

PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA ELEKTRYCZNA

Zadanie : Przyłącze kablowe 15 kV - zasilanie elektroenergetyczne przepompowni
ścieków przy ul. Tczewskiej w Kwidzynie dz. nr 62/12

Inwestor : Przedsiębiorstwo Wodociągowo Kanalizacyjne Kwidzyn
82-500 Kwidzyn ul. Sportowa 29

Branża : Elektryczna

Zakres projektu : 1. Opis techniczny, uzgodnienia
2. Obliczenia techniczne
3. Rysunki techniczne
4. Wykaz właścicieli działek
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BIOZ
7. Klauzula zgodności, uprawnienia

Projektant : inż. Andrzej KOWALSKI

Kwidzyn dn : styczeń 2009 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
1. OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1 Cel i zakres opracowania	3
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Zasilanie przepompowni w energię elektryczną.....	3
1.4 Przebudowa słupa nr 19 linii 15 kV nr 71400	3
1.5 Budowa linii kablowej 15 kV	4
1.6 Stacja transformatorowa 15/0,4 kV- abonencka	4
1.7 Złącze pomiarowo-rozdzielcze RG	5
1.8 Linia kablowa 0,4 kV za pomiarem energii elektrycznej.	5
1.9. Szafka sterująca przepompowni	5
1.10. Oświetlenie zewnętrzne.	6
1.11. Ochrona od porażień.....	7
1.12 Uwagi końcowe.....	7
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	8
2.1 Dobór transformatora.....	8
2.2 Dobór przekładników prądowych , zabezpieczenia przedlicznikowego.	8
2.3 Dobór wartości zabezpieczeń na obwodach 0,4 kV w stacji transformatorowej , sprawdzenie skuteczności ochrony od porażień	8
2.4. Obliczenie rezystancji uziemienia stacji	8
2.5. Obliczenie rezystancji uziemienia słupa linii 15 kV nr 19	8
3. RYSUNKI TECHNICZNE	9
4. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK	10
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	11
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA.....	13
7. KLAUZULA ZGODNOŚCI	14

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie zasilania elektroenergetycznego przepompowni ścieków przy ul. Tczewskiej na dz. 62/12 w Kwidzynie.

W zakres opracowania wchodzi :

- Przebudowa słupa linii 15 kV
- Budowa przyłącza kablowego 15 kV 3xXRUHAKXs 1x70 20 kV
- Budowa słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV STSR 20/250/k/u
- Układ pomiarowy
- Sieć sterownicza przepompowni

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia WP-ZE/317/08
- uzgodnienia z inwestorem
- pomiary i wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zasilanie przepompowni w energię elektryczną.

Zasilanie przepompowni odbywać się będzie linią kablową 15 kV zgodnie z Warunkami Przyłączenia WP-ZE/317/08 oraz pismem TR/EP/1524/2009 dotyczącym zmiany sposobu zasilania z przyłącza 15 kV napowietrznego na kablowe.

W zakres prac ENERGA OPERATOR SA wchodzi wymiana słupa nr 19 na Pgo-12/4,3 z odłącznikiem 15 kV (odłącznik należy do ENERGA-OPERATOR)

W zakres prac Inwestora wchodzi wszystkie prace związane z wykonaniem przyłącza przyłącza kablowego 15 kV , stacji transformatorowej 15/0,4 kV , sieć zalicznikowa 0,4 kV .

1.4 Przebudowa słupa nr 19 linii 15 kV nr 71400 .

Słup nr 19 (UWAGA: na tabliczce wybity nr 17) linii 15 kV nr 71400 typu P-12 (ŻN) należy przebudować na Pgo-12/4,3 z odłączniko-uzmienikiem OUN III-24/4 zgodnie z katalogami ENERGOLINIA „Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z układem płaskim przewodów gołych 70 i 50 mm na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em” oraz z katalogiem PAS Centrum zaopatrzenia Energetyki „Katalog słupów z odłącznikiem ON III , OUN III lub rozłącznikiem RN III , RUN III i głowicami kablowymi . Mocowanie odłączniko-uziemia pod przewodami linii –wersja II . Ustoje prefabrykowane dobrano dla gruntu średniego typu UO-3. Na słupie wykonać uziemienie ochronne.

