

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ 1: OGÓLNA
 - 1.1. Zakres projektu
 - 1.2. Podstawa opracowania projektu
 - 1.3. Stan istniejący
2. CZĘŚĆ 2: ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
 - 2.1. Przyłącze
 - 2.2. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 2.4. Uziemienie
 - 2.5. Obliczenia
 - 2.5.1. Bilans mocy
 - 2.5.2. Dobór wewnętrzne linii zasilającej
 - 2.6. Ze stawienie materiałów
3. CZĘŚĆ 3: OCHRONA KATODOWA
 - 3.1. Szafka ochrony katodowej
 - 3.2. Linie drenażowe i pomiarowe
 - 3.3. Przyłączenie kabli do gazociągu
 - 3.4. Linia anodowa
 - 3.5. Zestawienie materiałów
 - 3.6. Uwagi końcowe
4. RYSUNKI
 - 17.01 – SOK-schemat podłączenia ochrony katodowej,
 - 17.02 – Schemat zasilania,
 - 17.03 – Stacja SOK widok i rozmieszczenie wyposażenia.

1. CZĘŚĆ 1: OGÓLNA

1.1. Zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny zmiany lokalizacji stacji ochrony katodowej zlokalizowanej przy budowanej drodze S5 Gniezno-Poznań (węzeł Kleszczewo), odcinek od km -0+420 do km 14+475 i obejmuje:

- a) zasilanie w energię elektryczną
- b) ochronę katodową
 - wyposażenie SOK,
 - linie drenażową i pomiarowe,
 - przełożenie linii anodowej

1.2. Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy

1.3. Stan istniejący

Istniejąca lokalizacja koliduje z budowaną drogą S5 Gniezno-Poznań (węzeł Kleszczewo). Istniejący prostownik stacji ochrony katodowej znajduje się w obudowie izolacyjnej typu OT785/850 produkcji P.K.I. WILK z Krzyża Wlkp. Fundament poliestrowy. Wyposażenie obudowy stanowi prostownik 1,5 kW, 230V, puszka rozgałęźna IP54 4x25, wyłącznik instalacyjny S 301 B 16A w obudowie, gniazdo instalacyjne n/t bryzgoszczelne 2x2P+Z. Brak licznika energii elektrycznej. Opłata za pobór energii elektrycznej ryczałtem. Zasilanie istniejącej szafki SOK ze słupa energetycznego kablem YAKY 4 x 25 mm². Do szafki stacji SOK doprowadzona jest kablowa linia drenażowa i anodowa. Szafka SOK wymaga zmiany lokalizacji. Linia kablowa zasilająca wymaga przedłużenia. Linia drenażowa wymaga nowego wykonania w projektowanej lokalizacji. W związku z przebudową drogi linia anodowa wymaga częściowego przełożenia, zmiany trasy na odcinku o długości około 150 m.

Wartość rezystancji istniejącego uziemienia dodatkowego przewodu neutralnego wynosi 8,02 Ω [na podstawie „Protokół przeglądu zasilania elektroenergetycznego i ochrony przeciwporażeniowej urządzeń ochrony katodowej” nr 4 A1 2008 dnia 10.06.2008 roku].

Wartość impedancji pętli zwarciorowej mierzonej miernikiem impedancji w gnieździe instalacyjnym 2x2P+Z wynosi 0,430 Ω [na podstawie „Protokół przeglądu zasilania elektroenergetycznego i ochrony przeciwporażeniowej urządzeń ochrony katodowej” nr 4 A1 2008 dnia 10.06.2008 roku].

2. CZĘŚĆ 2: ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

2.1. Przyłącze

Istniejącą linię kablową YAKY 4x25 zdemontować wraz ze stalową rurą ochronną zamontowaną na słupie.

Nową linię YAKY 4x25 na słupie ułożyć w gładkościennej rurze osłonowej $\varnothing 50$ typu SV, długości 2,5 m, przeznaczonej do ochrony kabli na przestrzeniach otwartych. Od słupa energetycznego prowadzić linię zasilającą po starej trasie. Od miejsca starej lokalizacji stacji ochrony katodowej linię zasilającą prowadzić po projektowanej trasie pokazanej na rys. 01-02. Kabel YAKY 4x25 wprowadzić do obudowy izolacyjnej typu OT785/850 produkcji P.K.I. WILK [obudowa z demontażu] w nowej lokalizacji. Linię zasilającą zakończyć blokiem rozdzielczym przelotowym 120 mm² AL/CU Legrand [0374 80].

2.2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 5s$ zrealizowane za pomocą wyłączników instalacyjnych oraz wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30 mA. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji sprawdzić skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym pomiarem.

2.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ze względu na zastosowane urządzenia elektroniczne należy zastosować dwa stopnie ochrony przepięciowej. Ochronniki zamontować w szafce SOK: pierwszy stopień odgromnik klasy B typu DEHNbloc Maxi DBM 1 255 L, drugi stopień ochronnik DEHNguardT275. Ochronniki zamontować w projektowanej obudowie Mi 81111.

W obwodzie zewnętrznym prostownika na kablu anodowym i katodowym, w obudowie OT785/850, należy zamontować ochronniki DEHNport 75 DG T 75. Ochronniki obwodu anoda - katoda zamontować na szynie TS 35.

2.4. Uziemienie

Punkt PEN puszek rozgałęźnej w obudowie izolacyjnej typu OT785/850 należy uziemić. Taśmę stalową ocynkowaną należy wprowadzić do obudowy OT785/850 i wykonać mostek elektryczny na zacisk PEN. Mostek elektryczny połączyć z taśmą stalową ocynkowaną zaciskiem śrubowym. Taśmę stalową ocynkowaną wprowadzoną do obudowy OT785/850 ułożyć w gruncie i połączyć z istniejącym uziemieniem. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 5Ω . Wykonać w projektowanej lokalizacji dodatkowo uziom pionowy z prętów stalowych miedziowanych typu Galmar i połączyć w gruncie z istniejącym uziemieniem.

