

## **Zawartość opracowania.**

- I. Część opisowa.
  - 1. Opis techniczny
  - 2. BIOZ
  - 3. Załączniki:
    - a) Techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.
    - b) Stwierdzenie Przygotowania Zawodowego – mgr inż. Jacek Pelc.
    - c) Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa - mgr inż. Jacek Pelc.
- II. Część rysunkowa.
  - Rys nr 1. Plan sytuacyjny.
  - Rys nr 2. Plan rozmieszczenia urządzeń.
  - Rys nr 3. Plan kanalizacji.
  - Rys nr 4. Charakterystyczne punkty geodezyjne
  - Rys nr 5. Schemat zasilania
  - Rys nr 6. Schemat głowicy nr 1
  - Rys nr 7. Schemat głowicy nr 2
  - Rys nr 8. Schemat głowicy nr 3

## **1. Opis techniczny.**

### **1.1. Podstawa prawna opracowania.**

Podstawą prawną opracowania jest umowa nr 72/MII.II.1/2022 pomiędzy: Gmina Miasto Stargard z siedzibą przy ul. Czarnieckiego 17, 73-110 Stargard a PHU „Votum” Spółka Cywilna Jacek Pelc z siedzibą ul. Litewska 14 71-344 Szczecin

### **1.2. Podstawa techniczna opracowania.**

- 1.2.1. Projekt Organizacji Ruchu na ul Czarnieckiego w rejonie przejścia dla pieszych na wysokości Pomnika Papieża w Stargardzie.
- 1.2.2. Podkład geodezyjny w skali 1:500.
- 1.2.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 220, poz.181) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- 1.2.4. Załączniki 1÷4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1314), DTR sterownika sygnalizacji ulicznej
- 1.2.5. Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia,
- 1.2.6. Ustalenia i uzgodnienia z Zarządcą Drogi,
- 1.2.7. Materiały własne projektanta, inwentaryzacje i pomiary w terenie.

### **1.3. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez ul. Czarnieckiego na wysokości Pomnika Papieża w Stargardzie, obejmujący wykonanie kanalizacji kablowej dla potrzeb sygnalizacji, rozmieszczenie konstrukcji wsporczych sygnalizacji w terenie, montaż osprzętu sygnalizacji i detektorów oraz ustawienie sterownika sygnalizacji świetlnej wraz z linią zasilającą.

## **1.4. Opis projektowanych rozwiązań.**

### **1.4.1. Kanalizacja kablowa sygnalizacji.**

Dla potrzeb sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu należy wybudować kanalizację kablową z zastosowaniem rur HDPE Ø110/3,7 mm układanych na głębokości; pod chodnikami 0,6 m, zieleńcami 0,7 m. Pod jezdnią i terenami na którym dopuszczony jest ruch kołowy kanalizację wykonać z rur HDPE Ø110/6,3 mm na głębokości 1,0 m. Kanalizację kablową od jezdni ul Czarnieckiego planuje się wykonać metodą bezodkrywkową. Podejście od studni do fundamentu masztu wykonać rurą Ø50 mm na głębokości 0,6 m. Połączenie rury Ø50 mm do prefabrykowanego fundamentu masztu (z rurą fundamentową) wykonać szczelnie. Podejście od studni do słupa wysięgnikowego wykonać szczelnie rurą Ø110 mm na etapie wylewania fundamentu. Na załamaniach, zmianie głębokości kanalizacji, miejscach rozejścia i podejść do masztów, słupów stosować betonowe prefabrykowane studnie kablowe typu SKR-1 w przypadkach kanalizacji wielootworowej lub SK-1 w przypadkach kanalizacji jednootworowej. Na końcach odcinków kanalizacji kablowej ułożonych na głębokościach powyżej 0,6 m zastosować studnie SKR-1 które należy pogłębić przez zastosowanie dodatkowych elementów (20 cm). W trakcie montażu studni należy zamocować aluminiowe płaskowniki do podwieszania kabli sygnalizacyjnych. Beton studni kablowych należy zabezpieczyć przez pokrycie zewnętrznych powierzchni powłoką wodochronną. Szczegóły pokazano na rysunku nr 3 .