Uziemienie słupa wykonać typu TP 1 + 1 x 6 . Dodatkowo projektuje się wykonać uziemienie powierzchniowe jako taśmowe wykonane bednarką FeZn 25x4 układaną we wspólnym wykopie z kablem 15 kV (połączone z uziemieniem proj. stacji) . Wymagana wartość dopuszczalnego rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 2,437 Ω . Jako ochronę przeciwprzepięciową kabla 15 kV zastosowano ograniczniki przepięć typu POLIM-D 18N .

1.5 Budowa linii kablowej 15 kV .

Linie 15 kV wykonać kablem typu 3xXRUHAKXs 1x70 mm 20 kV . Trasę projektowanej linii kablowej SN-15 kV wykonać zgodnie z rys. E-1. We wspólnym wykopie z kablem ułożyć bednarkę FeZn 25x4 .

Uwagi ogólne przy układaniu kabli

Ułożenie kabla w wykopie wykonać w sposób wymagany normą N SEP-E-004. Kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm . Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm , następnie 15 cm gruntem rodzimym i folią koloru czerwonego. Po ułożeniu folii rów zasypać gruntem rodzimym . Przyjąć głębokości ułożenia kabli w gruncie licząc od górnej powierzchni kabla : 80 cm dla kabli 15 kV , 70 cm dla kabli 0,4 kV .

W miejscach skrzyżowań z siecią podziemną kabel osłonić rurą AROT DVK 160 w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 50 cm w obie strony od skrzyżowania. Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach . Przy układaniu kabla przestrzegać zakładowej normy producenta kabla a w szczególności nie przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować , wyrównać , nadwyżkę ziemi rozplantować a teren doprowadzić do stanu pierwotnego . Wytyczenie trasy kabla oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce geodezyjnej.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie , w którym ułożono kabel , bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm poniżej kabla.

W miejscach jak wejście do stacji transformatorowej , skrzyżowanie z drogą lub jezdnią oraz w przypadku instalowania mufy przelotowej należy zastosować zapas kabla zgodnie z N SEP-E-004.

Kable biegnące tą samą trasą należy układać we wspólnym wykopie w odległości :

- między kablami NN-0,4 kV min. 10 cm
- między kablami SN-15 kV min. 25 cm

Na kablu wzdłuż całej trasy a także w miejscach charakterystycznych należy założyć opaski kablowe typu OK-1 identyfikujące kabel z opisem zawierającym : - numer , typ i przekrój kabla - napięcie robocze - symbol użytkownika - trasa kabla - rok ułożenia

Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach . W przypadku konieczności zbliżenia układanych odcinków projektowanego kabla do istniejących instalacji uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą od normatywnej , kabel układać w rurze ochronnej AROT typu DVK Ø 160 . Przy układaniu kabla należy przestrzegać zakładowej normy producenta kabla a w szczególności nie przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach oraz nie przekraczać dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu .

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować , wyrównać , nadwyżkę ziemi rozplantować a teren doprowadzić do stanu pierwotnego .

1.6 Stacja transformatorowa 15/0,4 kV- abonencka .

Zaprojektowano stację transformatorową typu STSRu-20/250-10,5/10 . Miejsce posadowienia stacji pokazano na rys. nr E-1 . Projekt stacji wykonano na podstawie „Suplementu do albumu słupowych stacji transformatorowych na żerdzi pojedynczej” Tom V Elprojekt Poznań”. Na stacji zamontować transformator olejowy hermetyczny S=63 kVA Yzn-5 . Ustój dobrano jak dla gruntu średniego . Rezystancja uziemienia stacji powinna być mniejsza od wartości 1,675 Ω. Zaprojektowano uziom taśmowo-prętowe TP4. Projektowany uziom połączyć z uziomem rozdzielnic RG.

