

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. Opinia geotechniczna	3
7. Pomiary ruchu	3
8. Opis projektowanych rozwiązań	4
8.1. Nawierzchnie	4
8.2. Przekroje konstrukcyjne	4
8.3. Odwodnienie	5
8.4. Zieleń	5
9. Kanał technologiczny	5
10. Informacja BIOZ	7
10.1. Zakres i kolejność robót	7
10.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	8
10.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	8
10.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót	8
10.5. Instruktaż pracowników	8
10.6. Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze	8

II Część rysunkowa

Rys. 01a, b- Plan zagospodarowanie terenu,
Rys. 02- Przekrój konstrukcyjny.

.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowo - kosztorysowa na przebudowę ul. Złotoryjskiej w Legnicy na odcinku od przejazdu kolejowego do zjazdu do zakładu przemysłowego ul. Złotoryjska 194.

2. Dane ogólne

NAZWA:

„Przebudowa ul. Złotoryjskiej w Legnicy”

ADRES:

Legnica, ul. **Złotoryjska**
dz.geod. 1 obręb Huta

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:

08.2022r.

3. Podstawa opracowania

- Umowa nr 31/M/22 z dnia 27.05.2022r. 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 opracowana, czerwiec 2022r.,
- Opracowanie pn. „OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW GRUNTOWO WODNYCH DLA POTRZEB PRZEBUDOWY UL. ZŁOTORYJSKIEJ W LEGNICY, NA ODCINKU OD PRZEJAZDU KOLEJOWEGO DO ZAKŁADU PRZEMYSŁOWEGO PRZY ADRESIE ZŁOTORYJSKA 194GM. M. LEGNICA, POW. M. LEGNICA, WOJ. DOLNOŚLASKIE” wykonane przez GRUPĘ GEOLOGICZNĄ s.c. Maciej Egierski, Maciej Szafranski ul. Mosiężna 5/28, 53-441 Wrocław, lipiec 2022r.,
- Synteza wyników GPR 202/21, Heller Consult sp. z o.o. , ul. Chałubińskiego 8 00-613 Warszawa,
- 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 Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.,
- wytyczne Zamawiającego;

4. Zakres opracowania

Zadanie „Przebudowa ul. Złotoryjskiej w Legnicy” polega na wykonaniu projektu przebudowy ul. Złotoryjskiej w zakresie:

- przebudowy istniejącej nawierzchni jezdni z dostosowaniem do KR4,
- przebudowy skrzyżowań z ulicą Smokowicką, oraz Pawłowicką,
- budowy kanału technologicznego.

5. Stan istniejący

Opracowanie obejmuje odcinek ul. Żłotoryjskiej zlokalizowany na odcinku od przejazdu kolejowego do zjazdu do zakładu przemysłowego ul. Żłotoryjska 194.

Ulica Żłotoryjska jest drogą wojewódzką nr 364.

Na przedmiotowym odcinku ul. Żłotoryjska jest drogą klasa G (wojewódzka), jednojezdniową o nawierzchni bitumicznej o przekroju bezkrawężnikowym. Odwodnienie jezdni następuje za pomocą spadków poprzecznych oraz podłużnych do istniejących rowów przydrożnych. Wzdłuż przebudowywanego odcinka przy zjeździe do zakładu przemysłowego ul. Żłotoryjska 194 znajduje się przystanek autobusowy. Odcinek ul. Żłotoryjskiej znajduje się w obszarze peryferyjnym miasta, stanowi drogę dojazdu / wyjazdu z Legnicy.

Przedmiotowy obszar nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Przedmiotowy obszar nie podlega ochronie konserwatorskiej.

6. Opinia geotechniczna

Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że podłoże gruntowe charakteryzuje się stosunkowo prostą budową geologiczną. Grunty warstwy geotechnicznej do głębokości 45-70 cm zaliczono do grupy nośności podłoża G1 przy dobrych warunkach wodnych – grunty niewysadzinowe. Grunty warstw niżej położonych zaliczono do grupy nośności podłoża G4 przy dobrych warunkach wodnych – grunty bardzo wysadzinowe. Grunty charakteryzują się bardzo dużą wrażliwością na zmiany wilgotnościowe. Wraz ze wzrostem wilgotności ulegają uplastycznieniu, a także podlegają pęcznieniu. W przypadku utraty wilgotności może pojawić się zjawisko zapadowości. Z badań archiwalnych z rejonu ul. Żłotoryjskiej (parking huty), wskaźnik zapadowości dla pyłów piaszczystych wynosił 0,02. Grunty warstwy geotechnicznej Wody gruntowej do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t nie stwierdzono. Z materiałów archiwalnych wynika, że pierwszy poziom wód podziemnych powinien występować na głębokościach około 5,0 - 10,00 m p.p.t. Prace ziemne zgodnie z PN-B-06050:1999 zaliczono do kategorii urabialności gruntów od 4 do 6.

Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych.

7. Pomiary ruchu

Kategorię ruchu wyznaczono na podstawie analizy wyników pomiaru ruchu wykonanego w czerwcu 2022 roku. Przeprowadzono pomiar ruchu drogowego metodą nagrywania przez 24 godziny w godz. od 6.00 29.06.2022 do 6.00 30.06.2022r. Punkt pomiarowy został zlokalizowany na początku odcinka przy przejeździe kolejowym.

Wyniki pomiaru:

Lp.	Kategoria pojazdu	Ilość pojazdów/ dobę
1	samochody ciężarowe bez przyczep	62
2	samochody ciężarowe z przyczepami/ naczepami	139
3	autobusy	9

Tabela 1 Wyniki pomiaru ruchu

Na podstawie danych Generalnego Pomiaru Ruchu (GPR) 2020/2021, przyjęto rodzajową strukturę ruchu na przedmiotowym odcinku:

Lp.	Kategoria pojazdu	Ilość pojazdów/ dobę
1	samochody ciężarowe bez przyczep	58
2	samochody ciężarowe z przyczepami/ naczepami	131
3	autobusy	11

Tabela 2 Rodzajowa struktura ruchu wg GPR

Na podstawie powyższych wyników do dalszej analizy przyjęto:

Lp.	Kategoria pojazdu	Ilość pojazdów/ dobę
1	samochody ciężarowe bez przyczep	60
2	samochody ciężarowe z przyczepami/ naczepami	141
3	autobusy	11

Tabela 3 Przyjęta rodzajowa struktura ruchu

Na podstawie poniższego wzoru obliczono ruch projektowy, czyli sumaryczną liczbę równoważnych osi standardowych 100 kN przypadającą na pas obliczeniowy w całym okresie projektowym:

$$N_{100} = 2,39 \times 20 \times 365 \times (N_C \times r_C + N_{C+P} \times r_{C+P} + N_A \times r_A) \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

$$N_{100} = 2,39 \times 20 \times 365 \times (60 \times 0,45 + 141 \times 1,6 + 11 \times 1,05) \times 0,5 \times 1 \times 1$$

$$N_{100} = 2,39 \times 20 \times 365 \times (27 + 225,6 + 11,55) \times 0,5 = \mathbf{2\,304\,312,525}$$

gdzie:

2,39 – uśredniony wskaźnik wzrostu ruchu wewnętrznego określony na podstawie prognozowanych wskaźników wzrostu PKB w okresie prognozy,

20 – okres projektowy,

365 – ilość dni w roku,

N_{100} – ruch projektowy, czyli sumaryczna liczba równoważnych osi standardowych 100 kN przypadająca na pas obliczeniowy w całym okresie projektowym,

N_C – sumaryczna liczba samochodów ciężarowych bez przyczep (C),

N_{C+P} – sumaryczna liczba samochodów ciężarowych z przyczepami (C+P),

N_A – sumaryczna liczba autobusów (A),

r_C – współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych bez przyczep (C) na liczbę osi standardowych 100 kN,

r_{C+P} – współczynnik przeliczeniowy liczby samochodów ciężarowych z przyczepą (C+P) na liczbę osi standardowych 100 kN,

r_A – współczynnik przeliczeniowy liczby autobusów (A) na liczbę osi standardowych 100 kN,

f_1 – współczynnik obliczeniowego pasa ruchu,

f_2 – współczynnik szerokości pasa ruchu,

f_3 – współczynnik pochylenia niwelety.

Otrzymany wynik **2,3 miliona** równoważnych osi standardowych 100 kN w całym okresie projektowym na pas obliczeniowy określa KR3 kategorię ruchu.

Postanowiono jednak, po ustaleniach z Zamawiającym, do dalszych obliczeń przyjąć **KR4** kategorię ruchu.

8. Opis projektowanych rozwiązań

8.1. Nawierzchnie

Zaprojektowano nawierzchnie:

- jezdni - z betonu asfaltowego,
- poboczy – gruntowe,
- wzmocnionych poboczy – z kostki kamiennej.

8.2 Przekroje konstrukcyjne

Na podstawie wyników badań geotechnicznych określono **G4** grupę nośności podłoża gruntowego nawierzchni.

Głębokość przemarzania gruntu $h_z = 0,8\text{m}$.

Odporność nawierzchni na wysadzinę osiągnięta jest poniżej głębokości $0,75 \times 0,8\text{m} = 0,6\text{m}$.

