

Spis treści

I Część opisowa

1. Przedmiot opracowania	2
2. Dane ogólne	2
3. Podstawa opracowania	2
4. Zakres opracowania	2
5. Stan istniejący	3
6. Badania konstrukcji jezdni	3
6.1. Wykonane prace	3
6.2. Wyniki badań	3
7. Opis projektowanych rozwiązań	3
7.1. Roboty rozbiórkowe	3
7.2. Nawierzchnia	4
7.3. Organizacja ruchu	4
7.4. Pętle indukcyjne	4
7.4.1. Odtworzenie pętli	4
7.4.2. Nowe pętle	4
7.4.2.1. Kanalizacja kablowa	4
7.4.2.2. Pętle indukcyjne	5
7.4.2.3. Zestawienie materiałów podstawowych	7
7.5. Odwodnienie	7
8. Informacja BIOZ	7
8.1. Zakres i kolejność robót	7
8.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	7
8.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	7
8.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót	8
8.5. Instruktaż pracowników	8
8.6. Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze	8

II Część rysunkowa

Rys. nr 01 Plan zagospodarowania terenu

Rys. nr 02 Nowe pętle indukcyjne

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowo - kosztorysowa na dla zadania pn.: „**Przebudowa al. Rzeczypospolitej od ul. Gumińskiego do ul. Zamiejskiej w Legnicy**”.

2. Dane ogólne

NAZWA:

Przebudowa al. Rzeczypospolitej od ul. Gumińskiego do ul. Zamiejskiej w Legnicy

ADRES:

Legnica, aleja Rzeczypospolitej, ul. Zamiejska,
dz.geod. nr 1, obręb Bartoszków
166/4, 239/4, 257 Nowe Osiedle

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:

Gmina Legnica - Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wojska Polskiego 10, 59-220 Legnica

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



ko projekty Katarzyna Chojnacka
Norwida 13/1 58-500 Jelenia Góra
502 663 462 biuro@koprojekty.pl

BRANŻA:

DROGOWA

DATA:

07.2021r.

3. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Legnica- Zarządem Dróg Miejskich w Legnicy ul. Wojska Polskiego 10 a Katarzyna Chojnacką, prowadzącą działalność gospodarczą o nazwie *ko projekty Katarzyna Chojnacka*, ul. Norwida 13/1, 58-500 Jelenia Góra,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500 uzyskana z Wydziału Geodezji i Kartografii Urzędu Miasta Legnica,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
- Raport z wykonania odkrywek konstrukcji drogowych w rejonie projektowanej przebudowy Alei Rzeczypospolitej w Legnicy na odcinku od. Ul. Zamiejskiej do ul. Gumińskiego opracowany przez Grupę Geologiczną s.c. Maciej Egierski, Maciej Szafranski, Wrocław, maj 2021r.,
- Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym w mieście Legnica, Projekt Elektryczny, Skrzyżowanie ul. Rzeczypospolitej – Zamiejska (20), Dokumentacja Powykonawcza,
- wytyczne Zamawiającego;

4. Zakres opracowania

Zadanie „Przebudowa al. Rzeczypospolitej od ul. Gumińskiego do ul. Zamiejskiej w Legnicy” polega na opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na remont jezdni alei Rzeczypospolitej polegający na wymianie warstwy ścieralnej jezdni.

Prace prowadzone w pasie drogowym polegać będą na:

- sfrezowaniu warstwy ścieralnej jezdni na odcinku 470m,
- wykonaniu nowej warstwy ścieralnej oraz warstwy wyrównawczej jezdni,
- wykonaniu oznakowania poziomego.

5. Stan istniejący

Opracowanie obejmuje odcinek alei Rzeczypospolitej oraz ulicy Zamiejskiej w Legnicy o długości 470m. Jest to droga powiatowa nr 2175D, na przeważającej długości o przekroju jednojezdniowym, wyposażona w krawężniki betonowe i granitowe, o nawierzchni bitumicznej. Znajduje się w obszarze zabudowanym. Przenosi ruch lokalny do sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej ale także celowy do sąsiadujących sklepów wielkopowierzchniowych. Stanowi także drogę dojazdu z północy miasta do strefy ekonomicznej.

Przedmiotowy obszar objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Legnicy- osiedla Bielany obejmujący teren pomiędzy ulicami Mostową, Zamiejską, Al. Rzeczypospolitej, Bielańską a Wałami Jaworzyńskimi (uchwała nr XXXIV/302/09 z dnia 26.01.2009r.)

Przedmiotowy obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie konserwatorskiej.

