie miejscem rozgraniczenia własności sieci PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. oraz instalacji i urządzeń Odbiorcy oraz będzie także miejscem zakończenia finansowania przez PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. rozbudowy sieci elektroenergetycznej niezbędnej do realizacji przyłączenia.
4. Miejscem przyłączenia do istniejącej sieci PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. będzie : istniejąca linia napowietrzna NN (obwód st. Nr 40709)
5. Zakres niezbędnych prac w sieci PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. związanych z przyłączeniem:
- 5.1. Budowa przyłącza napowietrznego AsXS_n 4x35mm² z istniejącej linii napowietrznej do miejsca dostarczania energii.
- 5.2. Przed rozpoczęciem prac projektowych szczegóły techniczne należy uzgodnić z Oddziałem Gospodarki Majątkiem Sieciowym PGE Dystrybucja Łódź Sp. z o.o. - Zgierz
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: w miejscu dostępnym dla pracowników energetyki przy słupie linii nn.
7. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wyłącznik instalacyjny nadmiarowy zlokalizowany w miejscu dostępnym dla pracowników energetyki.
8. Sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie: **TN-C**
9. Wymagania w zakresie budowy instalacji Odbiorcy:
- 9.1. Należy wyposażyć instalację w obudowaną tablicę pomiarową, z zastosowaniem typowych rozwiązań, przystosowaną do rozliczenia poboru energii czynnej zgodnie z tabelą.
- 9.2. Należy wyposażyć instalację w zabezpieczenie przedlicznikowe (umieszczone w części zasilającej złącza pomiarowego, w rozłączniku bezpiecznikowym przed układem pomiarowym energii elektrycznej), o wartości prądu zgodnie z tabelą wg. p.1.) przy lokalizacji na zewnątrz obiektu, w miejscu o bezpośrednim dostępie dla pracowników energetyki. Zaleca się zastosowanie wspólnej obudowy z tablicą pomiarową.
- 9.3. Budowa WLZ-tu kablowego min YAKY 4x35mm² od miejsca dostarczania energii do zestawu złączowo-pomiarowego zlokalizowanego zgodnie z p. 6.
- Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
- 10 Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 11 Prowadzącym temat ze strony PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. w zakresie warunków przyłączenia jest Jacek Góralczyk tel. (0-42) 6751665

BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE
DRÓG I MOSTÓW
TRANSPROJEKT-WARSZAWA Sp. z o.o.
Wpłynęło dn.1.7. GRU. 2008..... r.

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

OKREŚLENIA DODATKOWE:

- Ważność warunków ustala się do dnia 10-12-2010 r.
- Niniejsze warunki nie stanowią przyzwolenia do działania w imieniu i na rzecz PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o.
- Wszelka korespondencja w sprawach dotyczących niniejszych warunków winna być prowadzona przez składającego wniosek lub przez niego imiennie, szczegółowo upoważnionego przedstawiciela Korespondencję prosimy kierować na adres: PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. Oddział Warunków i Umów Przyłączeniowych - Zgierz; 95-100 Zgierz ul. Wschodnia 1/3
- Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy należy projektować i realizować przy spełnieniu wymagań określonych w Prawie Energetycznym (Art.7a).
- Należy przewidywać możliwość występowania przerw w zasilaniu zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z dnia 29 maja 2007r.). PGE Dystrybucja Łódź sp. z o.o. nie zapewnia ciągłości dostawy energii elektrycznej i nie ponosi odpowiedzialności za straty w wyniku przerw w zasilaniu w przypadkach awaryjnych oraz spowodowanych przez osoby trzecie lub działaniem żywiołów.
- Załącznik nr 1: projekt umowy przyłączeniowej.
- Załącznik nr 2: wniosek o zawarcie umowy przyłączeniowej.

