

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**D-07.03.01.00. PETLA INDUKCYJNA****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pętli indukcyjnej w ramach zadania: „**Remont drogi krajowej Nr 19 Lublin – Rzeszów odcinek Górno – Sokołów Małopolski od km 447+400 do km 450+280**”.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pętli indukcyjnej, podczas wykonywania remontu drogi krajowej nr 19 Lublin – Rzeszów odcinek Górno – Sokołów Małopolski od km 447+400 do km 450+280.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami min. PN-EN 12597 oraz PN-EN 14733 i z definicjami podanymi w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”

Na wszystkich nowych stanowiskach pomiarowych, niezależnie od rodzaju nawierzchni i liczby jezdni zakłada się jednakową konfigurację pętli indukcyjnych – dwie pętli na każdym pasie ruchu. Podstawowe parametry dla pętli indukcyjnych są następujące:

- wymiary pętli: (długość $10\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$),
- odległość między pętlami na danym pasie ruchu $3\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$,
- pętli umieszczone centralnie na pasie ruchu,
- liczba zwojów jednej pętli – 4 zwoje nawijane zgodnie z ruchem wskazówek zegara, przy czym przewód pętli musi być ciągły na całej długości (nie dopuszcza się łączenia przewodu),
- zakończenia przewodu prowadzone w jednym rowku, starannie i równomiernie skręcone ze sobą od 5 do 10 skrętów na 1m,
- poszczególne pętli muszą być trwale oznaczone i identyfikowalne,
- połączenie pętli z „feederem” tzn. kablem łączącym pętle z szafą pomiarową powinno znajdować się w jezdni poza strefą najbardziej obciążoną ruchem pojazdów,
- kabel „feeder” musi być ciągły na całej długości i nie może przekraczać 100 m.

Odcinek nawierzchni, na którym są montowane pętli indukcyjne musi być dobrze utrzymany. Ponadto muszą być spełnione następujące wymagania:

- minimalna odległość pętli od nieciągłości nawierzchni nie mniejsza niż 1 m. Nieciągłościami są np. miejsca naprawiane lub jakiekolwiek obiekty metalowe. Dopuszcza się jedynie przypadek, gdy w strefie między pętlami na tym samym pasie są prowadzone dwa równoległe rowki kabla „feedera” i wówczas odległość krawędzi pętli od rowka „feedera” wynosi $0,7 \pm 0,05\text{ m}$. Każde inne odstępstwo, w przypadku braku możliwości spełnienia tego wymagania, musi być uzgodnione indywidualnie,
- pętli powinny znajdować się nie mniej niż 0,05 m powyżej metalowych konstrukcji zbrojenia nawierzchni,
- w nawierzchniach betonowych odległość pętli od szczeliny dylatacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1,5 m,

Przykłady lokalizacji pętli indukcyjnych dla różnych przekrojów drogowych przedstawiono na schematach.

Przed rozpoczęciem prac wykonawczych należy opracować projekty tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy lub remontu poszczególnych stanowisk pomiarowych. Projekty te powinny być zaopiniowane przez właściwe terytorialne Komendy Wojewódzkie Policji i uzgodnione przez właściwe Oddziały GDDKiA.

2. Parametry przewodu pętli indukcyjnej

Żyła:	Giętki przewód jednożyłowy, żyła z drutów miedzianych miękkich, kl. 5 wg IEC60228. Minimalny przekrój przewodu: 2,5 mm ²
Izolacja przewodu	Kolor czarny Materiał: <ul style="list-style-type: none"> - polietylen - polipropylen - poliolefiny (polyolefin) - polichloropren (polychloroprene) Nie należy stosować przewodów w izolacji polwinitowej
Temperatura pracy	-40°C do +85°C
Minimalny promień gięcia	5 x D (D: średnica zewnętrzna przewodu)
Ogólna charakterystyka przewodu	Giętki przewód do zastosowań przemysłowych, w systemach sterowania ruchem, w transporcie kolejowym itp. Odporny na naciski, wilgoć, działanie czynników chemicznych i atmosferycznych.