### **1.4.2. Montaż słupa sygnalizacji świetlnej.**

Planuje się zastosowanie sygnalizacyjnego słupa wysięgnikowego, stalowego, stożkowego, giętego i cynkowanego ogniowo. Słup wysięgnikowy mocować do zespołu kotwiącego fundamentu, na głębokości 20 cm poniżej planowanego poziomu terenu, z możliwością regulacji ustawienia względem osi jezdni. Montaż fundamentu wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego słupa

zamieszczonymi w dokumentacji wytwórcy. Na etapie wykonywania fundamentu należy ułożyć rurę  $\varnothing 110$  mm szczelnie łącząc z rurą kanalizacji kablowej w kierunku studni. Słupy montować na wcześniej wykonanych fundamentach z zatopionymi nagwintowanymi kotwami i rurą umożliwiającą wprowadzanie kabli. Po posadowieniu, wypoziomowaniu i ostatecznym przykręceniu słupów, przed zasypaniem, elementy podziemne słupa i łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie. Wnęki masztów i słupów mają być zabezpieczone pokrywami uniemożliwiającymi przedostawanie się wody opadowej.

**Wykonanie przedmiotowych konstrukcji muszą gwarantować zastosowanie w minimum II strefie wiatrowej.**

Do montowania sygnalizatorów nad jezdnią na wysięgnikach sygnalizacyjnych stosować uchwyty wysięgnikowe stalowe cynkowane ogniowo. Konstrukcja uchwytów musi umożliwiać regulację pionu, wysokości, pochylenia, kierunku sygnalizatora względem jezdni. Zakres regulacji wysokości musi gwarantować ustawienie jednakowej skrajni dla wszystkich sygnalizatorów zainstalowanych na wysięgniku niezależnie od kąta pochylenia wysięgnika. Zalecana pionowa skrajnia dla sygnalizatorów 5,5 m nad jezdnią.

#### **1.4.3. Montaż masztu sygnalizacji świetlnej.**

Stosować maszty sygnalizacyjne  $\varnothing 101,6$  mm stalowe, ocynkowane o długościach: 4,05 m (sygnalizatory kołowe  $\varnothing 300$ ), 3,45 m (sygnalizatory piesze  $\varnothing 200$ ). Długości masztów muszą być dobrane do najwyższego sygnalizatora z grupy sygnalizatorów na nim montowanych. Maszty mają być osadzone w rurach fundamentowych  $\varnothing 114/4$  mm stalowych, ocynkowanych, umieszczonych w prefabrykowanym fundamencie betonowym wyposażonym w gniazdo umożliwiające szczelne połączenie z rurą PE  $\varnothing 50$  i umożliwiające wprowadzenie przewodów zasilających (łuk o większym promieniu).

Po obsadzeniu masztu w części nadziemnej rury fundamentowej wykorzystując istniejące otwory  $\varnothing 5$  śrubami samogwintującymi usztywnić maszt a szczelinę między rurą fundamentową a masztem uszczelnić silikonem.

#### **1.4.4. Montaż listwy łączeniowej.**

W słupach i masztach sygnalizacji świetlnej, listwy łączeniowe należy montować w wewnętrznej części w sposób zależny od ich wykonania. Do zacisków, w które wyposażone są listwy łączeniowe, należy podłączyć wszystkie żyły przewodów wchodzących i wychodzących ze słupa lub masztu oraz żyły przewodów odchodzących do sygnalizatorów. Do dwóch pierwszych zacisków listwy podłączyć przewody ochronne Dy 4mm<sup>2</sup> sieci ochronnej sygnalizacji. Pozostałe połączenia wykonać zgodnie ze schematem łączenia głowicy.

**Dodatkowo:** zaciski sygnałowe, zainstalowanych w komorach sygnalizacyjnych, sygnalizatorów akustycznych połączyć z zaciskami sygnałowymi właściwego koloru sygnału latarni.

#### **1.4.5. Montaż sygnalizatorów.**

Sygnalizator montować dwupunktowo na uprzednio zamocowanych do słupa lub masztu sygnalizacji świetlnej konsolach w sposób przewidziany przez wytwórcę z zachowaniem, jednakowej dla wszystkich sygnalizatorów, pionowej skrajni (wymagana 220 cm).