Nawierzchnia **jezdni**:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 14 cm,
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego cementem C_{3/4} gr. 15 cm,

- warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o $\text{CBR} \geq 35\%$ gr. 20 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $\text{C}_{0,4/0,5}$ lub wapnem $\text{R}_{c0,5}$ gr. 25 cm,
- zagęszczony i wyprofilowany grunt rodzimy o wtórnym module odkształcenia $\geq 25 \text{ MPa}$;

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi **86 cm**.

Nawierzchnia **pobocza**:

- destrukty bitumiczny wykonany w dwóch warstwach 15 cm oraz 20 cm – gr. 35 cm;

Nawierzchnia **wzmocnionego pobocza**:

- kostka kamienna 16 x 18 gr. 17 cm,
- miał kamienny gr. 5 cm,
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym cementem $\text{C}_{3/4}$ gr. 15 cm,
- warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o $\text{CBR} \geq 35\%$ gr. 20 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym $\text{C}_{0,4/0,5}$ lub wapnem $\text{R}_{c0,5}$ gr. 25 cm,
- zagęszczony i wyprofilowany grunt rodzimy o wtórnym module odkształcenia $\geq 25 \text{ MPa}$;

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni wynosi **82 cm**.

8.3. Odwodnienie

Odwodnienie przebudowywanej drogi następuje poprzez spadki poprzeczne oraz podłużne do istniejących rowów.

8.4. Zieleń

Przebudowa drogi nie ingeruje w istniejącą zieleń.

Należy zabezpieczyć wszystkie drzewa znajdujące się na terenie inwestycji a także wszystkie drzewa znajdujące się poza granicami inwestycji, a narażone na uszkodzenia w wyniku ruchu maszyn oraz transportu materiałów budowlanych.

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczyć pnie drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi lub około 3 m, jeżeli pierwsze gałęzie znajdują się wyżej tak, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- pomiędzy deski a pień należy włożyć materiał izolacyjny w postaci mat słomianych bądź geowłókniny (minimum 2 warstwy),
- dolną część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ),
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczyć miejsca składowania materiałów (poza obrębem systemu korzeniowego),
- podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Niedopuszczalne jest zabezpieczanie pni drzew jedynie jutą bądź geowłókniną.

9. Kanał technologiczny

Wzdłuż przebudowywanej drogi projektuje się kanał technologiczny (profil podstawowy):

- uliczny,
- przepustowy

zlokalizowany w poboczu drogi po jej południowej stronie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, projektuje się kanalizację teletechniczną wraz ze studniami SKR-1 oraz SKO-1 o profilu :

- KT_u, składającą się z:

- 1 rury o średnicy 110mm,
- 3 rur światłowodowych o średnicy 40mm,
- 1 prefabrykowanej wiązki mikrorur 7x12;

- KT_p, składającą się z:

- 1 rury o średnicy 110mm,
- 1 rury o średnicy 160mm, w której ułożone zostaną 3 rury światłowodowe o średnicy 40mm,
- 1 prefabrykowanej wiązki mikrorur 7x12;

Minimalna głębokość ułożenia kanału technologicznego wynosi 0,8m pod konstrukcją nawierzchni pobocza licząc od górnej krawędzi ścianki kanału.

Łączenia rur projektuje się w studniach kablowych.

W miejscach, w których kable znajdują się pod drogami (skrzyżowanie z ul. Pawłowicką, Smokowicką) należy stosować rury grubościennne. Pod istniejącymi drogami lub tam, gdzie wystąpi znaczne zagłębienie rur, przepusty wykonywać technikami bezwykopowymi.

W celu prawidłowego ułożenia rur w gruncie należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10 cm z każdej strony. W przypadku kanalizacji wielootworowej obsypka dotyczy tylko rur zewnętrznych, natomiast dla ciągów rur należy zachować odległości w poziomie i w pionie odpowiednio 2- 3 cm poprzez zastosowanie uchwyty dystansowych. Zasyпка (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, a dla rur dwudzielnych 0,7 m. Zagęszczenie gruntu powinno być wynosić 100% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić gdy przykrycie rur wynosi min. 25 cm. Rury należy układać ze spadkiem min. 0,1% z kielichami (w przypadku rur z kielichem) wskazującymi kierunek przeciwny do spadku i kierunku zaciągania kabli. Pod projektowanymi jezdniami zapewnić minimalne przykrycie dla rur przepustowych 1,0 m. Dla rur dzielonych zachować horyzontalne ułożenie zamków i zakład 0,5 m (przesunięcie względem siebie montowanych połówek osłony). Bezpośrednio przed montażem, należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem.

Nad kanałem technologicznym mają być umieszczone dwie taśmy w kolorze pomarańczowym:

- w połowie głębokości – taśma ostrzegawcza grubości co najmniej 0,3 mm,
- bezpośrednio nad kanałem technologicznym – taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna o grubości co najmniej 0,5 mm z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm.