3.1.2. Parametry kabla – „feadera”

Konstrukcja kabla	Przekrój: 2 x 1,5 mm ² ekranowany Ekran uziemiony w szafie pomiarowej Żyła z drutów miedzianych miękkich, kl. 2 wg IEC60228. Minimalny przekrój przewodu: 1,5 mm ²
Izolacja przewodu	Materiał: <ul style="list-style-type: none"> - polietylen - polipropylen - poliolefiny (polyolefin) - polichloropren (polychloroprene) Nie należy stosować przewodów w izolacji polwinitowej
Temperatura pracy	-40°C do +85°C
Długość kabla	Całkowita długość kabla „feadera” nie może przekraczać 100 m.

3.2. Montaż pętli indukcyjnych w nawierzchni.

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy zabezpieczyć roboty zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu. Położenie pętli i szczelin montażowych należy właściwie oznakować na poszczególnych pasach ruchu.

Wymiary szczeliny montażowej pętli indukcyjnej :

- szerokość szczeliny 10mm ± 1mm
- głębokość szczeliny 85mm ± 1mm w nawierzchniach bitumicznych oraz 45mm ± 1mm w nawierzchniach betonowych

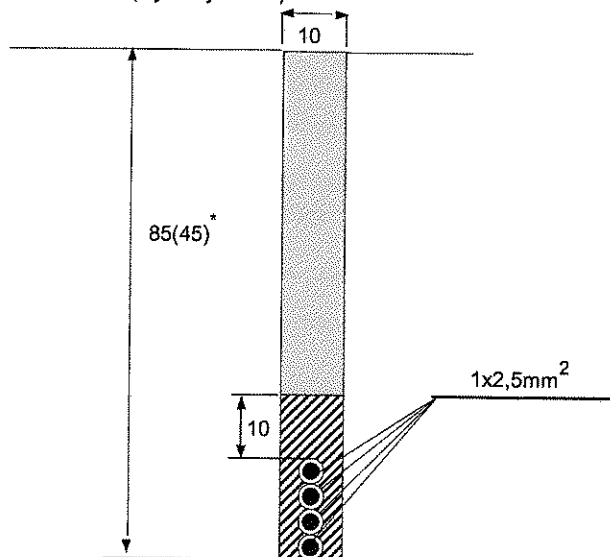
Wymiary szczeliny montażowej „feadera”:

- szerokość szczeliny 16mm ± 1mm

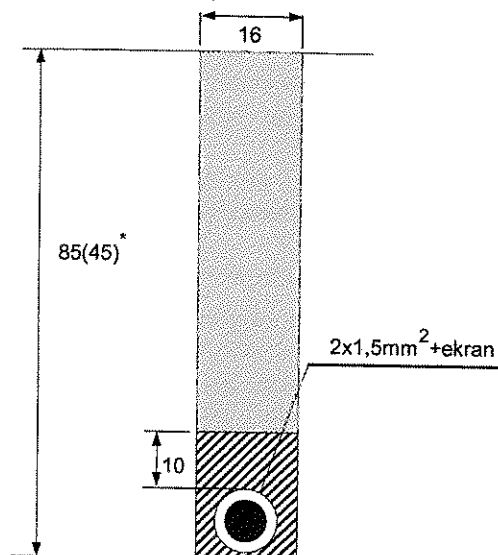
- głębokość szczeliny 85mm \pm 1mm w nawierzchniach bitumicznych oraz 45mm \pm 1mm w nawierzchniach betonowych

Schematy przedstawiające położenie przewodów pętli indukcyjnej oraz kabla „feeder” w szczelinie montażowej przedstawiono na rys. 1 i 2.

Rys.1 Szczelina montażowa pętli indukcyjnej
(wymiary w mm)



Rys.2 Szczelina montażowa kabla „feeder”
(wymiary w mm)



zalewa bitumiczna



zalewa epoksydowa lub poliuretanowa (wg p. 3.2.4.)