Oddział Warunków i Umów Przyłączeniowych

Jacek Góralczyk
Specjalista ds. Warunków i Umów Przyłączeniowych



Numer	10311/D1	Miejscowość	Kutno	Data (dzień, miesiąc, rok)	23/01/2009
-------	----------	-------------	-------	----------------------------	------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGI – OPERATOR SA Oddział w Płocku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: znaki zmiennej treści
Adres (Nr działki): Leżajna gm. Piątek
km 262+072 w ciągu autostrady A1
dz. nr 35/1
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 20 kW (zwiększenie mocy o: 20 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
- najbliższy słup istniejącej linii 0,4 kV zasilanej ze stacji nr S3-749.
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
- zaciski na listwie zaciskowej w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - w kierunku instalacji odbiorczej.
6. Rodzaj przyłącza: - napowietrzne.
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
7.1. Urządzenia WN i SN:
- bez zmian.
7.2. Stacja transformatorowa:
- dostosować w/w stację SN/nN do zwiększonego obciążenia.
7.3. Urządzenia nN:
- dostosować w/w istniejącą linię nN do zwiększonego obciążenia;
- wybudować w/w przyłączy napowietrzne w kierunku w/w złącza przewodem izolowanym samonośnym AsXSn o przekroju min. $4 \times 16 \text{ mm}^2$ (zaleca się stosowanie przewodu o przekroju 25 mm^2);
- zabudować w/w złącze napowietrzne zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym na w/w słupie, na wysokości 1,7 m od pow. podłoża, z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Szafka winna spełniać wymagania min. IP-43 z możliwością plombowania i zamknięcia;
- poprowadzić WLZ w kierunku projektowanego układu pomiarowego.
- 7.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
- dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami przy układzie sieci zasilającej nN TN-C. Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-C-S. Zastosowane wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowe-prądowe winny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30mA;
- wykonać instalację odbiorczą zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Od miejsca dostarczania energii należy stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej;
- jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociągowa.

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

wnioskodawcy:

- w celu zabezpieczenia sieci przed wprowadzeniem zakłóceń z urządzeń lub instalacji Odbiorcy należy zastosować urządzenia pomiarowe i ochronne;
- w instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Sposób i miejsce instalowania oraz rezystancje uziemień urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej stosować zgodnie z wiedzą techniczną i przepisami budowy.

7.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:

- dla podmiotów grupy V zgodnie z instrukcją Przedsiębiorstwa Energetycznego.

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:

$\text{tg } \phi = 0,4$ w strefie dziennej i $\text{tg } \phi = 0,4$. Kompensacja biegu jałowego nie jest wymagana.

9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:

- w/w złącze zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

- wyłącznik nadprądowy selektywny o wartości 32 A, zainstalowany w w/w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

9.3. Sposób pomiaru: - bezpośredni.

9.4. Liczniki: - należy zainstalować układ, który składać się będzie z trójfazowego, jednostrefowego licznika energii czynnej.

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:

9.6. Wymagania dodatkowe:

- a) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
- b) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGI – OPERATOR SA.
- c) Inne: -----

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

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci: TN-C
- b) Napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci: ----- A
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci: z kompensacją
- b) Napięcie znamionowe sieci: 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego: 20 A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: 5 s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV: 280 MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego: 0,2 s
w stacji: Łęczycza

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.

- g) System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne

10.3. Inne: - przerwa beznapięciowa 10,00 s wynikająca z działania automatyki SPZ i SZR.

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]
Nie dotyczy			

12. Podstawowe wymagania techniczne dla przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGI – OPERATOR SA (dotyczy warunków przyłączenia dla farm wiatrowych):

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

12.1. w zakresie regulacji mocy czynnej:

Nie dotyczy

12.2. w zakresie pracy elektrowni wiatrowej w zależności od częstotliwości i napięcia:

Nie dotyczy

12.3. w zakresie załączania do pracy i wyłączania z sieci:

Nie dotyczy

12.4. w zakresie regulacji napięcia i mocy biernej:

Nie dotyczy

12.5. w zakresie wymagań dla pracy przy zakłóceniach w sieci:

Nie dotyczy

12.6. w zakresie dotrzymywania standardów jakości energii:

Nie dotyczy

12.7. w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej:

Nie dotyczy

12.8. w zakresie monitoringu i systemów komunikacji:

Nie dotyczy

12.9. w zakresie testów sprawdzających:

Nie dotyczy

13. Inne ustalenia:

Dotyczy projektu budowlanego:

- Występuje kolizja projektowanego zagospodarowania z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi 15 i 0,4 kV. Twoja Energia Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością informuje, że w przypadku wystąpienia konieczności usunięcia kolizji lub dostosowania przedmiotowych linii do projektowanego zagospodarowania nieruchomości w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i normami koszty z tym związane ponosi Podmiot Przyłączany.

Dotyczy współpracy ruchowej:

Dotyczy umowy przyłączeniowej:

Dotyczy przyłącza tymczasowego do zasilania placu budowy:

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGI – OPERATOR SA.
16. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.). ENERGA – OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Płocku.
17. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
18. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

Dariusz Kaźmierski
ZEP - Dystrybucja Zachód
Sp. z o.o.
OPRACOWAŁ

Twoja Energia Sp. z o.o.
Biuro Obsługi Klienta
Kierownik
uzębca
Marcin Zeberkiewicz
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

- GENERALNA DYREKCJA
DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
- 1) ODDZIAŁ W ŁÓDZI
ul. Roosevelta 9
90-056 Łódź
 - 2) BOK – a/a

III. TABELLE MONTAŻOWE

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

TABELA MONTAŻOWA LINII SN																																					
Lp.	Numer i oznaczenie słupa	Rodzaj słupa	Długość przęsła	Kąt załomu linii		Ciężar przewodu	Obciążenie	Zerzucie E				Ustoję				Konstrukcje										Izolacja				Odgrumniki		Uziemiaenia	Odczynniki	Tab. III.1.			
				Kat załomu linii	Napężenie przewodów			Typ	Ilość	Rodzaj gruntu	Typ	Objętość betonu	Element fundamentu	Płyta fundamentu	Poprzeczniki		Objętny		Głowica	Konstrukcje stężące				Rama dolna	Rama górna	Izolatory stojące		Łańcuchy izolator.	Typ	Ilość							
															Typ	Ilość	Typ	Ilość		Typ	Ilość	Typ	Ilość			Typ	Ilość				Typ				Ilość	Typ	Ilość
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
LINIA SN-15kV 3xPAS(SAX)-35mm ² Główno-Piętek kier.MOP "GŁÓWNO"																																					
1	87/9	kremowy z odizolizacją i głowicą kablową	12																																		
2	K4go-12/12	kremowy z odizolizacją i głowicą kablową	2760																																		
przewody wg LSN - AULwS(SnUPAS) ENERGO LINIA																																					

III.2. WYKAZ MONTAŻOWY LINII KABLOWYCH SN												
		Kable		Trasa		Rura		Głowica	Odgronnik	Uwagi		
nr linii	Napięcie	Typ	Długość	Skąd	Dokąd	RHDPEp	RHDPE	POLT-24/1XO, 12/20kV	POLIM D			
						160/9,1	160/9,1					
-	kV	-	m	-	-	m	m	kpl.	kpl.	-	-	-
MOP "GŁÓWNO ZACH." 279+300, ST1												
1	15	3*XRUAkxs 1*70/25mm2, 12/20kV	2760	1 K4go-12/E	ST STSKpo 20/250 160 kVA	104	198	2	2	kabel wprowadzić na słupy pod drogami ujęto rurę rezerwową		