6. Badania konstrukcji jezdni

6.1. Wykonane prace

Prace terenowe wykonano w dniach 21.05.2021 oraz 28.05.2021. Wykonano łącznie 3 przewiertu przez nawierzchnię jezdni z wykorzystaniem otwornicy GOLZ KB 350 z koronką 200mm. Otwory pogłębiono ręcznym zestawem do wierceń DGS1 w średnicy $\varnothing 80\text{mm}$.

6.2. Wyniki badań

W rejonie odkrywki nr O1 stwierdzono 2 warstwy asfaltu (5cm + 13cm), przy czym podczas wykonywania otworu następowało wyraźne rozdzielanie się pomiędzy warstwami. Głębsza warstwa asfaltu wykazywała tendencję do „kruszenia się”. Poniżej stwierdzono 5 cm mieszanki asfaltowej z dużą frakcją kamienistą (być może z dodatkiem stabilizacji). Od głębokości 23cm poniżej powierzchni terenu wykazano warstwę kłińca o miąższości 14cm i frakcji mieszanej 0 – 31,5mm. Głębiej stwierdzono warstwę pospółek (piaski ze żwirem). Na głębokości 50cm stwierdzono najprawdopodobniej stropową część nasypu drogowego. Jezdnia w tym miejscu wyniesiona jest w stosunku do przyległego od południowej strony terenu o około 1,50m.

W rejonie odkrywki nr O2 stwierdzono 2 warstwy asfaltu (5cm + 8cm), przy czym podczas wykonywania otworu następowało wyraźne rozdzielanie się pomiędzy warstwami. Głębsza warstwa asfaltu wykazywała tendencję do „kruszenia się”. Od głębokości 13cm poniżej powierzchni terenu stwierdzono, najprawdopodobniej wbudowany destruk asfaltowy (8cm). Głębiej wykazano warstwę 16cm kłińca o frakcji mieszanej 0 – 31,5mm. Od głębokości 37cm poniżej poziomu terenu występuje grunt rodzimy – glina pylasta brązowa, w stanie plastycznym na granicy twardoplastycznym.

W rejonie odkrywki nr O3 stwierdzono 2 warstwy asfaltu (5cm + 10cm), poniżej których stwierdzono tłuczeń najprawdopodobniej stabilizowany cementem (5cm). Głębiej wykazano warstwę 20cm tłucznia o frakcji 31,5 – 63mm. Poniżej stwierdzono nasypy niebudowlane wykształcone jako piaski średnie z domieszką piasków gliniastych o miąższości 30cm. Od głębokości 70cm poniżej poziomu terenu występuje grunt rodzimy – pospółki (piaski ze żwirem).

7. Opis projektowanych rozwiązań

7.1. Roboty rozbiórkowe

Przewidziano sfrezowanie nawierzchni jezdni na głębokość 5 cm, następnie po ocenie stanu warstwy odkrytej ew. pogłębienie na maksymalnie 8 cm.

7.2. Nawierzchnia

W ramach odnowy warstwy ścieralnej zaprojektowano:

- warstwę ścieralną z betonu asfaltowego AC11 gr. 5cm,
- warstwę wyrównawczą z betonu asfaltowego AC16 gr. 3cm + 1cm (grubość zmienna w zależności od stanu po zdjęciu warstwy ścieralnej).

7.3. Organizacja ruchu

W ramach robót należy odtworzyć istniejącą organizację ruchu w zakresie oznakowania poziomego oraz pętli indukcyjnych zgodnie z opracowaniem „Projekt stałej organizacji ruchu”.

7.4 Pętle indukcyjne

7.4.1. Odtworzenie pętli

Pętle indukcyjne należy wykonać w miejscach zaznaczonych na rysunku ze stałą organizacją ruchu. Pętle należy wykonać przewodem jednożyłowym typu LgYd 450/750V o przekroju 2,5mm².

Pętle na sfrezowanej nawierzchni lub na warstwie wyrównawczej w sytuacji konieczności głębszego sfrezowania. Optymalna głębokość posadowienia pętli powinna wynosić 35- 70 mm (górna część zwoju nie mniej niż 25 mm, a nie więcej niż 55 mm). Miejsce układania pętli należy odwodnić, odkurzyć przy pomocy kompresora oraz osuszyć przy pomocy palnika gazowego. Nie wolno układać pętli podczas deszczu.

Przed i po wykonaniu warstwy ścieralnej należy wykonać pomiary:

1. Rezystancji pętli - < 0,8 Ω.
2. Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - > 100 MΩ.
3. Sprawdzenie liczby zwojów.