Uziemienie stacji wykonać jako wspólne robocze, ochronne i odgromowe .

Jako ochronę przeciwprzepięciową po stronie 15 kV zastosowano ograniczniki przepięć typu POLM-D 18N . Po stronie 0,4 kV zastosowano ograniczniki przepięć GXO 0,5/5.

Wyprowadzenie linii kablowej 0,4 kV zaprojektowano typu YKY 4x95 .

1.7 Złącze pomiarowo-rozdzielcze RG .

W miejscu pokazanym na rys. nr E-1 zainstalować zestaw pomiarowo-rozdzielczy RG wykonany na bazie skrzynek typu Z-3 (obudowy z żywic poliestrowych). Budowa , wyposażenie, rozmieszczenie osprzętu , układ połączeń wykonać zgodnie rys. nr E-3 . Układ pomiarowy półpośredni z przekładnikami prądowymi 100/5 kl.0.5, S=5 VA legalizowanymi . Zabezpieczenie przedlicznikowe typu SPX-1 $I_{bn}=100\text{ A}$ przystosowane do opłombowania . Licznik elektroniczny czterokwadrantowy energii elektrycznej 230/400 V do pomiaru mocy oraz energii czynnej , biernej , strat U^2h , I^2h oraz zegara sterującego elektronicznego. Punkt zerowy złącza RG uziemić poprzez wykonanie jego połączenia bednarką FeZn 20x4 z uziomem stacji transformatorowej. Połączenia wykonać jako skręcane , miejsca połączeń zakonserwować. W celu ochrony od przepięć zastosowano w proj. RG ograniczniki przepięć typu V25-B/3 prod. .
Dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza od $10\ \Omega$.

1.8 Linia kablowa 0,4 kV za pomiarem energii elektrycznej.

Linie kablową zalicznikową wyprowadzoną z proj. RG wykonać kablem typu YKY 4x25 mm² . Kabel wprowadzić do proj. szafki sterowniczej RS.

1.9 Szafka sterująca przepompowni .

Szafki sterujące przepompowni wykonać zgodnie z załączonymi przykładowymi schematami. Moc przepompowni zgodnie z opracowaniem branży wod-kan. Szafka sterująca z rozruchem soft start . Szafkę sterowniczą zlokalizować przy rozdzielnicy RG . Przykładowy schemat ideowy obwodów głównych i sterowniczych (rozwiązanie SPR3-S1) pokazano na rys. nr E-6 . Wyposażenie szafki sterowniczej zgodnie ze standardami PWiK dla szafek typowych , w zależności od mocy i układu pracy pomp – dostarcza dostawca pomp.

Szafka sterująca musi spełnia poniższe wymogi:

- ☐ Obudowa z tworzywa, z drzwiami wewnętrznymi, IP66, z możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy,
- ☐ Złącze zasilania z zewnętrznego agregatu umiejscowione na listwie zaciskowej wewnątrz szafy sterowniczej,
- ☐ Przełącznik rodzaju zasilania,
- ☐ Gniazdo 230 V,
- ☐ Gniazdo 24 A,
- ☐ Wyłącznik główny z przełącznikiem agregat – sieć,
- ☐ Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- ☐ Zabezpieczenie nadmiarowo - prądowe wszystkich obwodów odbiorczych,
- ☐ Wyłączniki silnikowe z wyzwaczem termicznym i magnetoelektrycznym,
- ☐ Podświetlane elementy sygnalizacji i sterowania,
- ☐ Transformator bezpieczeństwa 230V/24 A,
- ☐ Zasilacz buforowy 24 VDC,
- ☐ Sterownik GeFanuc IC200NAL211,
- ☐ Dwa pływaki do sygnalizacji stanów alarmowych,
- ☐ Sonda hydrostatyczna,
- ☐ Styczniki mocy do rozruchu pomp,
- ☐ Czujnik kolejności faz,
- ☐ Grzałka z termostatem,
- ☐ Aparatura do sterowania i automatyki (przekaźniki, przyciski, przełączniki),
- ☐ Radiomodem SATEL 3S z anteną i dławikiem antenowym
- ☐ Softstartery SCHNEIDER

