

27.01.2023 r.

Zabezpieczenie skrzyżowania rurociągu DN300 Płock - Bydgoszcz z drogą gminną łączącą Wilkostowo z Przybranówkiem	
Lokalizacja:	Województwo kujawsko-pomorskie, powiat włocławski, j.ewid. 040104_2 Aleksandrów Kujawski obręb 0030 Wilkostowo: dz. 125/1, 191/1
Inwestor:	 Gmina Aleksandrów Kujawski ul. Słowackiego 12 87-700 Aleksandrów Kujawski
Zawartość:	Materiały Uzgodnieniowe
Branża:	Drogowa
Biuro Projektowe:	Usługi Drogowe sp. z o.o.  ul. Wiejska 89 87-800 Włocławek tel. 785 46 12 73 e-mail.: uslugi.drogowe@gmail.com
Projektant b. drogowej:	mgr inż. Sergiusz Makowski uprawnienia nr KUP/0134/PWOD/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specj. drogowej

1. Spis treści	str. 2
2. Opis techniczny projektu wykonawczego	str. 3
3. Załączniki	str. 16
<ul style="list-style-type: none">- Uprawnienia projektanta,- Zaświadczenie o członkostwie projektanta w Izbie Inżynierów Budownictwa,- Skan protokołu pomiaru głębokości posadowienia ropociągu	
4. Część rysunkowa	str. 17

OPIŚ TECHNICZNY

Zabezpieczenie skrzyżowania rurociągu DN300 Płock - Bydgoszcz z drogą gminną łączącą Wilkostowo z Przybranówkiem

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia ze Zlecającym
- Wytyczne do projektowania budowy przejść rurociągów pod drogami i torami kolejowymi PERN – Dział Planowania Rozwoju, Zespół Rozwoju maj 2019 r.
- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o Drogach Publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2022r., poz. 1693 z późn. zm)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz 1518)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (GDDKiA, 16.06.2014 r.),

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zabezpieczenie rurociągu DN300 Płock - Bydgoszcz w miejscach krzyżowania się z projektowaną drogą łączącą miejscowości Wilkostowo – Przybranówek, gm. Aleksandrów Kuj.

2.1 Lokalizacja inwestycji

Omawiane skrzyżowania infrastruktury drogowej z rurociągiem DN300 zlokalizowane są na następujących działkach geodezyjnych:

- Skrzyżowanie nr 1 – dz. 125/1 obręb 00300 Wilkostowo
- Skrzyżowanie nr 2 - dz. 125/1 obręb 00300 Wilkostowo
- Skrzyżowanie nr 3 - dz. 191/1 obręb 00300 Wilkostowo

3. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej w miejscach skrzyżowań nr 1 i nr 2 droga gminna posiada nawierzchnię gruntową. W dniu 19.12.2022 r. odbyły się pomiary głębokości posadowienia rurociągu wykonane przez pracowników PERN w obecności projektanta. Ustalono następujące posadowienie:

- Skrzyżowanie nr 1 – 1,40 mppt
- Skrzyżowanie nr 2 – 0,85 mppt

W chwili obecnej skrzyżowanie nr 3 posiada nawierzchnię z płyt drogowych betonowych. Z informacji uzyskanych od pracownika PERN oraz pracowników Gminy Aleksandrów Kujawski, skrzyżowanie zostało przebudowane w 2020 r. Przebudowa polegała na pogłębieniu przebiegu rurociągu w stosunku do drogi. Na podstawie odczytów wysokości zawartych na mapie do celów projektowych ustalono przebieg rurociągu na głębokości 1,7 mppt. wobec czego odstąpiono od wykonywania pomiarów głębokości.

4. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE -

4.1 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

Na podstawie badań kontrolnych gruntu stwierdzono występowanie piasku średniego. Do głębokości wykonanego odwiertu (2,5m) nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

4.2 Założenia projektowe

Projektowana droga dla ruchu 10t/oś dla kół bliźniaczych samochodu ciężarowego. Jako ekwiwalentne rozłożone naprężenia w poziomie drogi manewrowej przyjęto: $q=25\text{kPa}$

Do obliczeń przemieszczeń oraz naprężeń wykorzystano metodę elementów Skończonych (MES). Obliczenia wykonano w programie Plaxis 2020. Jako reprezentatywny dla ośrodka gruntowego przyjęto model Coulomba-Mohra, który opisuje zachowanie się gruntu za pomocą następujących parametrów:

E - moduł odkształcenia [MPa]

ν - współczynnik Poissona [-]

ϕ - kąt tarcia wewnętrznego [°]

c - spójność [kPa]

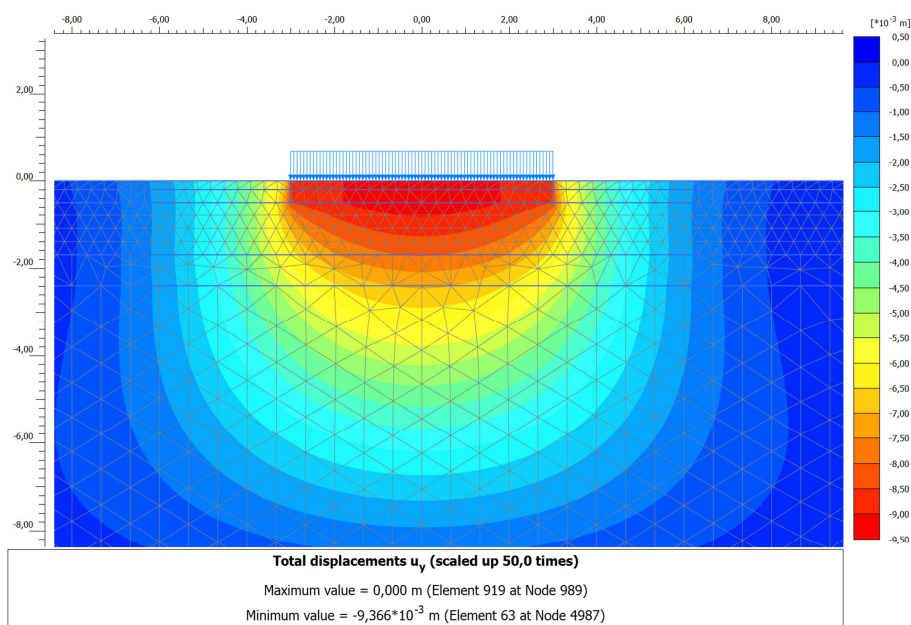
ψ - kąt dylatacji [°]

Użycie tego modelu w oszacowaniu osiadań prowadzi do otrzymania zawyżonych wyników odkształceń, gdyż podczas symulacji numerycznej wartość modułu edometrycznego pozostaje stała, niezależna od poziomu naprężeń.

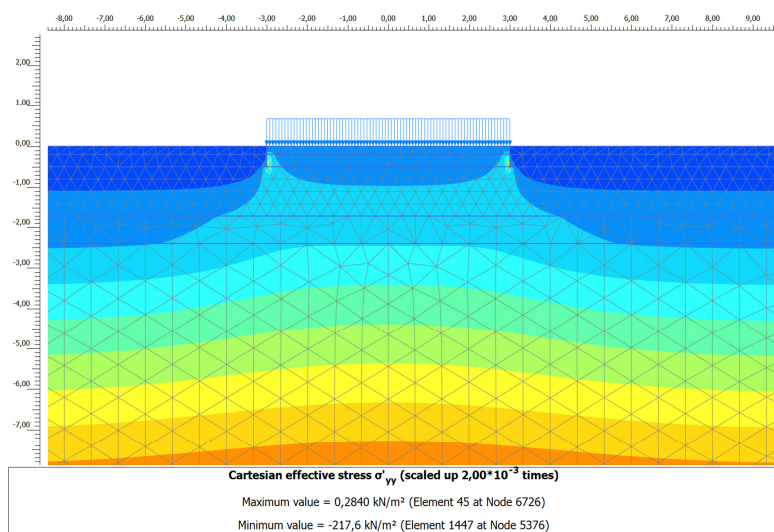
Przy posadowieniu na gruntach nośnych, gdzie osiadania mamy względnie na niskim poziomie, opis ośrodka gruntowego modelem Coulomba-Mohra jest poprawny i dający rzeczywiste i bezpieczne wyniki.

