

3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – Modernizacja torowiska

3.1. Projektowane położenie układu torowego w planie.

Na długości odcinka objętego projektem uporządkowano geometrię torów dostosując ją do istniejącej sytuacji terenowej.

Przyjęto następującą numerację torów:

- tor nr 1 relacji Będzin - Miłowice
- tor nr 2 relacji Miłowice - Będzin
- tor nr 3 relacji Miłowice - Dańdówka
- tor nr 4 relacji Będzin – Dańdówka

3.2. Projektowane położenie układu torowego w profilu.

Niwelety torów dostosowano do istniejącej sytuacji w terenie, a na przejazdach drogowych zaprojektowano w nawiązaniu do pochyłości poprzecznych jezdni.

3.3. Nawierzchnie drogowe.

Na skrzyżowaniu ul. Piłsudskiego z ul. 3 Maja przewidziano frezowanie istniejącej nawierzchni drogowej i ułożenie warstwy ścieralnej i wiążącej - na powierzchni pomiędzy przebudowywanymi odcinkami torowisk, zgodnie z Projektem Zagospodarowania Terenu.

W obrębie wyspy środkowej oraz w miejscu układania nawierzchni asfaltowej skrzyżowania ul. Piłsudskiego z ul. 3 Maja należy wymienić krawężniki na nowe.

3.4. Konstrukcja torowa.

W zależności od lokalizacji wyodrębniono kilka rodzajów przekrojów konstrukcyjnych. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przedstawione zostały w Tom II, Projekt Architektoniczno-Budowlany, część 1 – Modernizacja torowiska.

3.5. Zwrotnice tramwajowe.

Zaprojektowano typowe zwrotnice o promieniu $R = 50,00\text{m}$ i kącie środkowym $7,0440\text{g}$ i długości po prostej $5,300\text{m}$.

Dane techniczne:

- Szerokość toru - 1435mm
- Długość zwrotnicy - 6000mm
- Promień łuku toru zwrotnego - $R=50\text{m}$
- Przeznaczenie - ruch ciężki $45\text{-}60$ wagonów/h (1800 t/h) i $q \geq 8\text{Tg/rok}$

a) Iglica wymienna

- Profil kształtownika – I 49
- Wysokość iglicy - 116mm
- Długość iglicy - 4180mm
- Materiał - Stal w gat. R350HT

b) Opornica i szyna iglicy:

- Profil – 60R2
- Materiał - stal w gat. R260 lub 290GHT

3.6. Peron przystankowy.

Na odcinku objętym projektem, znajduje się jeden peron przystankowy, przy torze nr 4 za węzłem rozjazdowym.

Zakres robót na peronie obejmuje:

- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej,
- rozebranie krawężników, wraz z ławami,

Peron odtworzyć należy w dotychczasowej lokalizacji.

Wymiary peronu są następujące:

- długość 41,10 m, szerokość od 1,80 - 4,02 m, powierzchnia platformy peronowej - 255m²(wraz z dojściem do przejścia podziemnego).

Krawędź czynna peronów wyniesiona jest nad powierzchnię toczną główki szyny 25 cm, od strony jezdni 12 cm. Krawędź peronu od strony torów wykonana z prefabrykowanej ścianki peronowej katowej typu L o wymiarach 50x50cm z pasem z żywic epoksydowych szer.10cm koloru żółtego posadowionej na ławie betonowej C16/20 grub.min.10cm.

Nawierzchnia peronu wykonana z kostki betonowej wibroprasowanej koloru szarego typu BEHA o wymiarach 40x40x6cm.

Wzdłuż krawędzi peronu oraz przed wejściem do przejścia podziemnego, pas bezpieczeństwa szerokości 0,80cm wykonany z płyt P-40 o szorstkiej nawierzchni o wymiarach 40x40x6cm koloru szarego oraz z płyt P-40 z wypustami o wymiarach 40x40x6cm koloru żółtego. Pas między krawędzią peronu a skrajną szyną zabudowany kostką betonową wibroprasowaną koloru szarego grub.8cm. Nawierzchnia z kostki ułożona na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Peron należy wyposażać w wiatę peronową typ Merkury 2004, słupki przystankowe SP-2 ze znakami D-17(przystanek tramwajowy) oraz kosz na odpadki komunalne.

