

PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW

ANDRZEJ CHMIELEWSKI

✉ 70-445 Szczecin, al. Papieża Jana Pawła II 15/6
adres do korespondencji: 72-003 Dobra, Grzecznicza 2G
☎ 601 549 070, e-mail: ppach@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY / WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji: **Budowa łącznika ulic Królewskiego-Krucza w Szczecinie**

Inwestor: Gmina Miasto Szczecin
pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Branża: **Drogi (D)**
Kategoria obiektu: **XXV, XXVI**
Nr umowy: **CRU/15/0002474**
Nr działki: **3/33, 3/34, 4/13, 4/27, 96/1, 110/3, 110/5, 111/4**
obręb 3049 Szczecin
1/225, 98, 168/3, 168/6, 168/7 obręb 3085 Szczecin

Tom: **2**

Nr egz.: **1**

Branża	Projektował	Podpis	Sprawdził	Podpis
Drogi	mgr inż. Aleksandra Nowik upr. nr ZAP/0145/POOD/08 (drogi)		mgr inż. Andrzej Chmielewski upr. nr 322/Sz/88 (drogi)	

Szczecin – listopad 2015 r.

CZĘŚCI SKŁADOWE OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA:

- opis techniczny,
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- uprawnienia projektowe, zaświadczenie o przynależność PIIB,
- uzgodnienia.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- D1. Przekroje normalne
- D2. Projekt zagospodarowania terenu
- D3. Przekrój podłużny
- D4. Przekroje poprzeczne

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania:

- umowa z Inwestorem,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z późn. zmianami,
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (2012 r.)
- Standardy projektowe i wykonawcze systemu rowerowego miasta Szczecin,
- opinia geologiczna,
- obowiązujące Prawo Budowlane, Polskie Normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej,
- uzgodnienia i wytyczne techniczne projektowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa odcinka drogi łączącej ulicę Królewskiego z ulicą Kruczą w Szczecinie. Projekt obejmuje odcinek ulicy od skrzyżowania z ulicą Królewskiego (skrzyżowanie wybudowane zostało w ramach zadania: Trasa Północna w Szczecinie etap II budowa ul. Królewskiego od ul. Bocianiej do ul. Łącznej) do skrzyżowania z ulicami Krucza i Kormoranów.

W ramach zadania wykonana zostanie również przebudowa skrzyżowania z ulicami Krucza i Kormoranów, budowa odcinka kanalizacji deszczowej z włączeniem do istniejącej sieci , budowa odcinka oświetlenia drogowego z włączeniem do istniejącej sieci, usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą zgodnie z warunkami wydanymi przez poszczególnych zarządców sieci (sieć elektroenergetyczna 0,4 kV i 15 KV, sieć ciepłownicza).

Długość łącznika 0,132 km.

3. Stan istniejący zagospodarowania terenu.

Ulica Królewskiego w rejonie projektowanego łącznika:

- ilość jezdni 2,
- szerokość jezdni 7,0 m,
- szerokość pasa ruchu 3,5 m,
- szerokość pasa rozdziału 15,0 m,
- szerokość chodnika 2,0 m,
- szerokość ścieżki rowerowej 2,5 m,
- szerokość pasa prawoskrętu z ul. Królewskiego 3,5 m,
- oświetlenie drogowe.

Skrzyżowanie w ciągu ulicy Królewskiego (projektowany łącznik):

- pas prawoskrętu z jezdni wschodniej i lewoskrętu z jezdni zachodniej ul. Królewskiego,
- długość wlotu skrzyżowania w kierunku ul. Kruczej ok. 25,0 m,
- szerokość jezdni (nawierzchnia bitumiczna) 12,0 m,
- promienie skrętów 9,0 m i 12 m,
- przejście pieszo-rowerowe w ciągu ul. Królewskiego.