Sygnalizacja stanów alarmowych

- W przypadku gdy ilość ścieków napływających jest większa od ilości ścieków przepompowywanych przez pierwszą pompę, ich poziom w komorze rośnie aż do uzyskania wysokości sondy max - włącza ona do pracy równoległą drugą pompę. Przy przekroczeniu sondy max włącza się alarm.
- Obie pompy pracują równolegle do momentu aż poziom ścieków w komorze osiągnie wysokość wyłączenia zadaną na sterowniku. W przypadku awarii sondy analogowej, poziom sondy sucho biegu spowoduje automatyczne wyłączenie obu pomp i przerwanie procesu wypompowywania i zaświecenie się alarmu.
- Włączanie i wyłączanie pomp oraz aktywność sond pomiarowych sygnalizowana jest zaświeceniem się odpowiedniego sygnalizatora optycznego w szafie sterowniczej.
- W przypadku awarii pompy aktualnie pracującej, włączenie pompy drugiej następuje automatycznie po stwierdzeniu przez sterownik awarii pompy oraz zaświecenie sygnalizatora świetlnego.
- W przypadku awarii jednej z pomp i dużym napływie ścieków lub awarii obu pomp następuje przełanie komory na zewnątrz.
- Wszystkie stany awaryjne przepompowni (awaria pompy, sucho bieg, przekroczenie stanu alarmowego) są sygnalizowane światłem awaryjnym umieszczonym na daszku szafki sterowniczej.

Radiowe przesyłanie sygnału alarmowego, w skład którego wchodzi:

- Układ radiomodemowy przepompowni
- Stacja retransmisyjna –. przepompowni
- Rozbudowa istniejącego systemu i uzyskanie pozwolenia WRTiP .

Szafka sterownicza winna być przystosowana jest do zasilania awaryjnego z agregatu prądotwórczego (np. przewoźnego) i uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć zakładu energetycznego. Szafka sterująca zasilać będzie:

- silniki przepompowni
- oświetlenie zewnętrzne (YKY 3x4)

Szynę PE w szafce uziemić . Połączenie wykonać bednarką FeZn 25x4 . Rezystancja uziomu nie większa od 10 Ω . Z punktu PE wyprowadzić połączenia wyrównawcze do metalowych obudów , rurociągów, zbiorników .

UWAGA : Szafkę sterującą należy wyposażyć w układ transmisji kontroli parametrów przepompowni drogą radiową wg standardów PWiK Kwidzyn.

1.10. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie linią kablową nn typu YKYżo 3 x 4 mm² z szafki sterującej na terenie przepompowni. Oświetlenie zewnętrzne projektuje się wykonać na słupie oświetleniowym stalowym S-40 dł. 4 m. Słup posadzić na fundamencie prefabrykowanym F-100 . Na słupie oświetleniowym projektuje się zainstalowanie jednej oprawy typu JET2 70 W TC-TEL z czujką zmierzchową zainstalowaną na korpusie oprawy . Powyższa czujka eliminuje konieczność wykonywania dodatkowego sterowania . Połączenie między tabliczką zaciskową a oprawą wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm . Oświetlenie

zewnętrzne zakwalifikowane jest zgodnie z PN-E/02034 pkt. 2.3.2 lp. 18 jako: „tereny dozorowane – pas graniczny o szerokości około 10 m”.