Dla ruchu kołowego stosować latarnie sygnałowe  $\varnothing 300$  ze źródłami światła LED w każdym kolorze. Latarnie dla ruchu pieszego  $\varnothing 200$  wyposażone w źródła światła LED w każdym kolorze i sygnalizator akustyczny.

Podstawową zasadą zasilania elementów sygnalizacji jest zastosowanie indywidualnego kabla do każdego odbiornika niezależnie czy odbiorniki znajdują się na jednej konstrukcji i należą do tej samej grupy sygnalizacyjnej. Latarnie sygnalizacyjne zasilają poprzez listwy łączeniowe umieszczone we wnękach masztów lub słupów z szafy sterowniczej indywidualnym kablem układanym w kanalizacji kablowej promieniście.

Do zasilania sygnalizatorów kołowych zastosować kabel YKY 4x1,5 mm<sup>2</sup>/750V w kolorach żył: niebieskim, czerwonym, żółtym i zielonym. Do zasilania sygnalizatorów pieszych zastosować kabel YKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>/750V w kolorach żył: niebieskim, czerwonym i zielonym. Do zasilania i przesyłania sygnałów sterujących przycisku pieszego i sygnalizatora dźwiękowego zastosować kabel YKY 6x1,0

mm<sup>2</sup>/750V w kolorach żył: niebieskim, czerwonym, żółtym, zielonym, czarnym i szarym. Do zasilania i przesyłania sygnałów sterujących detektorów mikrofalowych zastosować kabel YKY 4x1,5 mm<sup>2</sup>/750V w kolorach żył: niebieskim, czerwonym, żółtym i zielonym.

Do zasilenia sygnalizatora od listwy łączeniowej w słupie lub maszcie sygnalizacyjnym do listwy zaciskowej w sygnalizatorze należy poprowadzić kabel (przewód) o ilości i kolorze żył identycznych jak kabel dochodzący od sterownika. Przewód sygnałowy powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem izolacji w trakcie jego przeciągania przez konstrukcję wsporczą, maszt lub słup sygnalizacji świetlnej, gdyż narażone będą na tarcie o krawędzie wewnętrzne konstrukcji.

W celu zapewnienia dobrej widoczności sygnałów należy:

sygnalizator dla pojazdów umieszczony obok jezdni odchylić o kąt 5°÷10° w stronę jezdni, sygnalizator dla pojazdów podwieszony nad jezdnią pochylić w kierunku nadjeżdżających pojazdów o kąt 5°÷10° w stosunku do płaszczyzny prostopadłej do osi drogi oraz wyposażyć w ekran kontrastowy.

#### **1.4.6. Montaż sygnalizatorów akustycznych.**

Projektuje się zastosowanie elektronicznych sygnalizatorów akustycznych (nie mechanicznych) umieszczonych w komorze sygnalizatora z głośnikiem umieszczonym na zewnątrz. Sygnalizatory te muszą posiadać automatyczną regulację natężenia dźwięku w zależności od tła. Sygnalizatory nie mogą obciążać torów prądowych grup sygnalizacyjnych sterownika niezależnie od pobieranej mocy – wymagane osobne zasilanie 24V DC. Dopuszczalne są podłączenia pod zaciski grup sygnalizacyjnych w wyłącznie dla celów sterowniczych a nie zasilających (te połączenia wykonać w komorze sygnalizatora).

#### **1.4.7. Montaż detektorów nadjezdniowych.**

Jako elementy dodatkowej detekcji zastosować nadjezdniowe mikrofalowe detektory ruchu.

Mikrofalowy detektor ruchu winien charakteryzować się następującymi parametrami:

- napięcie zasilania 24V DC
- częstotliwość pracy zgodna z tabelą przeznaczeń częstotliwości (24.125GHz)
- detekcja pojazdów przyjeżdżających, odjeżdżających lub wszystkich
- czas podtrzymania wyjścia po zaniku zgłoszenia regulowany w zakresie od 0.5 - 2 sek.
- minimalna prędkość detekcji ruchu pojazdów ustawiana w zakresie od 2km/h - 30km/h, z krokiem 2km/h
- możliwość zadeklarowania maksymalnej prędkości detekcji pojazdów w zakresie od 30 - 90km/h z krokiem, maksimum 10km/h
- zasięg/czułość detektora ustawiana w minimum kilkunastu krokach lub płynnie
- przy uszkodzeniu detektora, urządzenie powinno dawać ciągłe zgłoszenie do sterownika
- potwierdzenie zgłoszenia musi być dobrze widoczne przy świetle słonecznym.