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

MOP "Głowno" ST STSKpo20/250			Tab. III.3.	
ZESTAWIENIE PODSTAWOWEJ APARATURY I OSPRZĘTU				
Lp	Wyszczególnienie	Oznaczenie	jedn	Ilość
1	Transformator napowietrzny 15/0,4kV 160kVA	TNOSI	szt.	1
2	Podstawa bezpiecznikowa napowietrzna SN	PBNV-20	szt.	3
2	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III 24/4 W	szt.	1
3	Wkładka bezpiecznikowa SN	16A	szt.	3
4	Ogranicznik przepięć SN	POLIM D 18N	szt.	3
5	Ogranicznik przepięć nn	GXO 0,66kV/5kA	szt.	4
6	Szafka rozdzielcza 10-obwodowa z ukl. Pomiarowym (wg. Schematu)	RS-W	kpl.	1
7	Głowica kablowa	POLT-24/1XO, 12/20kV	kpl.	1
8	Uziemienia	R<0,75	kpl.	1
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH KONSTRUKCJI				
1	Żerdź wirowana	E12/15	szt.	1
2	Ustój	UP3	kpl.	1
3	Izolator liniowy stojący	LWP8-24	szt.	-
4	Konstrukcja do ograniczników		kpl.	1
5	Konstrukcja do transformatora		szt.	1
6	Objemka	OG-2/VE	szt.	-

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

TAB. III.4. WYKAZ MONTAŻOWY LINII KABLOWYCH nn

nr linii	Napięcie	Kable		Trasa		Złącza kablowe			Rura			Bednarka	Uziemienie	Uwagi
		Typ	Długość	Skąd	Dokąd	ZK-1a	ZK-2a	ZK-3a	RHDPEp 110/6,3	RHDPEp 125/7,1	RHDPE 110/6,3			
-	kV	-	m	-	-	kpl.	kpl.	kpl.	m	m	m	m	kpl.	-
MOP "GŁÓWNO." 279+300														
SOK4														
1	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	250	ST RS							6	250	1	
ZK2														
2	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	75	ST RS		ZK2	1				3	75	1	
3	0,4	YKXS 5x70mm2 0,6/1kV	10	ZK2		ROZDZ.GŁ.								
BOŚ I														
4	0,4	YKXS 4x25mm2 0,6/1kV	55	ST RS		BOŚ I	1					55	1	
5	0,4	YKXS 3x10mm2 0,6/1kV	5	BOŚ I		ROZDZ.GŁ.								
SOK3														
6	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	160	ST RS		SOK3			24			160	1	ujęto rurę rezerwową pod drogą
SOK2														
7	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	230	ST RS		SOK2			136			230	1	ujęto rurę rezerwową pod drogami
SOK1														
8	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	380	ST RS		SOK1			166			380	1	ujęto rurę rezerwową pod drogami
ZK1														
9	0,4	YAKXS 4x120mm2 0,6/1kV	540	ST RS		ZK1		1	188		9	540	1	ujęto rurę rezerwową pod drogami
10	0,4	YKXS 5x70mm2 0,6/1kV	10	ZK1		ROZDZ.GŁ.								
BOŚ II														
11	0,4	YKXS 4x25mm2 0,6/1kV	50	ZK1		BOŚ II	1				3	50	1	
12	0,4	YKXS 3x10mm2 0,6/1kV	5	BOŚ II		ROZDZ.GŁ.								
METEO														
13	0,4	YKXS 4x25mm2 0,6/1kV	950	ST RS		METEO	1		140		54	950	1	
14	0,4	YKXS 3x10mm2 0,6/1kV	5	METEO		ROZDZ.GŁ.								

Autostrada A1 na odcinku granica województwa kujawsko-pomorskiego/łódzkiego do węzła Stryków
od km 230+817 do km 295+850 – Zadanie II
ODCINEK 3 OD WĘZŁA „PIĄTEK” DO WĘZŁA „STRYKÓW”
km 273+400 – 291+000