1.11. Ochrona od porażeń

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim stosować :

W sieci 15 kV – uziemienie ochronne

W sieci 0,4 kV – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S

1.12 Uwagi końcowe

- Prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem , obowiązującymi przepisami i katalogami
- Prawidłowość wykonania całości prac sprawdzić pomiarami : rezystancji izolacji kabli , rezystancji uziomów , skuteczności ochrony od porażeń
- wytyczenie projektowanej trasy linii kablowej i napowietrznej oraz zinwentaryzowanie ich wybudowaniu należy zlecić jednostce geodezyjnej
- prace przy czynnych liniach 15 i 0,4 kV prowadzić zgodnie z przepisami przestrzegając przepisów BHP
- w czasie prowadzenia robót uwzględnić uwagi podane w uzgodnieniach
- realizacja prac związanych z przyłączeniem może nastąpić dopiero po podpisaniu umowy przyłączeniowej z ENERGA OPERATOR SA.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Dobór transformatora

Moc przyłączeniowa projektowana $P_s = 50 \text{ kW}$

Przy $\tan \phi = 0,4$ $S_s = 54,3 \text{ kVA}$

Dobiera się transformator hermetyczny 63 kVA 15/0,4 kV Yzn 5

2.2 Dobór przekładników prądowych , zabezpieczenia przedlicznikowego.

Moc przyłączeniowa projektowana $P_s = 50 \text{ kW}$

Przy $\tan \phi = 0,4$ $S_s = 54,3 \text{ kVA}$ $I = 78,5 \text{ A}$

przyjąć przekładniki prądowe typu ELA1 o przekładni 100/5 A , klasa 0,5 ,

Sn-5 VA – legalizowane .

zabezpieczenie przedlicznikowe WT-1/gF $I_{bn} = 100 \text{ A}$

2.3 Dobór wartości zabezpieczeń na obwodach 0,4 kV w stacji transformatorowej , sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń .

Dla transformatora 63kVA $R_t = 0,047 \Omega$ $X_t = 0,104 \Omega$

YKY 4x95 mm², $L = 10 \text{ m}$ $R_{k1} = 0,004 \Omega$ $X_{k1} = 0,002 \Omega$

YKY 4x25 mm², $L = 4 \text{ m}$ $R_{k2} = 0,006 \Omega$ $X_{k2} = 0,001 \Omega$

$Z = 0,12 \Omega$

$U_d = 0,121 \times 250 / 0,8 = 37,8 \text{ V} \leq U_o = 230 \text{ V}$

Dla wkładek bezpiecznikowych WT-1/gF $I_{bn} = 100 \text{ A}$ zainstalowanych w projektowanej rozdzielnicy RG, warunek skuteczności ochrony od porażeń jest spełniony.

2.4. Obliczenie rezystancji uziemienia stacji

Rezystancja uziemienia stacji nie powinna przekraczać wartości :

$$R < 5 \Omega \text{ i } R < 67 / I_z$$

. gdzie I_z – prąd ziemnozwarciowy reszkowy $I_z = 40 \text{ A}$

$$R = 67 / 40 = 1,675 \Omega$$

Rezystancja uziemienia stacji powinna wynosić : $R_s < 1,675 \Omega$

2.5. Obliczenie rezystancji uziemienia słupa linii 15 kV nr 19

Rezystancja uziemienia stacji nie powinna przekraczać wartości :

$$U_{rd} = 65 \text{ V przy } I_z = 40 \text{ A}$$

. gdzie I_z – prąd ziemnozwarciowy reszkowy $I_z = 40 \text{ A}$

$$R < 1,5 \times 65 / 40 = 2,437 \Omega$$

Rezystancja uziemienia słupa nr 19 powinna wynosić : $R_s < 2,437 \Omega$

3. RYSUNKI TECHNICZNE

4. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

<i>Właściciel działki</i>	<i>Nr. działki</i>	<i>Uwagi</i>
Kędziora Józef , Marianna	314	
Dobrosielska Grażyna – umowa przedwstępna na sprzedaż działki dla UM Kwidzyn	62/12	
UM Kwidzyn (wykupiona pod Inwestycję od p. Dobrosielskiej Grażyny)	62/2	