Wzdłuż całego peronu od przejścia podziemnego do jego końca zaprojektowano ekran przeciwbłotny wykonany z poliwęglanowych płyt ochronnych o wym.1200x2100mm przykręcanych do słupków profilowanych.

3.7. Ograniczenie wpływu prądów błędzących.

W celu zapewnienia właściwego przepływu prądów powrotnych, zaprojektowano połączenia międzytokowe i międzytorowe. Należy wykonać łączniki z linki miedzianej, o przekroju co najmniej 90mm² przytwierdzone do szyn, międzyszynowe w odległości 90-100m a międzytorowe co 200m.

Połączenia międzytorowe i międzyszynowe zlokalizowano w hm 0+46,05m, a połączenia międzyszynowe w hm 1+17,54m po torze 1 i w hm 1+31,05m po torze 3.

3.8. Uwagi końcowe.

Realizacja modernizacji torowiska powinna być skoordynowana z innymi pracami budowlanymi.

Wskazane jest etapowanie budowy torowiska tramwajowego tak by do maksimum ograniczyć utrudnienia w ruchu tramwajowym i kołowym.

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – Odwodnienie torowiska

4.1. Odwodnienie torowiska.

Zaprojektowano odwodnienie wgłębne torowiska – drenaż francuski oraz powierzchniowe (zwrotnice i rowki szyn).

Tory odwodnione będą przy pomocy drenu francuskiego ułożonego na głębokości około 1,20m.

Projektowany dren francuski zlokalizowano w osi toru pojedynczego, a na rozjazdach w osi torowiska.

Projektowany spadek drenu francuskiego – zmienny.

Przyjęto dren francuski o wymiarach 30cm x 42cm w otulinie z geotekstylu.

4.2. Odwodnienie zwrotnicy oraz szyn rowkowych.

Odwodnienie zwrotnicy OZ oraz szyn rowkowych zaprojektowano jako powierzchniowe i wgłębne.

Wody opadowe odprowadzane będą przy pomocy płyt odwadniających (nr 1, 2, 3 i 4) z odprowadzeniem wody rurami pełnymi PVC o śr. dn100mm (przykanalik Ø110mm o sztywności obwodowej SN8 [kN/m²]) do istniejącej studni kanalizacyjnej znajdującej się na kanale kd1200 oznaczonej na planie zagospodarowania jako KDi. Istniejąca studnia znajduje się na skrzyżowaniu ulic Piłsudskiego i 3 Maja w nawierzchni jezdni.

W przypadku złego stanu technicznego studni kanalizacyjnej bądź braku możliwości podłączenia płyty odwodnieniowej nr 3 i 4 należy ją zdemontować i wymienić na nową.

Zaprojektowano odwodnienie zwrotnicy OZ z rur PVC o średnicy dn100mm. Ścieki deszczowe będą kierowane do projektowanej studni Ø1200 z osadnikiem zabudowanej na istniejącym kanale deszczowym.

Odwodnienie zwrotnic (OZ1 - zlewnia 1 oraz OZ2 - zlewnia 3) oraz szyn rowkowych zaprojektowano jako powierzchniowe i wgłębne. Wody opadowe (zlewnia 1) odprowadzane będą przy pomocy skrzynek odwadniających z odprowadzeniem wody rurami pełnymi PVC o śr. 100mm (przykanalik Ø110mm o sztywności obwodowej SN4 i SN8 [kN/m²]) do zaprojektowanej studzienki drenarskiej 315mm oznaczonej na planie zagospodarowania jako SD1.

Końcowo ścieki opadowe po podczyszczeniu wprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie zwrotnicy podlega okresowemu smarowaniu, które planowane jest zgodnie z zasadami uwzględniającymi konieczność separacji ścieków zanieczyszczonych tego typu substancjami.

Na przykanaliku odbierającym wody opadowe ze zwrotnicy OZ 1 i rowków szyn w ilości $Q=2,5\text{l/s}$ zaprojektowano separator koalescencyjny z osadnikiem na przepływ $Q_{nom}=1,5\text{l/s}$. Podczyszczone wody zostają wprowadzone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej (patrz załącznik 2 - karta inwentaryzacyjna studzienki) na istniejącym kanale o śr. 400mm.

Na przykanaliku odbierającym wody opadowe ze zwrotnicy OZ 2 w ilości $Q=4,2\text{ l/s}$ zaprojektowano separator koalescencyjny z osadnikiem na przepływ $Ng_{\text{max}}=6\text{ l/s}$. Podczyszczone wody zostają wprowadzone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej k608.

Separatory o małej przepustowości są wyposażone we właz klasy D400.

Średnica dopływu i odpływu $dn100\text{ mm}$.

Wody powierzchniowe ze zlewni 2 odprowadzane będą przykanalikiem $\varnothing 160\text{ mm}$ (dwie płyty odwodnieniowe łączone na trójnik), natomiast wody wgłębne drenażem o śr. 100 mm (rura PVC perforowana zakończona klapą zwrotną) bezpośrednio do zaprojektowanej studzienki kanalizacyjnej $dn1200$ oznaczonej na planie zagospodarowania jako KD2, a następnie do istniejącej studzienki k 608.

4.3. Studzienki kanalizacyjne.

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1000\text{ mm}$ i $\varnothing 1200\text{ mm}$, które będą pełniły funkcję studzienek startowych – celem przecisku rury PVC 110 mm i 160 mm do istniejących studzienek kanalizacyjnych:

- na kanale o średnicy 400 mm w ulicy Piłsudskiego,
- k 608 oznaczono na mapie jako Kdistn.

Komora studzienki wyposażona jest w drabinkę żłazową $\varnothing 30\text{ mm}$ ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie. Szczelbelki osadzone są jeden pod drugim w odległości 30 cm każdy.

Włazy winny być zlokalizowane zgodnie z PN-92/B-10729 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne" i spełniać wymogi normy PN-EN-124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego".

Zaprojektowano cztery studzienki drenarskie przelotowe o średnicy $\varnothing 315\text{ mm}$ z włazem żeliwnym klasy D400 i B125 (na przystanku tramwajowym).

Studzienkę drenarską można łatwo zabudować wykorzystując elementy studzienki inspekcyjnej 315 (dennica PP, rura karbowana 315 i zwieńczenie – właz żeliwny D400).

Grawitacyjny odpływ z projektowanej studzienki można wykonać na dowolnej wysokości rury karbowanej na placu budowy za pomocą wkładki in situ.

4.4. Separator koalescencyjny z osadnikiem.

Na przykanaliku odbierającym wody opadowe ze zwrotnicy OZ1 i rowków szyn zaprojektowano separator koalescencyjny z osadnikiem o małej przepustowości wyposażony we właz klasy C 250.

Średnica dopływu i odpływu $dn100\text{ mm}$.

Przepustowość minimalna $1,5\text{ l/s}$.

Na przykanaliku odbierającym wody opadowe ze zwrotnicy OZ2 zaprojektowano separator koalescencyjny z osadnikiem o małej przepustowości wyposażony we właz klasy D 400.

Średnica dopływu i odpływu $dn100\text{ mm}$.

Przepustowość NGmax 6 l/s.

4.5. Przejście szczelne

Przy przejściu rurami PVC przez ścianę studzienki kanalizacyjnej betonowej zaprojektowano przejście szczelne z żywicy poliestrowej nienasyconej zbrojonej włóknem szklanym.

4.6. Przewiert kanalizacji deszczowej pod drogą.

Przejście przykanalikiem Ø110mm PVC pod istniejącą nawierzchnią drogi (ulica Piłsudskiego) oraz przykanalikiem Ø160mm PVC zaprojektowano metodą bezwykopową (przewiert) w rurze przewiertowej stalowej.

Grunt z wnętrza rur stalowych jest usuwany, a w wolną przestrzeń wstawia się rury kanalizacyjne. Rurę kanalizacyjną należy umieścić w rurze stalowej osłonowej na odpowiednich płozach dystansowych. Potrzebna jest metoda sterowalna w celu zachowania odpowiedniego spadku kanału. Nie ma potrzeby stosowania studzienek startowych i odbiorczych przy przecisku.

W przypadkach, gdzie projektuje się studzienki kanalizacyjne można je wykorzystać jako szyb startowy lub końcowy.

Rury stalowe ochronne należy wykonać o dwie dymensje większe niż projektowana kanalizacja deszczowa.

Przejście przykanalikiem pod istniejącą nawierzchnią drogi - należy wykonać w rurze ochronnej stalowej o średnicy:

- 168,3x4,5 – dla Ø110mm PVC,
- 193,7x5,6 – dla Ø160mm PVC.

4.7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-83/8836-02.

Wykopy pod sieci przewiduje się wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem drewnianymi wypraskami. Miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć. Przy głębokich wykopach przewidzieć trwałe zabezpieczenie poprzez wykonanie barier z umieszczeniem tabliczek informacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Rurociągi należy ułożyć na 200mm podsypce piaskowej.

Przewody należy obsypać i zasypać do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu gruntem piaszczystym, bez grud i kamieni. Do wykonania zasyпки przewodów należy w maksymalny sposób wykorzystać grunt z urobku, o ile spełnia odpowiednie wymogi.

Zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasypkę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia $I_s=1,0$. Zasyпка wykopu może nastąpić po wykonaniu i właściwym wyprofilowaniu spadków wraz z wykonaniem próby właściwego spływu w kierunku kanalizacji odbiorczej oraz po dokonaniu inwentaryzacji powykonawczej przez

uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kanalizacji przed zasypaniem rurociągów należy także przeprowadzić próbę na eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610:2002 ze zmianami. Po zasypaniu rurociągów próbę tą należy powtórzyć oraz po opróżnieniu przewodów wykonać próbę na infiltrację.

Pozostałą po zasypaniu wykopów ziemię należy wywieźć i poddać utylizacji.

5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – Sterowanie zwrotnicami

5.1. Usunięcie kolizji, demontaże.

Istniejące napędy zwrotnic oraz szafy sterownicze należy zdemontować i przekazać na majątek właściciela. Demontażom podlegają również kable i szafy bezpiecznikowe zasilające na słupach trakcyjnych.

Pod torowiskiem będącym w zakresie modernizacji znajdują się kable elektroenergetyczne, telekomunikacyjne oraz zasilania sygnalizacji świetlnej. Na istniejących kablach przechodzących pod torowiskiem projektuje się zabezpieczenia w postaci dwudzielnych rur typu A160PS z materiału HDPE.

5.2. Zasilanie szaf sterowania.

Szafy sterowania należy zasilć z istniejącej sieci trakcyjnej 660V DC. Na słupach trakcyjnych w pobliżu szaf sterowania pokazanych na planie zagospodarowania należy zamontować szafy bezpiecznikowe typu ZK. Szafy przewiduje się na wysokości 2,5m od podłoża.. Na szczycie rury należy założyć dwa kolana 90° zapobiegające dostawaniu się wody deszczowej. W celu ochrony przeciwprzepięciowej na szczycie słupa sieci trakcyjnej (w miejscach zainstalowania skrzynek bezpiecznikowych) należy zamontować odgromnik GZM-0,9 dla obu słupów.

5.3. Elementy sterowania rozjazdami.

Poszczególne elementy zostaną dostarczone i wraz ze zmontowaną w szafą gotową do umieszczenia w terenie. Projekt warsztatowy w zakresie dostawy producenta. Szafy SST należy posadowić na gotowym fundamencie z zachowaniem skrajni drogowej i torowej. Okablowanie systemu zgodnie ze schematem blokowym oraz planem zagospodarowania.

5.4. Sygnalizatory.

Dla obu rozjazdów projektuje się sygnalizatory stanu zwrotnic umieszczone na przewieszkach nad siecią jezdnią.. Okablowanie sygnalizatorów prowadzić po



przewieszkach mocując kable za pomocą uchwytów dystansowych. Następnie po słupie trakcyjnym i we wspólnej rurze ochronnej razem z pozostałymi kablami do szafy sterującej SST.