Po podłączeniu pętli do feedera:

4. Rezystancji pętli i feedera - < 4 Ω.
5. Rezystancji izolacji względem ziemi (napięciem 500 V DC) - > 100 MΩ.
6. Rezystancja opancerzenia feedera po dołączeniu do ziemi - < 5 Ω.
7. Rezystancja izolacji względem ziemi żył pętli i feedera przy zwarcu żył między sobą (napięciem 500 V DC)-> 100 MΩ.

Lp.	Pętla indukcyjna	Długość detektora [m] szer x dł	Odległość od linii zatrzymania [m]	Kształt pętli
1	D17.1	2 x 2	41	kwadratowa
2	D17P.1	2 x 2	41	kwadratowa
3	D7P.1	2 x 2	19	kwadratowa
4	D7.1	2 x 2	19	kwadratowa
5	D15L.1	2,35 x 3,0	1	skośna
6	D15.1	2 x 2	25	kwadratowa
7	D15L.2	2 x 2	25	kwadratowa
8	D5L.1	2,35 x 3,0	1	skośna
9	D5.1	2 x 2	30	kwadratowa
10	D5L.2	2 x 2	30	kwadratowa

Tabela 1

7.4.2. Nowe pętle

7.4.2.1. Kanalizacja kablowa

Na skrzyżowaniu funkcjonuje istniejąca kanalizacja kablowa, którą z uwagi na montaż pętli indukcyjnych należy rozbudować.

Projektuje się kanalizację kablową jednootworową (rury ochronne DVR110) z zastosowaniem studni kablowych SK-1 według rys. nr 02. Podejścia od studni do krawężnika (dla pętli indukcyjnych) zostaną wykonane rurami ochronnymi PCV 1/2”.

Rury kanalizacji kablowej układać na głębokości:

- min 0,5m pod chodnikami,

- min 0,7m pod zieleńcami,
- min 1,0m pod drogami.

Kanalizację kablową ułożyć po wytyczeniu jej trasy przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

W terenie usytuowanym poziomo kanalizację kablową należy układać ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni, natomiast w terenie pochyłym kanalizację kablową usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, mając na uwadze zasadę spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

Rury kanalizacji kablowej pod chodnikami i zieleńcami układać na 10 cm podsypce piasku lub przesianej ziemi.

Ułożone rury zasypać 10 cm warstwą piasku lub przesianej ziemi a następnie 15 cm warstwą rodzimego gruntu, następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze pomarańczowym.

Odległość folii od kanalizacji powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Miejsca skrzyżowań projektowanej kanalizacji kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przeszkodami terenowymi zabezpieczyć rurami ochronnymi typu HDPE Ø 110mm (A110/160 PS). Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem (np. zapiankować). Wykopy kablowe zasypać, a teren budowy po zakończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku kolizji z istniejącymi sieciami należy zachować wymagane odległości zawarte w Tabeli 2. Wszelkie odstępstwa od projektu, wynikające z gęstej sieci uzbrojenia uzgadniać na etapie budowy z zarządcą drogi.

W otoczeniu kolizji z sieciami sąsiadującymi prace ziemne zaleca się prowadzić ręcznie. Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Elementy betonowe (studzienki) zabezpieczyć przed działaniem agresywnych wód przez dwukrotne pokrycie ich lakierem bitumicznym.

Kanalizację kablową wykonać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-012, PN 76/E-05125 oraz BN-89/8984-17/03.

Posadowione studnie kablowe należy wyczyścić, wytynkować i wypoziomować do otaczającego terenu.

Studnie i elementy (pokrywy) powinny być zgodne z normą ZN-96 TPSA-023, PN-B-19501 oraz BN-73/3233-03. Elementy metalowe ram i dekle pomalować lakierem bitumicznym. Wietrzniki pokryw studni mają posiadać herb miasta Legnica.

Po ułożeniu rur ochronnych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę. Ponieważ do ułożenia okablowania przewiduje się częściowe wykorzystanie istniejącej kanalizacji kablowej, powinna być ona sprawdzona pod kątem drożności. W razie stwierdzenia niedrożności należy kanalizację naprawić, aby zapewnić ciągłość. Podejścia kablami do: sterownika, masztów, słupków, itp. są wykonane w rurach osłonowych. Nie dopuszcza się układania jakichkolwiek kabli poza kanalizacją, tzn. bezpośrednio w ziemi.

7.4.2.2. Pętle indukcyjne

Pętle indukcyjne wykonać przewodem jednożyłowym typu LgYd 450/750V o przekroju 2,5 mm².

W przypadku wykonywania pętli w istniejącej nawierzchni, przewód należy ułożyć w wcześniej wykonanym rowku o głębokości 75mm.

Rowek należy wykonać na sucho za pomocą frezu tarczowego o szerokości 7mm. Po ułożeniu przewodu i zabezpieczeniu go klinem mocującym, rowek należy zalać masą zalewową gwarantującą szczelne wypełnienie rowka. Nie zaleca się używania ostrych narzędzi podczas układania przewodów pętli. Rowek nie powinien mieć załamań mniejszych niż 135° i dlatego przed każdym załamaniem powinno się wykonać dodatkowy rowek w odległości 15 cm od załamania. Przed układaniem przewodów należy rowek oczyścić przy pomocy sprężonego powietrza. Do zalania rowka należy użyć masy zalewowej gwarantującej jego szczelne wypełnienie. Przed zalaniem wykonawca powinien sprawdzić temperaturę masy, czy jest odpowiednia z zaleceniem producenta. Masa zalewowa musi posiadać Aprobatę Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym. Nadmiar masy zalewowej należy usunąć z powierzchni asfaltu, ewentualny niedobór masy należy natychmiast uzupełnić.

W przypadku wykonywania nowych nawierzchni pętle należy układać pod warstwą ścieralną (w warstwie wiążącej) analogicznie jw., lecz w rowku o głębokości 40mm.

Do połączenia pętli ze sterownikiem należy zastosować kabel telekomunikacyjny XzTKMXpw nx2x0,8mm². Połączenia przewodów LgYd z kablem telekomunikacyjnym wykonać w studzienkach kablowych stosując mufy termokurczliwe.

Połączenie przewodów pętli LgYd 2,5 mm² na odcinku od pętli do mufy zlokalizowanej w studzience kablowej należy wykonać w postaci skrętki przewodu pętli minimum 10 skręceń na metr w rurze ochronnej PCV ½.

Oba końce rury należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

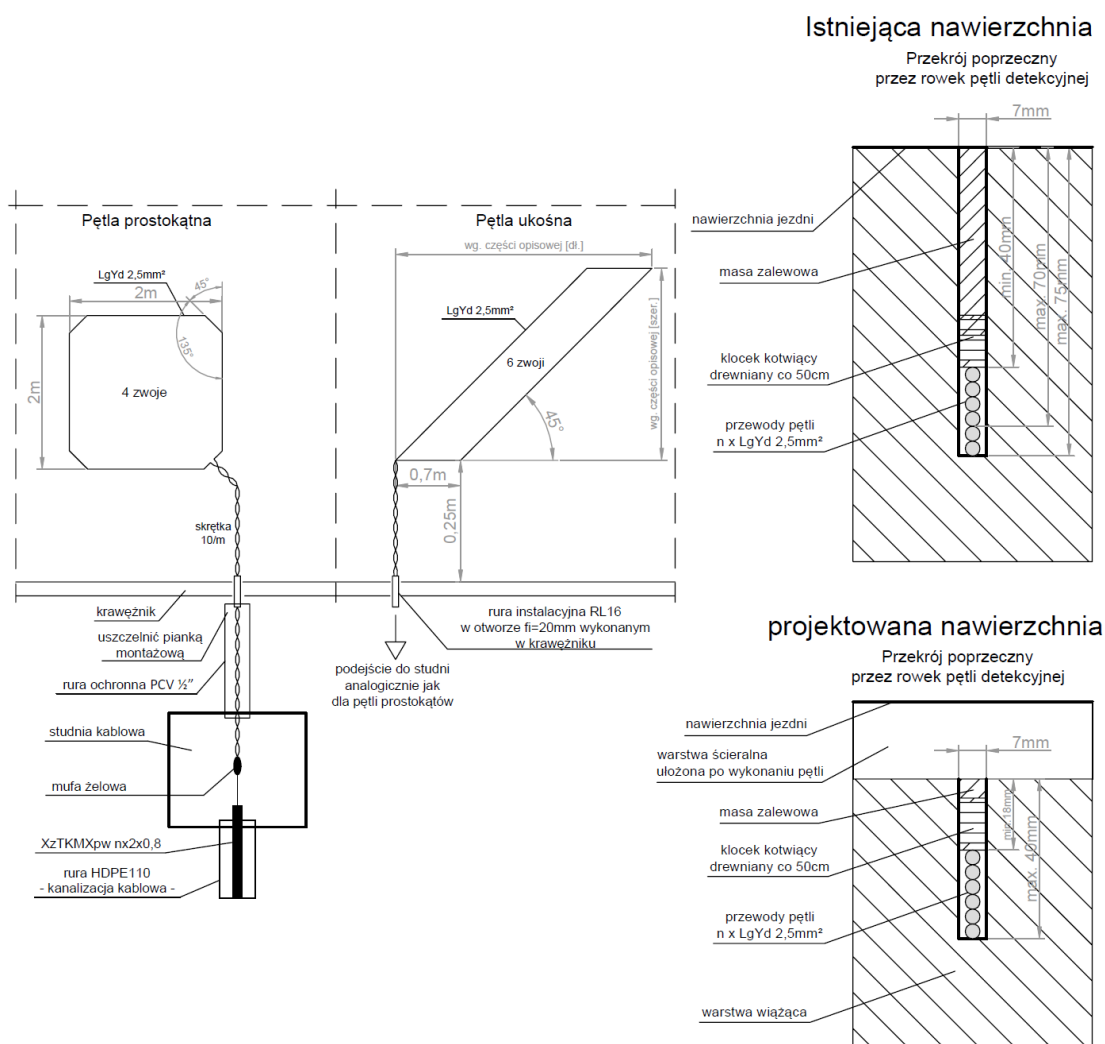
Rury ochronne wprowadzić do studni kablowych.