Detektory montować nad pasami ruchu na wysięgniku. Detektory łączyć ze sterownikiem kablami YKY 4x1,5 mm<sup>2</sup> (w kolorach żył: czerwonym, żółtym, zielonym i niebieskim) zgodnie ze schematem łączy w głowicach.

#### **1.4.8. Montaż przycisków dla pieszych.**

Dla detekcji pieszych stosować przyciski dotykowe (**sensorowe**) z podświetleniem z napisem „DOTKNIJ”, zasilane napięciem 24V. Sygnałem zgłoszenia jest rozwarcie obwodu a zatem przyciski wyposażone muszą być w styki normalnie zwarte. Podświetlenie z napisem „DOTKNIJ” zostaje wygaszane przez urządzenie sterownicze sygnalizacji w momencie przyjęcia wzbudzenia.

Przyciski montować na masztach lub słupach na wysokości 120-135 cm nad poziomem chodnika skierowane w kierunku dedykowanego użytkownika. Przycisk pieszego łączyć ze sterownikiem kablem YKY 6x1,0 mm<sup>2</sup> (w kolorach żył: czerwonym, żółtym, zielonym, czarnym, szarym i niebieskim zgodnie ze schematem łączy w głowicach).

#### **1.4.9. Montaż sterownika sygnalizacji.**

Montaż sterownika należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta sterownika. Sterownik należy zainstalować na fabrycznym fundamencie z ułożonymi giętkimi rurami ochronnymi

DVR 75 (3x) na odcinku dno sterownika – studnia kablowa S1 w taki sposób by umożliwić bezpośrednie wprowadzenie kabli ze studni do sterownika. Listwę ochronną sterownika połączyć linką ochronną LgYżo 16mm<sup>2</sup> z taśmą stalową uziomu. Do sterownika wprowadzić i podłączyć kabel zasilający. Kable sygnalizacyjne sygnalizatorów, detektorów podłączyć pod właściwe zaciski sterownika zgodnie z dokumentacją oprogramowania sterownika.

Projektuje się zastosowanie sterownika zgodnego z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 220, poz. 2181) w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach złącznik 3 punkt 3.3. z wyposażeniem umożliwiającym obsługę do 4 grup sygnalizacyjnych, 4 detektorów radarowych oraz 4 przycisków pieszych. Dla zachowania pełnej kontroli stanu przycisków wymagane jest by przewody sygnałowe przycisku podłączone były indywidualnie pod zaciski modułów we/wy (nie dopuszcza się grupowania przycisków).

#### 1.4.10. Zasilanie i pomiar energii.

Zasilanie urządzenia sterującego sygnalizacją świetlną odbywać się będzie z szafki pomiarowej ZK-1p kablem YKY 3x6 mm<sup>2</sup> zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie szafy sterowniczej. Zasilanie sygnalizacji zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 482/2023/OD3/ZR odbywać się będzie z węzła kablowego nr 000111513 (granica stron na dolnych zaciskach zabezpieczeń). Projektuje się ułożenie linii zasilającej kablem doziemnym YKY 2x10 o długości linii ok 15 m na odcinku węzeł kablowy szafka zasilająco–pomiarowa. Kabel układać na całej długości (ok 10m) w rurze ochronnej DVR D50 w rowie kablowym na głębokości 60 cm na 10 cm podsypce piaskowej. Na rurze umieścić oznaczniki kablowe z danymi: typ i przekrój kabla, rok ułożenia i napis „ sygnalizacja uliczna”. Wykonane prace przed zasypaniem zgłosić do odbioru przez ENEA Operator. Po odbiorze całość zasypać 10 cm warstwą piasku i 10 cm warstwą ziemi rodzimej bez zanieczyszczeń. Ułożyć folię kablową koloru niebieskiego. Całość zasypać z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. Punkt PEN w szafce pomiarowej uziemić o rezystancji nie większej niż 10 om. Schemat przedstawiono na rysunku nr 5.