4.4.1 Wyciąg z obliczeń

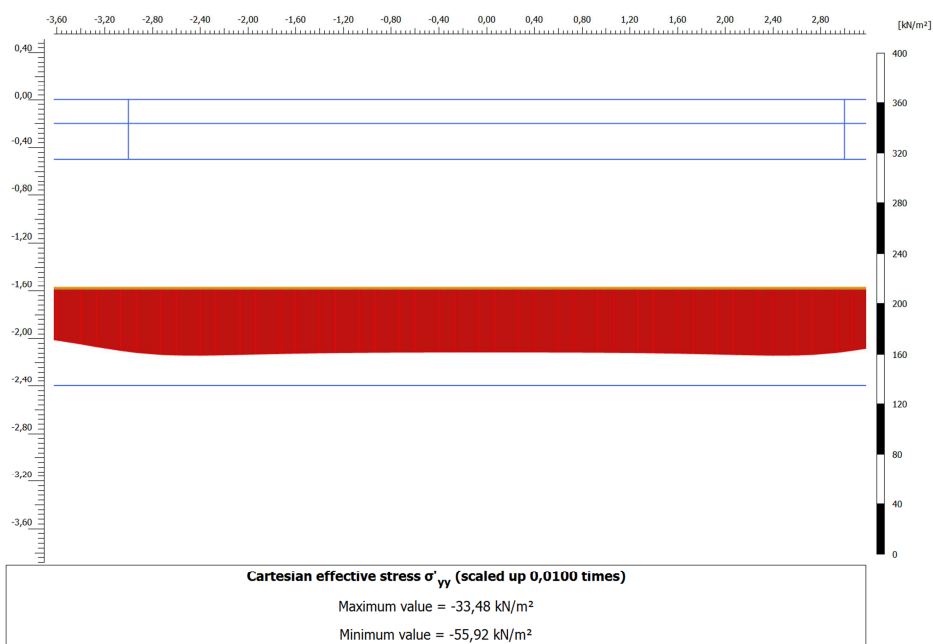
Mapa osiadań



Mapa naprężeń



Naprężenia w poziomie rurociągu



4.4.2 Posumowanie i wnioski

Wnioski

- 1) Maksymalne osiadania w wyniku eksploatacji drogi manewrowej wynoszą 9mm
- 2) Maksymalne naprężenia w poziomie rurociągu wynoszą 55,92kPa

4.3 Dobór rury

Wymiary przekroju:

$$D=508,0 \text{ mm}$$

$$T=10,0 \text{ mm}$$

Cechy geometryczne przekroju:

$$A = 156,5 \text{ cm}^2, A_V = 99,60 \text{ cm}^2$$

$$J = 48\,520 \text{ cm}^4$$

$$W = 1\,910 \text{ cm}^3$$

$$i = 17,61 \text{ cm}$$

$$J_T = 9\,7040 \text{ cm}^4, W_T = 3\,820 \text{ cm}^3$$

$$A_L = 1,596 \text{ m}^2/\text{mb}, A_G = 12,99 \text{ m}^2/\text{t}$$

$$U/A = 102,0 \text{ m}^{-1}, m = 122,8 \text{ kg/m}$$

Stal: S235, $f_d = 215 \text{ MPa}$,

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$$N_{Rt} = 3364 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$$N_{Rc} = 3364 \text{ kN} \text{ (klasa: 2, } \psi = 1,000)$$

- wyboczenie giętne względem osi x-x

$$\lambda_x = 56,8, \quad \bar{\lambda}_x = \lambda_x / \lambda_p = 0,676 \text{ wg "b"} \rightarrow \varphi_x = 0,855$$

$$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 2875 \text{ kN}$$

- wyboczenie giętne względem osi y-y

$$\lambda_y = 56,8, \quad \bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_p = 0,676 \text{ wg "b"} \rightarrow \varphi_y = 0,855$$

$$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 2875 \text{ kN}$$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$$M_R = 472,0 \text{ kNm} \text{ (klasa: 2, } \alpha_p = 1,149)$$