Przy istniejącym krawężniku należy go przewiercić i przeprowadzić rurę instalacyjną RL16.

Podłączenie kabli telekomunikacyjnych do pól przyłączeniowych w sterowniku należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta sterownika. Pętle winny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta sterownika. Nacięcia wykonać tylko w asfaltowej warstwie wiążącej, po czym na etapie realizacji pętli liczących dokonać inwentaryzacji tych kabli w jezdni przed wykonaniem warstwy ścieralnej. Na etapie wykonawstwa trwale oznaczyć krawężnik, przy którym będzie zlokalizowany wylot rury PCV do przewodu LgYd pętli indukcyjnych. Na przewodach LgYd i kablu teletechnicznym zastosować oznaczniki z odpowiednimi symbolami poszczególnych pętli indukcyjnych.

Lp.	Pętla indukcyjna	Długość detektora [m] szer. x dł.	Odległość od linii zatrzymania [m]	Uwagi do pętli indukcyjnych
1	D7P1	1,0x3,2	1	ukośna
2	D7.1	1,0x4,1	1	ukośna

Tabela 2



Ilustracja 1 Schemat wykonania pętli indukcyjnej

7.4.2.3. Zestawienie materiałów podstawowych

1.	Rura osłonowa HDPE 110 (DVR)	18m
2.	Rura osłonowa PCV 1/2"	2m
3.	Studzienka SK1	1szt
4.	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	40m
5.	Kabel LgYd 2,5mm ²	125m
6.	Mufa termokurczliwa	1szt
7.	Taśma ostrzegawcza pomarańczowa	18m

Tabela 3 Zestawienie materiałów

7.5. Odwodnienie

Nie ingeruje się w istniejący sposób odwodnienia jezdni. Odwodnienie remontowanego obszaru następuje poprzez spadki poprzeczne oraz podłużne do istniejących wpustów deszczowych.

8. Informacja BIOZ

8.1. Zakres i kolejność robót

Zakres robót przy realizacji projektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania w następującej kolejności:

- roboty przygotowawcze i porządkowe,
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi,
- zapewnienie pomieszczeń higieniczno- sanitarnych i socjalnych,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni i elementów infrastruktury drogowej wraz z transportem,
- wykonanie wykopów,
- dostawa materiałów,
- wykonanie warstwy wiążącej,
- wykonanie nawierzchni,
- wykonanie oznakowania,
- uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych) związanych z inwestycją,
- inwentaryzacja powykonawcza;

8.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- istniejąca sieć elektroenergetyczna,
- istniejąca sieć kanalizacyjna,
- istniejący wodociąg,
- istniejący ciepłociąg,
- istniejąca sieć gazowa,
- istniejące kable telekomunikacyjne.

8.3 Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu

drogowym – wypadki i zdarzenia drogowe,

- prowadzenie robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych – możliwość porażenia.

8.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- prowadzenie robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych – możliwość porażenia.

8.5 Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w punkcie 8.1,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z punktem 8.4,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

8.6 Techniczno- organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich doprowadzenie z dna wykopu,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci,
- zleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy,
- kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

Opracował:

mgr inż. Katarzyna Chojnacka