5.5. Ogrzewanie zwrotnic.

Dla ogrzewania zwrotnic rozjazdów projektuje się system ogrzewania zwrotnic który jest elementem składowym głównego sterownika. Kompletny system składa się z układu sterującego, czujników temperatury i wilgotności powietrza, temperatury szyny, modułów monitorowania grzałek oraz grzałek elektrycznych 900W. Z szafy SST w ulicy 3 maja projektuje się zasilanie ogrzewania jednej zwrotnicy z napędem elektrycznym. Z szafy w ul. Piłsudskiego projektuje się zasilanie ogrzewania zwrotnicy z napędem elektrycznym oraz zwrotnicy zjazdowej mechanicznej. Dla każdego sterownika należy zastosować czujnik temperatury i wilgotności powietrza umieszczony na skrzynce bezpiecznikowej oraz czujnik temperatury szyny umieszczony przy skrzynce napędu. Zasilanie systemu ogrzewania zwrotnic z sieci trakcyjnej 660V DC.

5.6. Przekładka sygnalizatora.

W związku z przebudową rozjazdu sygnalizator świetlny drogowy wchodzi w kolizję układem torowym. Projektuje się przekładkę sygnalizatora wraz z kanalizacją kablową zasilającą sygnalizator. Umieszczenie sygnalizatora z zachowaniem skrajni drogowej i torowej.

5.7. Prowadzenie kabli.

Kable elektryczne należy prowadzić w ziemi w wykopie wzdłuż torów tramwajowych lub w pasach zieleni. Kable prowadzić na głębokości 0,7m stosując podsypkę z piasku 10cm nad i 10cm pod kablem oraz taśmę oznaczeniową w kolorze niebieskim. W przypadku przejść pod torami kable należy chronić rurami ochronnymi typu DVK dostosowanymi do średnicy kabla. W przypadku przejść pod drogami (pod ulicą 3 maja i Piłsudskiego) należy zastosować metodę przecisku sterowanego. Kable pod drogami prowadzić na głębokości 1m od nawierzchni i chronić rurami SRS160. Kable systemu sterowania zwrotnicami w przestrzeni torów prowadzić w warstwach żwiru. Przy skrzyżowaniach z innymi sieciami stosować rury ochronne DVK przystosowane do średnicy kabla.

Kable do zasilania sygnalizatora, sanek sterowania oraz główne zasilanie 660V DC prowadzić na przewieszkach trakcyjnych stosując uchwyty dystansowe.

5.8. Rozmieszczenie elementów obwodów torowych. Wytyczne dla branży torowej.

Rozmieszczenie elementów obwodów torowych należy wykonać zgodnie z rysunkiem IE-PB-0-004. Dla zapewnienia prawidłowości działania systemów zajętości torów HFK oraz HFP należy przestrzegać następujących zasad:

- W promieniu 5m od obwodu detekcji masy HFK nie należy stosować płyt betonowych zbrojonych.

- W promieniu 5m od obwodu zajętości torów i detekcji masy nie należy stosować przewodzących poprzeczek torowych, połączeń międzyszynowych i międzylukowych, połączeń łukowych szyn oraz przyłączy kabli powrotnych.

-W przypadku konieczności zastosowania poprzeczek torowych należy wykorzystać poprzeczki z materiałów izolacyjnych.

6. Zalecenia wynikające z opinii ZUDP.

Zalecenia wynikające z opinii nr 80/2013 wydanej przez Powiatowy Zespół Uzgadniania Dokumentacji, ul. Al. Zwycięstwa 20, Sosnowiec dnia 16.04.2013:

1. W trakcie realizacji inwestycji, należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej:
 - Zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej, podlegającej ochronie (punkty oznaczone w projekcie kolorem zielonym)
 - Wytyczenie projektu w terenie,
 - Wykonanie pomiarów powykonawczych przed zasypaniem uzbrojenia,
 - Uzupełnienie mapy zasadniczej.
2. Jakakolwiek zmiana projektowanej trasy, uzgodnionej niniejszą opinią, wymaga ponownego uzgodnienia przez ZUD.
3. Termin ważności uzgodnienia – 3 lata.
4. O całkowitym zakończeniu w terenie, względnie nie przystąpieniu do realizacji uzgodnionej dokumentacji, inwestor powiadamia pisemnie ZUD w Sosnowcu.
5. Integralną częścią opinii jest uzgodniona i podpisana przez Przewodniczącego zespołu dokumentacja projektowa.

7. Warunki i ustalenia wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.

Rozwiązania projektowe pozostają w zgodzie z ustaleniami zawartymi w Decyzji Środowiskowej z dnia 22.03.2013 wydane przez Prezydent Miasta Dąbrowy Górniczej.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

8.1. Istniejące obiekty budowlane.

W obszarze placu budowy znajdują się istniejące budynki, nawierzchnie utwardzone, uzbrojenie takie jak:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- wodociągi wraz z przyłączami,
- kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami,
- gazociągi wraz z przyłączami,
- kanalizacja deszczowa.

8.2. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Do elementów tych można zaliczyć:

- Obiekty budowlane – możliwe zagrożenia w trakcie prowadzenia robót budowlanych,

- Urządzenia technologiczne – możliwe zagrożenia w trakcie wykonywania robót budowlanych oraz montażowych,
- Infrastruktura techniczna – możliwe zagrożenia w trakcie wykonywania robót ziemnych, montażowych.

Robotami niebezpiecznymi na terenie obiektu będą w szczególności następujące rodzaje robót budowlano-montażowych:

- Roboty, które ze względu na charakter, organizację lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości (roboty ziemne, wykopy pod obiekty liniowe),
- Roboty, przy których prowadzeniu występują oddziaływania substancji chemicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi (np. malowanie farbą, wykonywanie izolacji),
- Roboty prowadzone w studniach (studzienki na instalacji wod.-kan.),
- Roboty prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowe kręgi studzienne),
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- Roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

8.3. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych i instalacyjnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- Zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- Zagrożenie istniejącym ruchem ulicznym, kontakt z przedmiotem będącym w ruchu,
- Porażenie prądem, hałas, wibracje, poparzenie,
- Kontakt z przedmiotami ostrymi, kontakt z przedmiotami szorstkimi,
- Zachłapanie oczu, zaproszenie oczu.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót drogowych i ukształtowania terenu:

- Słupy napowietrzne linii energetycznych w sąsiedztwie prowadzonych robót,
- Kable energetyczne usytuowane w pasie drogowym.

8.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników

zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- Szkolenie wstępne,
- Szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na trzy lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

8.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonując roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome przedmioty (np. montaż elementów prefabrykowanych), zobowiązani są do noszenia kasków ochronnych.

Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy.

Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

Materiały niebezpieczne występujące na budowie to:

- Gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażyć w gaśnicę,
- Rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym – posiadającym wentylację grawitacyjną – magazynie.

Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

Wjazd i wyjazd z placu budowy musi zapewnić bezkolizyjne połączenie z siecią dróg publicznych i zakładowych i nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Roboty ziemne i montażowe wzdłuż ciągu komunikacyjnego należy ograniczyć czasowo do minimum.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą z PE.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3m, w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia oraz w odległości 15m od linii napowietrznej wysokiego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

Zabezpieczenie właściwego nadzoru prac

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

9. UWAGI KOŃCOWE.

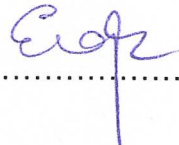
1. Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika użytkownika sieci.
2. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i zasadami BHP.

Projektanci:

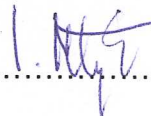
Część 1 – Modernizacja torowiska
mgr inż. Mariusz POBOCHA

.....

Część 2 – Odwodnienie torowiska
inż. Edyta ORLIŃSKA-PUŁKA

.....

Część 3 – Sterowanie zwrotnicami
mgr inż. Irena Młynarczyk

.....

II. ZAŁĄCZNIKI