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

L.p.	nazwa materiału	jedn.	ilość	uwagi
1	2	3	4	5
	<i>Linia napowietrzna 15 kV słup nr 19</i>			
1	Żerdź wirowana E 12,54,3	szt	1	
2	Poprzecznik przelotowy PP-51	szt	1	
3	Podkładka pod izolator PI	szt	6	
4	Konstrukcja pod odłącznik KOZ-12/VE	szt	1	
5	Konstrukcja do ograniczników przepięć KZZ-24	szt	1	
6	Konstrukcja pod głowice kablowe KGZ-12	szt	1	
7	Pomost montażowy PM-2	szt	1	
8	Śruba z nakrętką , podkł. Kwadratową i sprężystą M16x280	szt	1	
9	Objemka OB-7/VE	szt	1	do KGZ-12
10	Objemka OB-5/VE	szt	3	do KOZ i KZZ
11	Objemka OB.-3/VE	szt	1	do PP-51
12	Śruba z nakrętką , podkł. kwadratową i sprężystą M12x35	szt	1	
13	Głowica kablowa napowietrzna POLT 24-D/3XI-H4	zestaw	1	
14	Odłączniko-uziemnik OUN III-24/4	szt	1	
15	Zestaw napędu do odłącznika 15 kV N- 8C	szt	1	
16	Rura usłonowa SV 75	m	6	
17	Ramka do mocowania kabla RK-1	szt	12	
18	Uchwyt dystansowy do rury	szt	3	
19	Taśma COT 37	m	6	
20	Klamerka COT 36	m	6	
21	Izolator LWP 8/24	szt	6	
22	Ośłona przed ptakami SP45.3	szt	6	
23	Taśma aluminiowa 10x1x1000	m		wg potrzeb
24	Drut wiązałkowy ϕ 3	m		wg potrzeb
25	Klauchwyt śrubowo-kabłkowy 11-15 mm	szt	12	
26	Zacisk odgałęźny śrubowy 25-120	szt	6	
27	Końcówka kablowa KA 70/12	szt	3	
28	Przewód AAsXS _n 1x70	m	20	
29	Ogranicznik przepięć POLIM-D18N	szt	3	
30	Płyta ustojowa U-85	szt	2	
31	Objemka OU-1	szt	2	
32	Płyta stopowa 0,3x0,3	szt	1	
33	Tabliczka ostrzegawcza	szt	1	
34	Bednarka FeZn 25x4	m	35	
35	taśma COT37 + klamerka COT36	kpl	8	
36	Element uziemiający EU-11	szt	3	
37	Śruba z nakrętką ,podkładka sprężysta i okrągłą M10x25	kpl	2	
	<i>Stacja transformatorowa 15/0,4 kV</i>			
1	Transformator olejowy hermetyczny 63 kVA Yzn5	szt	1	
2	Żerdź wirowana E-10,5/10	szt	1	
3	Płyta ustojowa U-85	szt	3	

4	Obejma płyty ustojowej Ou-1	szt	2	
5	Nakrętka z podkładką kwadratową M16	kpl	4	
6	Zacisk probierczy M10x25	kpl	1	
7	Rożek uziemiający SE 20.3	szt	3	
8	Izolator wsporczy LWP -8/24	szt	4	
9	Uchwyt oplotowo skrętny So-115	szt	3	
10	Konstrukcja wsporcza pod izolator KI-1	szt	1	
11	Przewód izolowany AAsXSn 1x70	m	12	
12	Konstrukcja pod ogranicznik przepięć SN KI-6	szt	1	
13	Ogranicznik przepięć POLIM-D18N	szt	3	
14	Głowica kablowa napowietrzna POLT 24-D/3XI-H4	szt	3	
15	Ogranicznik przepięć GXO 0,5/5	szt	3	
16	Ośłona przeciw ptakom SN SP36.3	szt	3	
17	Rura termokurczliwa RPK 18/6	szt	1	
18	Mufa termokurczliwa do przew 4-żył. SEH 4	szt	1	
19	Rura osłonowa SV 75	szt	1	
20	Kabel YKY 4x95	m	10	
21	Płaskownik FeZn 30x4	m	15	
22	Konstrukcja podestu pod transformator PTr-250	kpl	1	
23	Obejma do mocowania podestu OP-1	kpl	1	
24	Element pomostu obsługi EPO-1	kpl	1	
25	Poręcz pomostu obsługi PPO-1	kpl	1	
26	Deska pomostu obsługi	kpl	1	
27	Element mocowania transf. do podestu	szt	1	
28	Taśma do mocowania 20*4 SOT 37.1	m	20	
29	Klamra taśmy SOT 36	szt	20	
	<i>Linia kablowa 15 kV</i>			
1	Kabel XRUHAKXs 1x70 12/20 kV	m	450	
2	Piasek	m ³	12	
3	Folia kalandrowana koloru czerwonego	m	130	
4	Bednarka FeZn 25x4	m ³	135	
	<i>Rozdzielnica RG</i>	kpl.	1	wg. rys. nr E-3
	<i>Szafka sterownicza RS</i>	kpl.	1	wg. rys. nr E-6
	<i>Oświetlenie</i>			
1	Złącze IZK 03-03 (zerowy)	kpl	1	
2	Złącze IZK 03-03 (zerowy)	kpl	1	
3	Złącze IZK 02-02 (fazowe)	kpl	2	
4	Złącze IZK 02-01 (bezpiecznikowe)	kpl	1	
5	Fundament prefabrykowany pod latarnie F-100	kpl	1	
6	słup oświetleniowy S-40	szt	1	
7	Oprawa JET 70W TC-TEL ze źródłem światła TC-TELI 70W	kpl	1	
8	Kabel elektroen.miedz. YKY 3x4,0; 0,6/1 kV	m	6	

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA

1) Zakres robót

- Demontaż słupa 15 kV,
- Montaż słupa 15 kV,
- Wykopanie dołów pod kable ,
- Układanie , podłączanie kabli 15 i 0,4 kV
- Montaż stacji transformatorowej 15/0,4 kV
- Pomiary elektryczne

2) Wykaz obiektów budowlanych :

- linia napowietrzna 15 kV
- linia kablowa 15 kV
- stacja transformatorowa słupowa 15/ 0,4 kV
- linia kablowa 0,4 kV
- szafka złączowo-pomiarowa, sterownicza
- instalacja odbiorcza

3) Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie :

- Linia napowietrzna 15 kV
- droga publiczna

4) Zagrożenia mogące wystąpić podczas budowy linii kablowej :

- praca przy robotach ziemnych ze sprzętem zmechanizowanym
- praca w obszarze pasa drogowego
- obsunięcie ziemi
- praca przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych
- praca z narzędziami , maszynami ręcznymi (elektronarzędzia , zagęszczarka)
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym

5) Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- instruktaż przed przystąpieniem do wykonania prac
- poinformowanie o istniejących zagrożeniach
- zapewnienie pracownikom środków ochrony osobistej i grupowej niezbędnych do wykonywania prac zgodnie z BiHP .
- pracownicy winni posiadać okresowe i stanowiskowe przeszkolenie w zakresie BHiP

Prace należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
(Dz.U. Nr 80, poz.912)

Kierownik budowy zobowiązany jest w oparciu o powyższą informację sporządzić lub zlecić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. „Plan bioz” należy uzgodnić z Inwestorem.

Kwidzyn dn : styczeń 2009 r.

7. KLAUZULA ZGODNOŚCI

KOMPLETNOŚCI I ZGODNOŚCI Z PRZEPISAMI

Projekt budowlany branży elektrycznej :

„Przyłącze kablowe 15 kV - zasilanie elektroenergetyczne przepompowni ścieków przy

ul. Tczewskiej w Kwidzynie dz. nr 62/12”

wykonany dla :

Przedsiębiorstwo Wodociągowo Kanalizacyjne Kwidzyn

82-500 Kwidzyn ul. Sportowa 29

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- jest wykonany zgodnie z umową i jest kompletny z punktu widzenia celu , któremu ma służyć.