* dotyczy nawierzchni betonowych

3.2.1. Przygotowanie rowka pętli indukcyjnej.

- a) Wszystkie prace montażowe związane z przygotowaniem szczeliny montażowej pętli indukcyjnej i kabla „feadera” należy prowadzić przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 20°C.
- b) Kąty wewnętrzne szczeliny montażowej pętli indukcyjnej muszą być zaokrąglone – promień > 50 mm. Preferuje się wykonanie zaokrąglenia przy pomocy dłuta. Gorszą metodą, ale dopuszczalną, jest wykonanie dodatkowego krótkiego nacięcia na rogu, pod kątem 45° do linii szczeliny.
- c) Przed ułożeniem przewodów szczelina musi być dobrze oczyszczona, bez ostrych krawędzi oraz bezzwzględnie sucha. Do osuszenia szczeliny wskazane jest użycie dmuchawy.

3.2.2. Układanie przewodów i kabli.

- a) Przed ułożeniem przewody i kable należy osuszyć i oczyścić z ewentualnych zabrudzeń.
- b) Izolacja przewodu pętli i kabla „feadera” nie może być uszkodzona podczas układania w szczelinie.
- c) Przewód pętli i kabel „feadera” należy zablokować tak aby nie stykał się ze ściankami rowka. Do „tamponowania” można użyć taśmy bądź maty polietylenowej.

3.2.3. Łączenie przewodów pętli indukcyjnej z kablem „feadera”

- a) Połączenia „feadera” z pętlą muszą być wodoodporne oraz dobrze zabezpieczone przed uszkodzeniem przez cały okres użytkowania urządzenia.
- b) Połączenia odpowiednich przewodów: zaciskane, a następnie lutowane. Należy używać łączników (bez izolacji) do kabli miedzianych wielodrutowych.
- c) Należy wykonać mufę termokurczliwą poliolefinową lub mufę żywiczną przelotową.
- d) W strefie pasa ruchu kabel „feadera” należy zabezpieczyć osłoną giętką. Dalej, aż do szafy pomiarowej, kabel należy prowadzić w kanale lub w rurze dwuściennej do osłaniania kabli ziemnych.

3.2.4. Zalewanie przewodów pętli indukcyjnej i kabla „feadera”

Szczeliny wraz z ułożonymi przewodami pętli indukcyjnych i kablem „feadera” należy odpowiednio zabezpieczyć. W pierwszej kolejności szczelinę należy zalać odpowiednią żywicą do poziomu min. 10 mm ponad najwyższy zwój, a po jej związaniu pozostałą część szczeliny należy wypełnić gorącą masą bitumiczną.

W tabeli poniżej przedstawiono wymagane cechy żywic do zalewania szczelin montażowych pętli indukcyjnych i kabla „feadera”.

Typ żywicy lanej	poliuretanowa lub epoksydowa
Temperatura zalewania	nie wyższa niż 85°C
Lepkość po zmieszaniu	nie większa niż 50 Poise @ 20°C
Czas „życia” mieszaniny do zalewania	nie większy niż 90min @ 20°C
Czas wstępnego żelowania	45min @ 20°C lub krótszy
Twardość po 24H@20°C	od 50 do 90 Shore A

3.2.5. Parametry elektryczne pętli indukcyjnej połączonej z kablem „feadera”

Po zakończeniu montażu dla każdej pętli indukcyjnej należy wykonać pomiary parametrów elektrycznych. Pomiary należy wykonać na końcu kabla „feadera” w szafie pomiarowej.

Wymagane parametry elektryczne są następujące:

- Rezystancja obwodu – nie może być większa niż 5 Ω.
- Rezystancja izolacji do ziemi – nie może być gorsza niż 50 MΩ. Pomiar należy wykonać na zakresie 500V. Taki poziom rezystancji izolacji musi być zapewniony przez cały okres użytkowania stanowiska pomiarowego.
- Indukcyjność – od 40 do 200 μH

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy i oględzin warstwy. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, STWiORB i wymaganiami Inżyniera/Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kpl. - ryczałt.

10. Schemat.