#### 1.4.11. Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym.

Ochrona dodatkowa wymagana jest dla metalowej konstrukcji sterownika, masztów i słupów sygnalizacyjnych. Realizowana będzie wyłącznikiem różnicowo-prądowym 2-biegunowym 230V, zainstalowanym w urządzeniu sterowniczym sygnalizacji. Do zacisku ochronnego PE sterownika należy podłączyć przewód ochronny łączący zaciski ochronne masztów i słupów sygnalizacyjnych. Jako przewód ochrony przeciwporażeniowej projektuje się zastosowanie przewodu Dy 4 mm<sup>2</sup> o kolorze żółto-zielonym układanym w kanalizacji kablowej w **pętli** (w pętlach).

#### 1.4.12. Układanie kabli w kanalizacji kablowej

Kable zasilające, sygnałowe i ochronne wciągać dokładnie wzdłuż osi właściwej rury. Wymagane jest prowadzenie kabli niskonapięciowych (24V i feedery) w osobnej rurze. Właściwy kierunek ciągnięcia należy osiągnąć stosując bloczki zaczepione w studni. W studni przewody ułożyć na wsporniku kablowym nie krzyżując ze sobą. Końce wolnych rur uszczelnić.

#### 1.4.13. Wykaz współrzędnych

Tabela nr 2. Zestawienie współrzędnych projektowanych obiektów.

Czarneckiego w Stargardzie			
Punkt załamania 1	Sy1	5911847.9832	5502513.8876
Punkt załamania 2	Sy2	5911846.0859	5502514.7630

Punkt załamania 3	Sy3	5911848.4251	5502519.9359
Studnia kablowa S0	Sy4	5911848.0124	5502520.4509
Studnia kablowa S1	Sy5	5911851.2111	5502522.4505
Maszt sygnalizacyjny G1	Sy6	5911854.7813	5502520.3451
Słup sygnalizacyjny G2	Sy7	5911858.9250	5502528.3600
Studnia kablowa S2	Sy8	5911854.6498	5502530.2927
Maszt sygnalizacyjny G3	Sy9	5911853.7863	5502530.7046

Projektant

#### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Niniejsza informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego. Niezbędna jest ona do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan BIOZ”)– zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126 z 2003r.)

1. Zakres robót w obrębie projektowanej inwestycji układu drogowego  
Przedmiotem inwestycji jest: **”Budowa wzbudzonej sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez ulicę Czarnieckiego (na wysokości Pomnika Papieża) w Stargardzie”**  
Inwestor: **Gmina Miasto Stargard 73-110 Stargard ul. Czarnieckiego 17.**  
Niniejsze opracowanie obejmuje zakres związany z budową ulicznej sygnalizacji świetlnej.

Opracował: mgr inż. Jacek Pelc

- 1.1. Wszystkie branże robot ogólnych
  - roboty przygotowawcze i porządkowe
  - zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
  - geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia
  - zdjęcie humusu, jego ewentualny załadunek i transport
  - dostawa materiałów
  - wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania trasy projektowanych sieci, ulicy z istniejącymi sieciami
  - zabezpieczenie przejść i przejazdów dla użytkowników drogi
  - uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich robót budowlanych związanych z inwestycją
  - inwentaryzacja powykonawcza
- 1.2. Branża uliczna sygnalizacja świetlna
  - roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni i elementów infrastruktury drogowej (krawężniki i obrzeża) wraz z transportem
  - poprowadzenie kanalizacji kablowej między studniami metodą wykopową
  - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w przypadku zbliżeń do istniejących sieci

- montaż studni kanalizacji kablowej
- fundamentowanie pod konstrukcje wsporcze sygnalizacji
- montaż konstrukcji wsporczych sygnalizacji
- wykonanie linii zasilającej
- montaż osprzętu sygnalizacyjnego
- wykonanie pętli indukcyjnych
- prace łączeniowe, rozruchowe i pomiarowe sygnalizacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty podziemne:

- drogi
- sieć kanalizacji ogólnospławnej
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć gazownicza
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć oświetleniowa
- sieć teletechniczna

**Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapach.**

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie budowy sygnalizacji świetlnej
- drogi – prace wykonywane w obszarze czynnego pasa drogowego. Niebezpieczeństwo wypadku drogowego z udziałem pracowników, ograniczenia powierzchni miejsc pracy – utrudnienia podczas wykonywania prac, transportu i składowania materiałów oraz pracy sprzętu.
  - sieć gazownicza – wybuch, poparzenia w przypadku uszkodzenia sieci w trakcie wykonywania prac ziemnych
  - sieć elektroenergetyczna – porażenie prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia sieci w trakcie wykonywania prac ziemnych
  - sieć oświetleniowa - porażenie prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia sieci w trakcie wykonywania prac ziemnych
4. Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie budowy sygnalizacji świetlnej

Wykonywanie prac na wysokość, praca z udziałem dźwigów jak również miejsce wykonywania prac na drodze z utrzymaniem ruchu drogowego, wykonywanie prac ziemnych przy czynnych gazociągach, kablowych liniach energetycznych niskiego i średniego napięcia stwarza warunki szczególnie wysokiego ryzyka zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- 4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpor,
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości – wszystkie roboty związane z pracą na wysokości podczas montażu konstrukcji wsporczych sygnalizacji i montażu na nich osprzętu sygnalizacji,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,
- prowadzenie robót w/na jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów.

4.2. Inne roboty

- prowadzenie robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszy,
- prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych,
- prowadzenie robót w pobliżu stacji benzynowych
- dźwiganie ciężarów - podczas przenoszenia materiałów, rozładunek pojazdów
- potknięcie, poślizgnięcie, upadek – podczas przemieszczania się na terenie budowy lub drogach komunikacyjnych
- porażenie prądem elektrycznym – w trakcie obsługi urządzeń i narzędzi elektrycznych a także z uwagi

na przebywanie w pobliżu stref niebezpiecznych związanych z urządzeniami znajdującymi się na terenie

- zapylenie – podczas cięcia betonu i prac porządkowych
- wypadek komunikacyjny – zagrożenie ze strony przejeżdżających pojazdów na placu budowy skaleczenia, otarcia, zranienia – kontakt z ostrymi częściami, narzędziami, itp.
- poparzenia – podczas kontaktu z gorącymi masami zalewowymi, powierzchniami nagrzanymi urządzeń elektrycznych stosowanych na budowie, podczas przygotowania gorącego napoju lub posiłku.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W oparciu o IBWR w ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
- określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- określenie organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- teren budowy zagospodarować zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu
- zapewnić pracownikom wymagane warunki higieniczno-sanitarne
- zapewnić pracownikom wymagany sprzęt ochrony osobistej i egzekwować jego stosowanie w trakcie wykonywania prac
- powierzyć obsługę maszyn i urządzeń których obsługa wymaga odpowiednich uprawnień uprawnionym pracownikom
- zabezpieczyć urządzenia mechaniczne i elektryczne przed dostępem osób postronnych
- zabezpieczyć zasilające przewody elektryczne przed uszkodzeniami mechanicznymi
- stosować sprzęt i urządzenia sprawne technicznie posiadające wymagane poświadczenia dopuszczeniu do eksploatacji
- stosować zabezpieczenia na części ruchome mogące pochwytać lub okaleczyć obsługującego
- stosować środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Kierownictwo budowy powinno:

- opracować plan BIOZ
- opracować IBWR
- posiadać zatwierdzony projekt organizacji robót
- posiadać protokoły z pomiarów oporności izolacji i skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- posiadać ewidencję szkoleń na stanowisku roboczym
- posiadać dziennik BHP
- posiadać aktualne karty badań okresowych pracowników
- posiadać informacje na temat odbytego szkolenia okresowego BHP podległych pracowników
- posiadać poświadczenie wymaganych uprawnień w określonych zawodach
- egzekwować od podległych pracowników przestrzegania przepisów BHP i szczególnych zasad przy wykonywaniu danego typu robót
- zapewnić na budowie apteczkę pierwszej pomocy