- ustalenie współczynnika zwichrzenia
element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$$V_R = 1242 \text{ kN} \text{ (klasa: 1, } \varphi_{pv} = 1,000)$$

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

$$V_y = 17,00 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 372,6 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{x,v}} = M_{R_x}$$

$$V_x = 19,00 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 372,6 \text{ kN} \rightarrow M_{R_{y,v}} = M_{R_y}$$

Obciążenie elementu

$$N = 32,00 \text{ kN}, \quad M_x = 12,00 \text{ kNm}, \quad M_y = 14,00 \text{ kNm}, \quad V_y = 17,00 \text{ kN}, \quad V_x = 19,00 \text{ kN}$$

Warunki nośności elementu

$$(57) \quad \Delta_x = 0,000; \text{ założono } \beta_x = 1,0 \text{ i } \beta_y = 1,0$$

$$(58) \quad N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{R_x}) + \beta_y \cdot M_y / M_{R_y} + \Delta_x = 0,011 + 0,025 + 0,030 + 0,000 = 0,066 < 1$$

$$(57) \quad \Delta_y = 0,000; \text{ założono } \beta_x = 1,0 \text{ i } \beta_y = 1,0$$

$$(58) \quad N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{R_x}) + \beta_y \cdot M_y / M_{R_y} + \Delta_y = 0,011 + 0,025 + 0,030 + 0,000 = 0,066 < 1$$

$$(55) \quad N / N_{Rc} + M_x / M_{R_{x,v}} + M_y / M_{R_{y,v}} = 0,010 + 0,025 + 0,030 = 0,065 < 1$$

$$(53) \quad V_y / V_{R_y} = 0,014 < 1$$

$$(56) \quad V_y = 17,00 \text{ kN} < V_{R_{y,N}} = V_{R_y} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1242 \text{ kN} \quad (1,4\%)$$

$$(53) \quad V_x / V_{R_x} = 0,015 < 1$$

$$(56) \quad V_x = 19,00 \text{ kN} < V_{R_{x,N}} = V_{R_x} \cdot \text{pierw}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 1242 \text{ kN} \quad (1,5\%)$$

Dobrana rura przejmie obciążenia od obciążeń stałych i dynamicznych.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1.1 Skrzyżowanie nr 1

Dla skrzyżowania nr 1 należy wykonać zabezpieczenie rurociągu rurą osłonową o długości 15,0m. Na podstawie istniejących różnic wysokości nie jest wymagane dodatkowe przykrycie ani wykonywanie dodatkowych robót ziemnych. Szczegółowe usytuowanie wysokościowe przedstawia część rysunkowa.

5.1.2 Skrzyżowanie nr 2

Dla skrzyżowania nr 2 należy wykonać zabezpieczenie rurociągu rurą osłonową o długości 17,0m. Ze względu na zbyt płytkie posadowienie rurociągu projektuje się podniesienie niwelety drogi - wykonanie nasypu drogowego. Szczegółowe usytuowanie wysokościowe przedstawia część rysunkowa.

5.1.3 Skrzyżowanie nr 3

Na podstawie zebranych informacji skrzyżowanie zostało przebudowane w 2020 r. i nie wymaga dodatkowych form zabezpieczenia. Na podstawie istniejących różnic wysokości nie jest wymagane dodatkowe przykrycie ani wykonywanie dodatkowych robót ziemnych. Szczegółowe usytuowanie wysokościowe przedstawia część rysunkowa.

Istniejące zabezpieczenie skrzyżowania wykonane z płyt drogowych betonowych należy rozebrać.

5.1.4 Zabezpieczenie światłowodu.

W km 0+503, 0+575, 0+620 pod drogą przebiega światłowód. Należy wykonać jego zabezpieczenie wykopem otwartym poprzez założenie rury ochronnej dwudzielnej.

5.2. Odkrywanie rurociągu

Ze względu na prace w pasie bezpieczeństwa czynnego rurociągu, konieczne jest uzyskanie zezwolenia na prace od użytkownika oraz wytyczenie przebiegu rurociągu lokalizatorem z udziałem służb PERN. Lokalizację rurociągów należy potwierdzić wykonanymi ręcznie przekopami kontrolnymi. Dalsze odkrywanie można prowadzić

koparką, przy czym prace bezpośrednio przy rurociągu należy wykonywać ręcznie. Podczas odkopywania koparką należy zapewnić osobę kontrolującą w pobliżu pracy łyżki w celu maksymalnego zminimalizowania sytuacji zahaczenia łyżką o rurociąg.

Wykop należy przegłębić do wymaganej rzędnej umożliwiającej montaż rury osłonowej. Odległość skarp wykopu od ścianek rurociągu – przyjęto 1,5m. Nachylenie skarpwykopu- 1:0,67. Wykop poniżej poziomu posadowienia rurociągu –0,5m.

5.3 Zabezpieczenie antykorozyjne bierne

Rurociąg należy zabezpieczyć antykorozyjnie materiałami posiadającymi aprobaty, spełniające wymogi min. klasy C30 wg DIN 30672. Zastosować wymogi przygotowania powierzchni oraz technologię nakładania izolacji z wytycznymi producenta systemu antykorozyjnego.

- a. Powierzchnia rury przeznaczona do izolacji powinna być oczyszczona do stopnia czystości SA 2,5
- b. Na tak przygotowaną powierzchnię, należy nałożyć powłoki izolacyjne – wymagana klasa powłok to C30 wg DIN 30672, posiadające aprobatę IGNiG lub ITB, np. system izolacji taśmami ANTICOR wg zestawu: farba podkładowa, taśma zasadnicza, taśma zewnętrzna. W razie konieczności stosować masę wypełniającą Butylmastik. W każdym punkcie, taśma musi przylegać do rurociągu, nie dopuszcza się odstawania taśmy od powierzchni rury ani pustek powierzchniowych. Niedopuszczalne jest marszczenie taśmy, nierównomierna szerokość zakładu, odstawanie warstw taśmy.
- c. Po wykonaniu izolacji należy wykonać badanie szczelności powłoki izolacyjnej rurociągu poroskopem iskrowym ustawionym na zakres napięciowy 15kV, potwierdzając wykonanie badania stosownym protokołem
- d. Pracownicy wykonujący prace antykorozyjne powinni posiadać aktualne przeszkolenie, potwierdzone przez dostawcę producenta zastosowanego systemu izolacyjnego.

Wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą osłonową a rurociągiem można wykonać w technologii wypełnienia firmy Anticor lub równoważnej. W celu wypełnienia przestrzeni rury osłonowej należy zaopatrzyć się w króćce DN 50 i K=70mm wg części rysunkowej.

Do uszczelnienia końca rury osłonowej można zastosować system firmy Anticor.

Ze względu na długi odcinek, rurę osłonową należy zamontować odcinkami o dł. Do 3m. Na spawy poprzeczne należy także zastosować podkładkę z płaskownika 3x60mm. Spawy podłużne wykonać mijankowo na każdym odcinku z przesunięciem o 10-15 cm. Połówki rur osłonowych zespawać przy zastosowaniu płaskownika z blachy stalowej o gr. 3mm i szer. 60mm. przyspawanej spoiną przerywaną na całej długości rury osłonowej. Grubość spoiny nie może przekraczać grubości ścianki spawanego elementu. Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000. Spawanie powinno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050

- Elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/M-69430
- Drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12070:2002,
- Topii do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.

Badania wizualne spoin należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 970. Kontrola prac spawalniczych powinna być prowadzona w czasie przygotowania do spawania, w czasie spawania oraz po spawaniu. W ramach kontroli wstępnej należy:

- Sprawdzić przygotowanie połączeń do spawania, rozmieszczenie spoin czepnych i ich wymiarów,
- Sprawdzić dodatkowe materiały używane do spawania oraz zgodność gatunków, atestów i świadectw jakości,
- Sprawdzić sprzęt spawalniczy i stanowisko do spawania
- W ramach kontroli bieżącej należy sprawdzić: gatunek stopiwa, wymiary i jakość
- W ramach kontroli końcowej należy spraw

W ramach kontroli końcowej należy:

- Sprawdzić prawidłowość użytych materiałów, rozmieszczenie spoin, odstępów między spoinami,
- Dokonać oględzin zewnętrznych wykonanych spoin i ustalić klasę wadliwości, zwracając szczególną uwagę na wymiary geometryczne spoin i występowanie pęknięć, przyklejeń, podtopień itp.

-
- Przeprowadzić nieniszczące badania wizualne – VT wg PN-EN ISO 17637 poziom jakości C-100% spoin wzdłużnych rur wg PN-EN ISO 3452-1-100% spoin wzdłużnych rur.

Po wykonaniu spawania oraz przed montażem uszczelnienia należy rurę osłonową zabezpieczyć od strony zewnętrznej. W tym celu należy przygotować powierzchnię poprzez czyszczenie strumieniowo ściernie do stopnia czystości SA 2,5. Następnie wykonać malowanie zestawem epoksydowym o grubości suchej powłoki 300um.

Po wykonaniu prac spawalniczych i uszczelnieniu rur należy wykonać próbę podciśnieniową za pomocą pompy próżniowej. W celu wykonania próby należy na rurze osłonowej wspawać króciec z zaworem do podłączenia pompy próżniowej. Średnica króćca musi być zgodna z zalecenie firmy specjalistycznej wykonującej próbę podciśnieniową. Próbę wykonać ciśnieniem 0,1 Bar – czas 0,5h.

5.4 Zasypanie rurociągu

W celu zabezpieczenia prawidłowego posadowienia i stabilności rurociągu, wykop należy zasypać pospółką do poziomu osi rurociągu zagęszczając ręcznym urządzeniem wibracyjnym. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym upewniając się, że jest on pozbawiony gruzu, kamieniu i innych twardych obiektów mogących uszkodzić izolację rurociągu. W celu prawidłowego zagęszczenia należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$. Zagęszczenie wykonać warstwami co 30 cm.

6. OCHRONA KATODOWA

Punkt ochrony katodowej składać się będzie z połączeń pomiarowych wykonanych w technologii Pin Brazing. Połączenia kabli do rurociągu należy zabezpieczyć za pomocą prefabrykowanych muf firmy KETTNER typ 1 – GHS10010, wypełnionych żywicą chemoutwardzalną. W punkcie pomiarowym będzie ustawiony słupek kontrolno – pomiarowy. Projektuje się wyposażenie słupka w tabliczkę zaciskową a 10A zaciskami laboratoryjnymi do podłączenia okablowania przychodzącego od rurociągu. Zaciski pomiarowe na tabliczce należy opisać literowo i numerycznie zgodnie z poniższym opisem:

Rodzaj kabla	Oznaczenie numeryczne	Symbol na tabliczce zaciskowej
Słupek kontrolno-pomiarowy (SKP) typ PRE (w obu skrzyżowaniach)		
1) Połączenie potencjałowe do rurociągu produktowego DN300	RP1	OF_W1nPO
a. Połączenie potencjałowe do rury ochronnej	Ro1	OF_W1nOs
b. Elektroda pomiarowa Cu nas. Cu/SO ₄ stałego ciśnienia	Eo1	OF_W1nEp

Lista punktów pomiarowych systemu ochrony katodowej

Numer punktu	Typ punktu	Zastosowanie punktu
PPE nr 1	P2RE	Pomiary potencjałów skuteczności ochrony katodowej. Kontrola na zwarcie rury produktowej z rurą ochronną/osłonową

P2Re – punkt pomiarów elektrycznych na rurze ochronnej: wyposażony jest w połączenie potencjałowe do rurociągu produktowego i rury ochronnej oraz od elektrody stałego odniesienia Cu/SO₄

Do słupka pomiarowego wprowadzone jest okablowanie z rurociągu tj. od rury produktowej, rury ochronnej i elektrody pomiarowej. Tabliczka pomiarowa będzie wyposażona w jeden rząd zacisków laboratoryjnych tj. zacisk 1 – Pomiar potencjału rurociągu produktowego, zacisk 2 – Pomiar potencjału rury osłonowej, zacisk 3 – Pomiar na stacjonarnej elektrodzie pomiarowej.

6.1 Zestawienie materiałów.

Wykonawca może zastosować aparaturę i elementy ochrony katodowej zgodną z poniższym zestawieniem materiałów lub zastosować aparaturę równoważną o parametrach technicznych takich samych lub lepszych po uzgodnieniu z przedstawicielem PERN

L.p.	Punkt pomiarowy typ P2RE(nr1)	ilość	Producent
1	Słupek stalowy, cynkowany galwanicznie, malowany proszkowo na kolory: oga słupka kolor biały, czapka słupka kolor brązowy, z tabliczką zaciskową	1 szt.	END CORR typ PERN
2	Zacisk laboratoryjny 25 A "RG-209"	3 szt.	-
3	elektroda odniesienia Cu/CuSO ₄ , z kablem o długości 10m	1 szt.	END CORR
4	Bolec zgrzewający Pin Brazing typ M8/12mm	2 szt.	BAC
5	Zestaw do izolacji połączeń kablowych typ 1, GHS10010	2 szt.	KETTNER
6	Kabel BiT CP 1x4 mm ²	15 m	Bitner
7	Folia ostrzegawcza PVC 0,5mm koloru niebieskiego	10m	-

Jako kable pomiarowe będą zastosowane kable okrętowe BiT CP w izolacji z polietylenu usieciowanego (XLPE) i w powłoce z polichlorku winylu (PVC), produkcji np. Kablownia BITNER o następujących oznaczeniach:

Przeznaczenie kabla	Rodzaj kabla
Kabel pomiarowy potencjałowy do elektrody pomiarowej stałego odniesienia	BiT CP 1 x 4 mm ²

Prace wykonywane będą w gotowym i zabezpieczonym wykopie. Podłączenie przewodów ochrony katodowej oraz pomiary wykona brygada techniczna PERN w ustalonym wcześniej terminie.

Kable od rurociągu produktowego, rury osłonowej i elektronu pomiarowej do słupka pomiarowego należy ułożyć w ziemi na głębokości minimum 1,0m. Kable należy układać w środku 20 cm warstwy piasku. 25 cm powyżej kabla należy ułożyć folię ostrzegawczą o trwałym kolorze niebieskim. Kable prowadzić linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Przy mufie izolacyjnej oraz przy słupku zostawić przynajmniej 1 metr zapasu każdego z kablów. Oznaczniki kablowe stosować co 2 m, przy wprowadzeniu kabla do punktu pomiarowego i przy połączeniu kabla z rurociągiem. Należy stosować podwójne oznaczenia kablów: na listwach oraz na żyłach kablów. Prace ziemne związane z układaniem linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N_SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Jak wcześniej wskazano, wykonanie należy powierzyć brygadzie PERN.

Po wykonaniu połączenia należy wykonać pomiar rezystancji połączenia mostkiem Thomsona, metodą techniczną z poprawnie mierzonym napięciem (wersja metody technicznej zalecana dla pomiarów małych rezystancji), lub multimetrem o zakresie pomiaru rezystancji obejmującym mierzoną wartość. Pomiar należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta przyrządu. Rezystancja połączenia nie powinna przekraczać $0,01\Omega$.

Po pomiarze rezystancji należy wykonać próbę mechaniczną poprzez uderzeniem ostrym końcem młotka o masie 1 kg zgodnie z PN-EN- 12732:2013-10. Do zaizolowania miejsc połączeń kabli z rurociągiem zastosować prefabrykowaną mufę wypełnioną żywicą chemoutwardzalną. Izolację nakładać zgodnie z instrukcją producenta.

Badanie szczelności izolacji wykonać po zasypaniu nowo zabudowanej rury ochronnej poprzez weryfikację kryterium odbiorowego izolacji. Przy polaryzacji dla odcinka rurociągu przy potencjale załączeniowym $E_{on} = -1,3 \text{ V}$ względem CSE po wykonaniu obliczeń jednostkowej rezystancji przejścia nie powinna być mniejsza niż $1 \cdot 10^5 \Omega$. Służby PERN przed włączeniem ochrony katodowej rurociągu wykonają pomiary startowe.

7. UWAGI KOŃCOWE

- a) Wszystkie ewentualne instalacje w gruncie w obrębie obszaru objętego projektowanymi pracami należy traktować jako czynne.
- b) Wszelkie istniejące kolizje nieprzeznaczone do rozbiórki należy wytyczyć. W przypadku natrafienia na kolizję z w/w sieciami należy poinformować Projektanta
- c) Wszystkie ewentualne kolizje przeznaczone do rozbiórki należy rozebrać przed przystąpieniem do prac.
- d) Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem branży drogowej.
- e) Nie dopuszcza się do:
 - o Zalania wykopu wodą
 - o Zmian poziomu zwierciadła wody w podłożu gruntowym podczas prowadzonych prac.
- f) Prace nie mogą być prowadzone, gdy:
 - Temperatura powietrza spada poniżej minus 5°C .,
 - Grubość zmarzliny przekracza 35 cm.,
 - Intensywność opadów (śnieg, deszcz) uniemożliwia sprawne wykonywanie robót.

Warunki atmosferyczne panujące na budowie powinny pozwalać na prowadzenie prac w bezpieczny sposób zgodnie z zasadami BHP.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlecić geodecie wytyczenie rurociągu oraz wykonanie próbných przekopów i odkrywek w celu potwierdzenia lokalizacji/położenia elementów rurociągu. Całość prac wymaga nadzoru ze strony PERN. W przypadku stwierdzenia innej lokalizacji rurociągu, należy niezwłocznie zgłosić ten fakt projektantowi w celu zweryfikowania położenia konstrukcji zabezpieczającej rurociąg DN300 w miejscu kolizji z projektowaną drogą.

Wszystkie prace prowadzone na budowie powinny być wykonywane pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy mając szczególnie na uwadze zasady bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wszystkie urządzenia powinny być sprawne technicznie, a materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

8. DOKUMENTACJA ODBIOROWA

Dokumentacja odbiorowa konstrukcji wyposażonej w ochronę katodową powinna zawierać następujące dokumenty:

- Oświadczenie wykonawcy o wykonaniu urządzeń ochrony katodowej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i normami,
- Dokumentację zdjęciową wykonanych prac, zamontowanych urządzeń,
- Protokoły z wykonania i badania przyłączeń kabli do rurociągu (przed zasypaniem) wymagany poziom 2 kompetencji wykonawców zgodnie z normą PN-EN 15257,
- Protokoły z pomiarów rezystancji izolacji linii kablowych,
- Protokoły z pomiarów potencjałów i rezystancji przejścia stałych elektrod odniesienia, wymagany poziom 2 kompetencji zgodnie z normą PN-EN 15257,
- Deklaracje zgodności, atesty, świadectwa odbioru stosownych materiałów, elementów u urządzeń,
- Dokumentacja fabryczna zastosowanych urządzeń

Opracował:

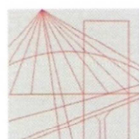
Mokowski

mgr inż. **Sergiusz Makowski**

*upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
drogowej KUP/0134/PWOD/12.*

ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia projektanta.



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0028/12
KUPOIIB/KK-0055-0042/12

Bydgoszcz, dnia 19 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2a i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Sergiuszowi Michałowi Makowskiemu
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo
urodzonemu dnia 29 września 1985 r. w Grudziądzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0134/PWOD/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Sergiusz Michał Makowski
ul. Kaliska 83/63
87-800 Włocławek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, **Pan Sergiusz Michał Makowski** jest upoważniony w specjalności **drogowej** do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 15 i § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do:

- 1) sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej,
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:
 - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński

Zaświadczenie o członkostwie projektanta w Izbie Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-IFK-IY1-1PS *

Pan Sergiusz Makowski o numerze ewidencyjnym KUP/BD/0016/13
adres zamieszkania ul. Wiejska 89, 87-800 Włocławek
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-24 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



18.12.2022

Punkt 1 z planu

w dniu 18.12.2022 odbiór się planu projektanta
posadowienia rurciągi DN300 w miejscowości Włocławek,
gm. Aleksandrów Kraj. Wskazano:

- projekt w kierunku zachodnim od stacji pasów 1,40 m p.p.t.
 - projekt w kierunku wschodnim od stacji pasów 0,85 m p.p.t.
- Na tym ukończono projekt.

Maksymilian

Z. Klesowski

CZĘŚĆ RYSUNKOWA