2.5. Obliczenia

2.5.1. Bilans mocy

Prostownik	1.5 kW
Gniazdo 230 V	1.5 kW
Razem	3,0 kW

$$P_z = P_i = 3,0 \text{ kW}$$

$$I_B = \frac{3,0}{0,23 \times 0,9} = 14,5 \text{ A}$$

2.5.2. Dobór wewnętrznej linii zasilającej

Połączenia od bloku rozdzielczego przelotowego do zacisków wejściowych wyłączników instalacyjnych wykonywać przewodami 16 mm^2 .

2.6. Zestawienie materiałów

Lp	Nazwa elementu	Ilość	Producent
Przylącze			
1	Blok rozdzielczy przelotowy 120 mm^2 AL/Cu	4 szt.	Legrand
2	Rura AROT typu SV 50 mm	1 szt.	
3	Kabel YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$	50 m	
4	Szyna TS 35	0,3 m	
5	Obudowa Mi 81111	1 szt.	Hensel
6	Uchwyt UK30	6 szt.	

7	Rozłącznik FR 302 25	1 szt.	Fael
8	Wyłącznik instalacyjny S 302 C-10	1 szt.	Fael
9	Wyłącznik różnicowoprądowy P 312 B-10-30-A	1 szt.	Fael
10	Odgromnik DEHNbloc Maxi DBM 1 255 L	1 szt.	Dehn
11	Ochronnik DEHNGuardT275	1 szt.	Dehn
12	Gniazdo bryzgoszczelne 230V 16A	2 szt.	
13	Piasek	2,8m ³	
14	Folia kablowa niebieska	14 m ²	
15	Oznaczniki kablowe z cechą kabla	4 szt.	
16	Taśma stalowa ocynkowana 30x4 mm	15 m	
17	Uziom prętowy pomiedziowany 5/8"	6 szt.	Galmar
18	Grot 5/8"	3 szt.	Galmar
19	Głowica 5/8"	3 szt.	Galmar
20	Złączka 5/8"	3 szt.	Galmar
21	Wbijak	1 szt.	Galmar

3. CZĘŚĆ 3: OCHRONA KATODOWA

3.1. Szafka ochrony katodowej

Szafka z demontażu z poprzedniej lokalizacji z materiału izolacyjnego oznaczoną symbolem OT785/850 produkowaną przez PKI WILK w Krzyżu Wlkp. Fundament zamontować tak, aby szafka stała 0,3m do 0,35m nad poziomem terenu. Do szafki wprowadzić projektowany kabel linii anodowej, projektowany przewód drenażowy, projektowany przewód pomiarowy, przewód elektrody Cu/nas.CuSO₄ oraz kabel zasilający. Wprowadzone kable podłączyć do listew zaciskowych i ochronników przepięciowych.

3.2. Linia drenażowa i pomiarowa

Linie drenażową zaprojektowano kablem YKOXs 10 mm² natomiast linię pomiarową kablem YKOXs 4mm², które należy ułożyć pomiędzy szafką stacji ochrony katodowej a gazociągiem. Ze względu na przebieg trasy przez użytki rolne wszystkie kable układać na głębokości 0,9 m. Trasy linii kablowych przedstawiono na rys. 01-02. Całość prac kablowych wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

3.3. Przyłączenie kabli do gazociągu

Przyłączenie kabli do gazociągów należy wykonać metodą lutu twardego techniką zgrzewania pojemnościowego z zachowaniem technologii wykonania zgrzewu opisanej w instrukcji zgrzewarki. Miejsce przyłączenia przewodów zaizolować przy pomocy systemu naprawczego firmy Vogelsang w klasie izolacji A

3.4. Linia anodowa

Projektowaną linię anodową wprowadzić bezpośrednio do szafki stacji ochrony katodowej. Linię anodową zaprojektowano kablem YAKY 50 mm². Projektowany odcinek linii anodowej prowadzić na odcinku 150 m. Trasę projektowanej linii anodowej przedstawiono na rys. 01-02. Projektowany odcinek linii anodowej z istniejącym odcinkiem połączyć za pomocą mufy kablowej.

3.5. Zestawienie materiałów

Lp	Nazwa elementu	Ilość	Producent
Ochrona katodowa			
1	Kabel drenażowy YKOXs 1x10 mm ²	8 m	
2	Kabel pomiarowy 1x4 mm ²	8 m	
3	Kabel anodowy YAKY1x50 mm ²	150 m	

4	Ochronnik DEHNport 75 DG T 75	2 szt.	Dehn
5	Złącze uniwersalne UK 5N	1 szt.	Phoenix
6	Złącze uniwersalne UK 5NBU	1 szt.	
7	Szyna TS 35	0,3 m	
4	Elektroda Cu/CuSO ₄ do zakopania na stałe[10m przewodu]	1 szt.	Corrpol
5	Końcówki kablowe oczkowe rurowe KM 10/6	1 szt.	Ergom
6	Końcówki kablowe oczkowe rurowe KM 4/6	1 szt.	Ergom
7	Piasek	1,6 m ³	
8	Folia kablowa niebieska	58 m ²	
9	Oznaczniki kablowe z cechą kabla	17 szt.	
10	Zestaw naprawczy kabla	1 kpl.	

3.6. Uwagi końcowe

- Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary sprawdzające oporności izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Całość prac wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami.