

## OPIS TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA

Budowa chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1935D, miejscowość Iwiny,  
ul. Brochowska, gmina Siechnice.

### **1. INWESTOR.**

Powiat Wrocławski  
ul. Kościuszki 131  
50 – 440 Wrocław

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI.**

1. Umowa nr SP.DT.273.197.2013 zawarta z Inwestorem.
2. Dokumentacja geotechniczna terenów inwestycyjnych wykonana w styczniu 2014 r. przez firmę „GEOGRUNT” Usługi Geologiczne.
3. Inwentaryzacja w terenie.
4. Obowiązujące warunki techniczne oraz aktualne wytyczne i katalogi z zakresu projektowania ulic, a w szczególności:
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430).
  - „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” wydany przez GDDP w 1997 r. (w skrócie KTKN=97).
  - „Wytyczne projektowania ulic” – wydane przez GDDP w 1992 r. (w skrócie WPU-92).
  - „Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” – wydany przez GDDP w 2001 r. (w skrócie KWRNPP-2001).
5. Obowiązujące normy przedmiotowego oraz wydawnictwa i publikacje techniczne z zakresu obejmującego temat projektu.

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy jednostronnego chodnika biegnącego na przemian po lewej, a następnie po prawej stronie drogi powiatowej nr 1935D w rejonie miejscowości Iwiny, gmina Siechnice. Część drogowa projektu polegać będzie na budowie konstrukcji nawierzchni chodnika, zjazdów, budowie krawężników, poboczy, zie-

leńców, elementów odwodnienia oraz odbudowie nawierzchni drogowej po wybudowaniu kanalizacji deszczowej i wykonaniu remontu istn. przepustu na rzece Brochówka.

W ramach opracowania przewidziano wykonanie następujących robót:

|   | Ilość               |
|---|---------------------|
| Nawierzchnia z betonu asfaltowego   | 425 m <sup>2</sup>  |
| Nawierzchnia zjazdów indywidualnych z kostki betonowej (ciemnoszarej/grafitowej) gr. 8 cm | 540 m <sup>2</sup>  |
| Nawierzchnia zjazdów publicznych z kostki betonowej (ciemnoszarej/grafitowej) gr. 8 cm    | 130 m <sup>2</sup>  |
| Nawierzchnia chodnika z kostki betonowej (szarej) gr. 6 cm                                | 1380 m <sup>2</sup> |
| Pobocza gruntowe – humus z obsianiem trawą  | 970 m <sup>2</sup>  |
| Skarpy  | 1020 m <sup>2</sup> |

## 4. BRANŻE TOWARZYSZĄCE.

W ramach niniejszego opracowania wykonano projekty następujących branż:

- mostowej (przepust),
- sanitarnej (kanalizacja deszczowa),
- zieleni,
- docelowej organizacji ruchu.

## 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

### 5.1. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Droga, przy której będzie się znajdował budowany chodnik – droga powiatowa nr 1935D – zlokalizowana jest w miejscowości Iwiny. Projektowany chodnik położony będzie na początku opracowania po stronie nr parzystych, a następnie nieparzystych ul. Brochowskiej – drogi powiatowej. Inwestycja będzie realizowana w terenie zabudowanym wsi Iwiny. Początek projektowanego chodnika będzie się znajdował w rejonie skrzyżowania z ul. Kościuszki, koniec projektowanego chodnika znajduje się w rejonie istniejącego skrzyżowania z ul. Koreańską w rejonie granicy z m. Wrocławia. Praktycznie na całej trasie projektowanego chodnika do terenu inwestycji przylegają tereny luźnej zabudowy jednorodzinnej o charakterze podmiejskim oraz nieliczne obiekty o charakterze handlowym i usługowym.

Projektowana budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 1935D zlokalizowana jest w obrębie linii rozgraniczających działki drogowej oraz na fragmencie innej działki, zgodnie z ich przeznaczeniem w miejscowym planie zagospodarowania terenu.

## 5.2. ZABUDOWA POWIERZCHNI.

Projektowana budowa chodnika i przebudowa nawierzchni jezdni będzie się znajdowała na terenie działki drogowej drogi powiatowej nr 1935D.

## 5.3. SIEĆ KOMUNIKACJI DROGOWEJ.

Droga powiatowa nr 1935D jest ciągiem komunikacyjnym o znaczeniu lokalnym. Stanowi dojazd do położonych przy niej nieruchomości oraz jest jena z głównych ulic wsi Iwiny. Zapewnia połączenie pomiędzy rondem przy ul. Radomierzyckiej i dzielnicą Brochów. Prowadzona jest nią również komunikacja autobusowa.

## 5.4. ZABYTKI ARCHEOLOGICZNE.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w rejonie możliwego występowania stanowisk archeologicznych.

W trakcie ewentualnych ratowniczych badań archeologicznych wszelkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie prawnej w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

## 5.5. UZBROJENIE TERENU.

W rejonie inwestycji znajdują się obecnie następujące sieci uzbrojenia terenu:

1. słupy i sieci elektryczne,
2. kable, słupy teletechniczne i napowietrzne linie teletechniczne,
3. sieć wodociągowa,
4. kanalizacja sanitarna,
5. sieci gazowe,
6. istn. kanalizacja deszczowa.

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano wykonanie kanalizacji deszczowej i zabezpieczenie istniejącej infrastruktury uzbrojenia terenu oraz wycinkę kolizyjnej zieleni.

## 5.6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

1. W podłożu terenu badań do głębokości 4.0 m stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- a) utwory antropogeniczne - nasypy niebudowlane, małowilgotne o składzie humusu, gliny i piasku drobnego z domieszką cegły, barwy ciemnobrunatnej.
- b) utwory organiczne - namuły gliniaste (cienka wkładka w okolicy otworu OW1
- c) utwory spoiste - gliny pylaste i gliny zwałowe
- d) utwory sypkie - małowilgotne i nawodnione piaski drobne

Przeważającym gruntem budującym podłoże na terenie badań jest glina pylasta i glina.

Zwierciadło wód gruntowych stwierdzono w otworze OW2. Ma ono charakter napięty, nawiercono je na głębokości 1.30 m p.p.t., stabilizuje się na głębokości 1.10 m p.p.t.

Wartość współczynnika filtracji „k” piasków drobnych na badanym obszarze jest rzędu  $10^{-4}$  m/s, natomiast współczynnik filtracji glin budujących podłoże terenu badań zawiera się w granicach od  $10^{-6}$  ÷  $10^{-8}$  m/s.

2. Warstwa geotechniczna I (utwory organiczne - namuły gliniaste) jest nienośna, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego. Namuły są podatne na niekontrolowane i długotrwałe osiadanie pod wpływem obciążenia. W przypadku posadowienia powyżej tej warstwy należy wykop pogłębić, a namuł wymienić na grunt o podobnych właściwościach do otoczenia fundamentu. Warstwa geotechniczna IIa (gliny pylaste i gliny) jest warstwą słabonośną. W przypadku posadowienia na tej warstwie należy się liczyć z dość znacznym osiadaniami. Zaleca się wymianę tej warstwy i zastąpienie na np mieszanke piaskowo-cementową, o parametrach zbliżonych do otaczających glin w stanie twardoplastycznym. Warstwy IIb i III (gliny w stanie twardoplastycznym i piaski drobne) są nośne, nadają się do posadowienia bezpośredniego. Gliny występujące w podłożu terenu badań należą do gruntów wysadzinowych. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy chronić strop glin przed kontaktem z wodą opadową. Zawilgocenie i przemarznięcie tego gruntu może doprowadzić do pogorszenia się parametrów geotechnicznych. Miejsca uplastycznione należy starannie usunąć i zastąpić gruntem nadającym się do wbudowania w nasyp. Grunt ten nie nadaje się do wbudowania w nasyp powyżej strefy przemarzania oraz w miejsca zerowe.

Według kryteriów wysadzinowości gruntów oraz na podstawie przyjętych warunków wodnych - przeciętnych ustalono na obszarze objętym badaniami grupę nośności podłoża G3.

## 5.7. SZATA ROŚLINNA.

Na terenie projektowanej inwestycji znajdują się drzewa i krzewy. Część z nich koliduje z budowaną infrastrukturą i jest przewidziana do wycinki, zabezpieczenia lub podcięcia.