TAB. III.5. WYKAZ MONTAŻOWY LINII KABLOWYCH nn

nr linii	Napięcie	Kable		Trasa		Złącza kablowe			Rura			Bednarka	Uziemienie	Uwagi
		Typ	Długość	Skąd	Dokąd	ZK-1a	ZK-2a	ZK-3a	RHDPEp 110/6,3	RHDPEp 125/7,1	RHDPE 110/6,3			
-	kV	-	m	-	-	kpl.	kpl.	kpl.	m	m	m	m	kpl.	-
SIA 274														
ZK3														
1	0,4	YKXS 4x25mm2 0,6/1kV	5	K-10,5/15 RS	ZK3			1					1	
ZK4														
2	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	840	ZK3	ZK4			1	112		16		1	
3	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	10	ZK4	SIA274+005									
ZK5														
4	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	60	ZK4	ZK5	1			108				1	
5	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	10	ZK4	SIA273+095									
ZK6														
6	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	390	ZK3	ZK6	1			128				1	
7	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	10	ZK6	SIA275+100									

TAB. III.6. WYKAZ MONTAŻOWY LINII KABLOWYCH nn

nr linii	Napięcie	Kable		Trasa		Złącza kablowe			Rura			Bednarka	Uziemienie	Uwagi
		Typ	Długość	Skąd	Dokąd	ZK-1a	ZK-2a	ZK-3a	RHDPEp 110/6,3	RHDPEp 125/7,1	RHDPE 110/6,3			
-	kV	-	m	-	-	kpl.	kpl.	kpl.	m	m	m	m	kpl.	-
SIA 295														
ZK7														
1	0,4	YKXS 4x25mm2 0,6/1kV	5	K-10,5/17,5 RS	ZK7	1							1	
ZK8														
2	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	840	ZK7	ZK8	1			64		12		1	ujęto rurę rezerwową pod drogą
3	0,4	YKXS 4x70mm2 0,6/1kV	10	ZK8	SIA295+095									

Zestawienie podstawowych materiałów.

1. Przewód 3xPAS(SAX)-35mm ²	m	12
2. Słup krańcowo - kablowy z rozłącznikiem K4go-12/12	kpl.	1
3. Uziom słupa TP2+4x15	kpl.	1
4. Kabel 3xXRUHAKxs 1x120mm ² 12/20kV	m	2760
5. Przepusty RHDPE 160/9,1	m	302
6. Stacja transformatorowa typu STSp-20/250 wg schematu	kpl.	1
7. Uziom stacji transformatorowej $R \leq 0,75\Omega$	kpl.	1
8. Kabel YAKXS 4x120mm ² / 1kV	m	1635
9. Kabel YKXS 4x70mm ² / 1kV	m	2170
10. Kabel YKXS 5x70mm ² / 1kV	m	20
11. Kabel YKXS 4x25mm ² / 1kV	m	1065
12. Kabel YKXS 3x10mm ² / 1kV	m	15
13. Przepusty RHDPE 110/6,3	m	1169
14. Złącze kablowe ZK-3a	kpl.	3
15. Złącze kablowe ZK-1a	kpl.	8
16. Uziom TP2+2x10	kpl.	15
17. Bednarka FeZn 30x4	m	2690

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys.: 3_IV_3_01_01_00	Plan orientacyjny - skala 1 : 25 000
2. Rys.: 3_IV_3_02_01_01	Plan sytuacyjny – skala 1 : 1000
3. Rys.: 3_IV_3_02_01_02	Plan sytuacyjny – skala 1 : 1000
4. Rys.: 3_IV_3_02_01_03	Plan sytuacyjny – skala 1 : 1000
5. Rys.: 3_IV_3_02_01_04	Plan sytuacyjny – skala 1 : 1000
4. Rys.: 3_IV_3_02_01_05	Plan sytuacyjny – skala 1 : 1000
5. Rys.: 3_IV_3_03_01_01	Przekroje – skala 1 : 200
6. Rys.: 3_IV_3_03_01_02	Przekroje – skala 1 : 200
7. Rys.: 3_IV_3_04_01_01	Schemat zasilania
8. Rys.: 3_IV_3_04_01_02	Schemat zasilania
9. Rys.: 3_IV_3_05_01_01	Schemat stacji transformatorowej z układem pomiarowym
10. Rys.: 3_IV_3_05_01_02	Schemat połączeń układu pomiarowego