Obie taśmy mają mieć trwały nadruk „Uwaga Kanał Technologiczny” oraz perforowane otwory o średnicy co najmniej 10 mm.

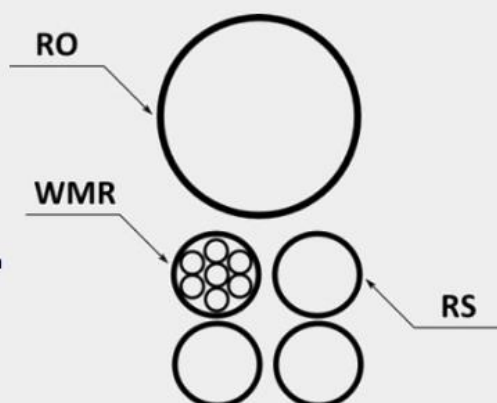
Wierzchnie nakrywy studni należy oznaczyć herbem miasta Legnica oraz wyposażyć w otwory wentylacyjne. Studnie należy zabezpieczyć metalowymi pokrywami wewnętrznymi zamykanymi kłódkami systemowymi, zgodnie z Wytocznymi dla projektantów i wykonawców miejskiej sieci teleinformatycznej LEGMAN w Legnicy.

Lp.	Lokalizacja	Odległość [m]	Zabezpieczenie dodatkową rurą [m]	Ilość otworów	Kanał technologiczny
1	1/SKO-1 – 2/SKR-1	200,5		1+3+1	KT _u
2	2/SKR-1 – KT _u	34	34	1+3+1	KT _p
3	KT _p – 3/SKR-1	165,5		1+3+1	KT _u
4	3/SKR-1 – 4/SKR-1	200		1+3+1	KT _u
5	4/SKR-1 – KT _p	11,2		1+3+1	KT _u
6	KT _u – 5/SKO-1	50	50	1+3+1	KT _p
	RAZEM	661,2	84		

Tabela 4 Zestawienie projektowanego kanału technologicznego

Kanał technologiczny uliczny - profil podstawowy* :

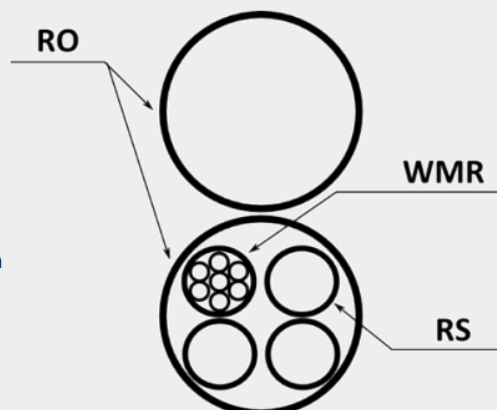
- 1 x Rura Osłonowa (RO) o zakresie średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm,
- 3 x Rura Światłowodowa (RS) HDPE o średnicy zewnętrznej 40 mm i grubości ścianki min. 3,7 mm
- 1 x prefabrykowana Wiązka MikroRur (WMR) HDPE o zakresie średnic zewnętrznych 5-16 mm i grubości ścianki 0,75 -1 mm, instalowana w osłonie o średnicy 40-50 mm



* - informacje zaczerpnięte ze strony Ministerstwa Cyfryzacji

Kanał technologiczny przepustowy - profil podstawowy* :

- 2 x Rura Osłonowa (RO) o zakresie średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm,
- 3 x Rura Światłowodowa (RS) HDPE o średnicy zewnętrznej 40 mm i grubości ścianki min. 3,7 mm
- 1 x prefabrykowana Wiązka MikroRur (WMR) HDPE o zakresie średnic zewnętrznych 5-16 mm i grubości ścianki 0,75 -1 mm, instalowana w osłonie o średnicy 40-50 mm



* - informacje zaczerpnięte ze strony Ministerstwa Cyfryzacji

Zgodnie z decyzją Ministra Cyfryzacji z dnia 24.11.2022r. Inwestor został zwolniony z konieczności budowy kanału technologicznego w trakcie przebudowy ul. Żłotoryjskiej. A zatem budowa uzależniona będzie od możliwości finansowych Inwestora i nie musi być zrealizowana w trakcie wykonywania robót drogowych.

10. Informacja BIOZ

10.1. 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,
- ułożenie obrzeży, krawężników,
- wykonanie warstw konstrukcji nawierzchni,
- wykonanie oznakowania,
- uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych)

- związanych z inwestycją,
- inwentaryzacja powykonawcza;

10.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- istniejąca sieć elektroenergetyczna,
- istniejące kable telekomunikacyjne.

10.3 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.

10.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

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

10.5 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 10.1,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót zgodnie z punktem 10.4,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

10.6 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