## 5.8. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w woj. dolnośląskim, powiecie wrocławskim, na terenie gminy Siechnice, obręb Iwiny 0006.

Szczegółową lokalizację pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2.1 – 2.2).

# 6. ZAKRES ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH BRANŻY DROGOWEJ

Projekt budowlany i wykonawczy branży drogowej dotyczy przede wszystkim budowy nawierzchni chodnika i zjazdów o nawierzchni z betonu kostki betonowej, krawężników oraz towarzyszących im elementów odwodnienia drogowego. Szczegóły rozwiązań opisano poniżej i pokazane zostały one na dołączonym planie sytuacyjnym (rys. nr 2.1 – 2.2).

## 6.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

Podstawowe parametry techniczne projektowanego chodnika i przyległej drogi powiatowej nr 1935D:

- Klasa techniczna – Z,
- Prędkość projektowa – 40 km/h,
- Szerokość pasa ruchu – ok. 2,50 m,
- Szerokość jezdni –  $2 \times \text{ok. } 2,50 \text{ m} = \text{ok. } 5,00 \text{ m}$ ,
- Szerokość projektowanego chodnika – 1,50 m (z miejscowymi przewężeniami i poszerzeniami).
- Pochylenia skarp 1:1,5 (1:1 w miejscu występowania rowów).
- Szerokość poboczy gruntowych:
  - Na zjazdach – 0,75 m,
  - Za chodnikiem – 0,50 m (0,25 w miejscu występowania rowów).

## 6.2. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Projektuje się chodnik, o nawierzchni z kostki betonowej gr. 6 cm, na początkowym odcinku po lewej a następnie po prawej stronie drogi powiatowej nr 1935D, na długości ul. Brochowskiej od skrzyżowania z ul. Kościuszki do skrzyżowania z ul. Koreańską. Szerokość projektowanego chodnika wynosi 1,50 m z miejscowymi zawężeniami i poszerzeniami (ze względu na dostępność terenu i warunki użytkowania). Chodnik ten będzie obramowany obrzeżem betonowym 6x20 na ławie betonowej z oporem. Od strony drogi powiatowej nr 1935D chodnik będzie ograniczony dobudowanym krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie betonowej z oporem. Przy krawężniku będzie ułożony ściek/rolka z 1 rzędu kostki betonowej 16x16x14. Styk między nawierzchnią bitumiczną i kostką należy uszczelnić taśmą bitumiczną 40x5mm. Krawężniki betonowe 15x30 będą wystawały na wysokość 12 cm. W miejscach zjazdów i przejść dla pieszych projektuje się krawężniki najazdowe 15x22 o do wysokości 2 cm. W ramach opracowania projektuje się przebudowę istniejących zjazdów i skrzyżowań z drogami gruntowymi o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm w obrzeżach betonowych 8x30 i od strony posesji ograniczonych krawężnikami betonowymi 15x30 na ławie betonowej z oporem.

W rejonie przepustu na rzece Brochówka projektuje się odcinek rowu z wbudowanym w dno elementem prefabrykowanym typu „ściek górski”. Na tym odcinku projektuje się również balustradę typu BAL-1, która łączy się z balustradą projektowaną w ramach remontu przepustu na rzece Brochówka (wg odrębnego tomu opracowania).

W celu spowolnienia ruchu pojazdów projektuje się 2 wyniesione przejścia dla pieszych, z betonu asfaltowego. Lokalizację przejść wyniesionych pokazano na załączonych planach sytuacyjnych.

W ramach opracowania projektuje się również odbudowę nawierzchni jezdni ul. Brochowskiej po budowie niezbędnej kanalizacji deszczowej i remoncie istn. przepustu na potoku Brochówka.

Szczegóły rozwiązań pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2.1 – 2.2).

## 6.3. CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU PODŁUŻNEGO PROJEKTOWANEJ DROGI

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się rozwiązanie wysokościowe projektowanego chodnika dostosowane do istn. nawierzchni drogi powiatowej nr 1935D pole-

gające na powiązaniu wysokościowym z istniejącą nawierzchnią. Rozwiązanie takie wynika z przyjętego założenia minimalizacji robót związanych z przebudową nawierzchni jezdni.

Szczegóły związane z ukształtowaniem projektowanej niwelety drogi powiatowej nr 1935D pokazano na profilach podłużnych (rys. nr 3.1–3.2).

#### 6.4. CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU POPRZECZNEGO PROJEKTOWANEJ DROGI

Projektuje się pochylenia poprzeczne dostosowane do istniejącego ukształtowania terenu. Spadek poprzeczny chodnika o wartości 2% w kierunku jezdni. Spadek poboczy gruntowych zaprojektowano jako 8%. Projektuje się skarpy nasypów i wykopów o pochyleniu 1:1 i 1:1,5.

Szczegóły związane z ukształtowaniem i konstrukcją projektowanego przekroju poprzecznego pokazano na rys. nr 4.1 – 4.2.

#### 6.5. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

Układ projektowanych warstw nawierzchni chodnika jest następujący:

- ***Kostka betonowa wibroprasowana (szara), gr. 6 cm,***
- ***Podsypka cementowo piaskowa 1:4, gr. 4 cm,***
- ***Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5, gr. 15 cm,***
- ***Grunt stabilizowany cementem  $R_m=1,5$  MPa, gr. 10 cm.***

Układ projektowanych warstw odtworzenia nawierzchni drogi powiatowej nr 1935D po wykonaniu wykopów pod budowę kanalizacji deszczowej i remont przepustu jest następujący:

- ***Warstwa ścierna – beton asfaltowy, gr. 5 cm,***
- ***Warstwa wiążąca – beton asfaltowy, gr. 7 cm,***
- ***Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5 gr. 20 cm,***
- ***Grunt stabilizowany cementem  $R_m=2,5$  MPa gr. 15 cm.***

Dla tak przyjętej konstrukcji nawierzchni jezdni sprawdzono warunek przemarzania: Głębokość przemarzania zgodnie z Polska Normą wynosi dla m. Iwiny wynosi 0,80 m

Dla KR2 i G3:  $H=47> H_z=0,55 \times 0,8=0,44$  m.

Zatem warunek mrozoodporności podłoża został spełniony.

Na połączeniu konstrukcji nawierzchni istniejącej i dobudowywanej po uprzednim jej skropieniu emulsją kationową, szybkorozpadową w ilości  $0,5 \text{ kg/m}^2$ , należy ułożyć geosiatkę o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach  $>70 \text{ kN/m}$ , szerokości min  $1,00 \text{ m}$ .

Układ projektowanych warstw nawierzchni zjazdów indywidualnych:

- ***Kostka betonowa wibroprasowana (grafitowa), gr. 8 cm,***
- ***Podsypka cementowo piaskowa 1:4, gr. 4 cm,***
- ***Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5, gr. 15 cm,***
- ***Grunť stabilizowany cementem  $R_m=1,5 \text{ MPa}$ , gr. 10 cm.***

Układ projektowanych warstw nawierzchni skrzyżowań z drogami gruntowymi:

- ***Kostka betonowa wibroprasowana (grafitowa), gr. 8 cm,***
- ***Podsypka cementowo piaskowa 1:4, gr. 4 cm,***
- ***Podbudowa – kruszywo łamane 0/31,5, gr. 20 cm,***
- ***Grunť stabilizowany cementem  $R_m=2,5 \text{ MPa}$ , gr. 15 cm.***

Stabilizację cementem należy wykonać na zapleczu budowy i następnie dowieźć na miejsce wbudowania.

Warstwy konstrukcyjne z kruszywa łamanego położone bezpośrednio pod warstwami z betonu asfaltowego należy skropić emulsją kationową, szybkorozpadową w ilości  $0,8 \text{ kg/m}^2$ . Pomiedzy warstwami z betonu asfaltowego należy wykonać skropienie emulsją kationową, szybkorozpadową w ilości  $0,5 \text{ kg/m}^2$ .

## 6.6. ODWODNIENIE.

Woda deszczowa będzie odprowadzona poprzez odpowiednie ukształtowanie poprzeczne do projektowanych ścieków przykrawężnikowych, a potem dzięki ich odpowiedniemu pochyleniu do projektowanej kanalizacji deszczowej lub ściekami pochodnikowymi do rowów drogowych. Na odprowadzenie wód deszczowych uzyskano pozwolenie wodno prawne nr WSR-E.6341.55.2014.AW L.dz.35006,63798,73252 z dn. 11.06.2014 r.

W celu spowolnienia spływu wód deszczowych do odbiornika – potoku Brochówka, zostały zaprojektowane 2 zastawki – zgodnie z wymaganiami określonymi w uzgodnieniu z Dolnośląskim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych.

Szczegóły związane ze sposobem odwodnienia zostały szczegółowo opisane w projekcie branży sanitarnej (kanalizacja deszczowa).

## 6.7. ORGANIZACJA RUCHU.

W ramach niniejszego opracowania wykonano projekt docelowej organizacji ruchu stanowiący jeden z tomów projektu wykonawczego.



## **7. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI.**

### **7.1.KONSTRUKCJA PRZEPUSTÓW**

Przepusty zaprojektowano z rur HDPE o średnicy wewnętrznej 400 i 600 mm bez ścian czołowych dopasowane do pochylenia skarp. Część przelotowa przepustów będzie wykonywana w wykopach szeroko przestrzennych. Przepusty należy ułożyć na podsypce wspierającej o gran. 0-20mm, grubości min. 30cm. Szczegóły rozwiązania opisano poniżej i przedstawiono na rysunku nr 5.

### **7.2.WYKONANIE ZASYPKI**

Przy wykonywaniu zasypki przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron konstrukcji,
- zasypka powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość min.6,0 m.(ograniczeniem są istniejące skarpy boczne)
- zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 0,94$  ( w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji ) oraz  $\geq 0,98$  w pozostałej strefie poza konstrukcją

Podczas zagęszczania zasypki kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po wykonaniu każdej warstwy. Grunt zasypki niewysadzinowy piasek gruboziarnisty lub mieszanki żwirowo-piaskowe o klasie niejednorodności D5, o frakcji 0-32 mm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50 cm od ścian konstrukcji, jednak wielkość frakcji nie powinna przewyższać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, tj.max .20 cm.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać odpowiednie deklaracje zgodności oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

### **7.3.UMOCNIENIE DNA I SKARP ROWÓW W REJONIE PRZEPUSTÓW.**

W projekcie założono umocnienie dna i skarp rowu brukiem kamiennym gr. 20,0 cm układanym na podsypce piaskowej gr. 10,0 cm z wypełnieniem spoin zaprawą piaskowo-cementową. Długość umocnienia wlotów i wylotów przepustów, jak i zakres umocnienia koryta cieku jest podana na rysunkach konstrukcyjnych przepustów.

Obrukowanie należy zakończyć obrzeżem betonowym grubości 8 cm na fundamencie z betonu C12/15.

## 8. ZAKRES ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH BRANŻY MOSTOWEJ

W projekcie przewiduje się remont istn. przepustu na potoku wg odrębnego tomu opracowania.

## 9. ROBOTY ZIEMNE.

Bilans mas ziemnych jest następujący:

(W – wykop, N – nasyp, Nd – niedomiar urobku, Na- nadmiar urobku;

WH – wykop humusu, NH – wbudowanie humus NdH – niedomiar humusu, NaH- nadmiar humusu)

|                | W<br>[m <sup>3</sup> ] | N<br>[m <sup>3</sup> ] | Nd<br>[m <sup>3</sup> ] | Na<br>[m <sup>3</sup> ] | WH<br>[m <sup>3</sup> ] | NH<br>[m <sup>3</sup> ] | NdH<br>[m <sup>3</sup> ] | NaH<br>[m <sup>3</sup> ] |
|----------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ul. Brochowska | 54                     | 1353                   | 1353                    | 0                       | 1939                    | 283                     | 0                        | 1656                     |

Humusu z wykopu można wykorzystać do humusowania skarp i poboczy.

Całość gruntu z wykopu należy wywieźć. Do budowy nasypów należy dowieźć grunt niespoisty G1.

## 10. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

W ramach *budowy chodnika w ciągu drogi powiatowej nr 1935D, miejscowość Iwiny, ul. Brochowska, gmina Siechnice* będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty wykonywane w bliskiej odległości od linii energetycznych i gazowych,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty wykonywane w wykopach,
- roboty wykonywane przy uczęszczanej drodze.

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót wykonawczych uwzględniające między innymi następujące informacje:

- *Zabezpieczenie terenu budowy*

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,50 m. W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego i pojazdów cięgowych. Dla pojazdów mechanicznych i rowerów należy w miarę możliwości wyznaczyć miejsca postoju (parkingi). Drogi dojazdowe powinny posiadać utwardzoną nawierzchnię i oznakowanie zgodne z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy powinna być dostosowana do używanych środków transportu i nasilenia ruchu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaopiniowania projekt organizacji ruchu w poszczególnych etapach realizacji, który będzie przedmiotem zatwierdzenia przez organ administracyjny zarządzający ruchem. W zależności od realizowanego etapu robót i wynikającej stąd konieczności wprowadzenia nowej organizacji ruchu Wykonawca uzyska zatwierdzenie projektu organizacji ruchu dla tego etapu w trybie jak wyżej.

Wszystkie ulice i ciągi ruchu pieszego oraz przystanki, przejścia dla pieszych itp. objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z etapami realizacji wynikającymi z projektów organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu letniemu i zimowemu (likwidacja ubytków w nawierzchni, likwidacja nierówności, koszenie trawy, czyszczenie jezdni, odśnieżanie, wywóz śniegu itp.).

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: znaki pionowe, poziome, światła ostrzegawcze, sygnalizatory, oświetlenie ciągów komunikacyjnych itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

- *Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót*

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
- miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- miał szczególny wzgląd na zastosowanie środków ostrożności i zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru

Ze względu na lokalizację inwestycji Wykonawca zastosuje takie maszyny, urządzenia, technologie i zabezpieczenia, które nie spowodują znaczącego i trwałego przekroczenia norm ochrony akustycznej środowiska w odniesieniu do obiektów budownictwa mieszkaniowego i ludzi wynikających z Ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. oraz Ustawy o odpadach z dnia 27.04.2001 r.

○ *Ochrona przeciwpożarowa*

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

○ *Materiały szkodliwe dla otoczenia*

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydawane

przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji.

○ *Ochrona własności publicznej i prywatnej*

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji i poniesie koszt wymaganych nadzorów użytkownika. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego typu robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie poinformuje Inżyniera, zainteresowane władze i właściciela przedmiotowego uzbrojenia oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczanych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową i innych budowli Wykonawca będzie realizował roboty w sposób minimalizujący niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością. Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszelkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

○ *Bezpieczeństwo i higiena pracy*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („Plan BiOZ”) wynikający z Art. 21a Prawa Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 Dz. U. Nr 151 i uzgodni go z Inżynierem.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Aby budowa była bezpieczna należy w szczególności zwrócić uwagę, aby:

- operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego posiadali specjalistyczne uprawnienia
  - opracować projekt organizacji robót
  - przy robotach wykonywanych na wysokości powyżej 2 m stanowisko pracy zostało zabezpieczone barierami
  - teren budowy, w miarę możliwości został zabezpieczony ogrodzeniem
  - wygrodzić strefę niebezpieczną (dla obiektów mostowych)
  - zabronione jest urządzenie stanowisk pracy pod liniami napowietrznymi prądu elektrycznego
  - skrzynki rozdzielcze prądu elektrycznego winny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych
  - liny do przemieszczania ciężarów oraz haki powinny posiadać odpowiednie atesty
  - wykopy o wysokości powyżej 1 m winny być zabezpieczone
  - użytkowanie rusztowań jest dopuszczalne po ich odbiorze potwierdzonym w dzienniku budowy
  - pracownicy na budowie powinni być wyposażeni w kaski ochronne
  - na terenie budowy powinna być przenośna apteczka
- *Przepisy związane:*
- Dz. U. Nr 109 poz. 704 z dnia 2.09.1997 r. Rozporządzenie Ministrów w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.
  - Dz. U. Nr 62 poz. 287 z dnia 28.05.1996 r. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów pracy wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.
  - Dz. U. Nr 7 poz. 30 z dnia 10.02.1977 r. Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.
  - Dz. Urz. Nr 22/53 poz. 89 BHP – transport ręczny.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót wykonawczych ( Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).
  - Rozporządzenie MB i PS z dnia 16.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129, poz. 844) i załącznika do Rozporządzenia „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno – sanitarne”.