Skrzyżowanie ulic Kormoranów i Kruczej:

- ulica Kormoranów
nawierzchnia bitumiczna, wlot południowy szerokość 7,0 m, wlot północny szer. 6,0 m,
obustronny krawężnik i chodnik,
oświetlenie drogowe.

- ulica Krucza
nawierzchnia bitumiczna szerokości 7,0 m,
obustronny krawężnik i chodnik,
oświetlenie drogowe.

W ciągu ulic Kormoranów i Krucza przebiega publiczna komunikacja autobusowa.

Teren przeznaczony pod lokalizację łącznika:

- nieużytek porośnięty trawą lokalnie krzewami i drzewami,
- teren o znacznej różnicy poziomów $H = 6,7$ m (rzędna ul. Królewskiego ok. 81,7 m n.p.m., rzędna ul. Kormoranów ok. 75,0 m n.p.m),
- od strony ul. Kormoranów na przedłużeniu ul. Kruczej zjazd w kierunku garaży z odcinkiem ulicy dojazdowej długości ok. 70 m (ulica o nawierzchni bitumicznej z obustronnym krawężnikiem), teren garaży otoczony ogrodzeniem z dwoma bramami wjazdowymi,
- zjazd i fragment ogrodzenia z bramami wjazdowymi zlokalizowany jest w granicach istniejącego pasa drogowego,

Urządzenia obce: sieci elektroenergetyczna NN i SN, teletechniczna, gazowa, ciepłownicza, sanitarna (kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, wodociąg), oświetlenie drogowe.

4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie opinii o geotechnicznych warunkach posadowienia wykonanej na potrzeby projektu.

Budowa geologiczna.

Podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wieku holoceniowego oraz porwaki paleogeńskich iłów septariowych. Najmłodsze, holoceniowe utwory stanowią osady antropogeniczne (nasypy niekontrolowane) o miąższości 0,5 - 1,5 m. Budują je głównie gliny pylaste i gliny ilaste z domieszką żwiru i kamieni. Pod nimi występują oligoceniowe iły septariowe, zalegające do głębokości rozpoznania.

Warunki wodne.

W czasie badań (wrzesień 2015 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej. Sączenie wody gruntowej zaobserwowano w otworze nr 2 na gł. 3,2 m p.p.t. Obserwacje warunków wodnych prowadzono w porze suchej, dlatego w porze mokrej mogą pojawić się dodatkowe sączenia, położone w stropie podłoża.

Poniżej nasypów występują praktycznie nieprzepuszczalne iły o współczynniku filtracji $k < 1 \times 10^{-8}$ m/s.

Wnioski:

1. Przeprowadzone badania wykazały, że podłoże charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Poniżej gruntów antropogenicznych, zbudowanych z gruntów drobnoziarnistych (miąższość 0,5 - 1,5 m), zalegają iły pylaste w stanie twaroplastycznym o $I_c = 0,75 - 0,90$.
2. W czasie wierceń (wrzesień 2015 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączenia, położonego w otworze nr 2 na gł. 3,2 m p.p.t. Grunty występujące w podłożu są praktycznie nieprzepuszczalne. Prace prowadzono w okresie niskich stanów, dlatego w porze mokrej mogą pojawić się dodatkowe sączenia, położone w stropie podłoża.
3. Wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.) w podłożu zalegają grunty bardzo wysadzinowe (grupa nośności G4), charakteryzujące się bardzo małą wodoprzepuszczalnością. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.
4. Prace ziemne należy prowadzić w porze suchej, zabezpieczając wykop przed napływem

wód opadowych, a kontrolę zagęszczenia wbudowywanych warstw należy prowadzić, pod nadzorem uprawnionego geologa - geotechnika. Realizowane roboty ziemne w „głębszym” wykopie, determinują zaprojektowanie jego obudowy.

5. Z uwagi na zagospodarowanie terenu (istniejąca zabudowa oraz uzbrojenie podziemne), miąższość oraz rejon występowania gruntów nasypowych może być zmienny.

6. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” - na opiniowanym terenie występują „proste warunki gruntowe”, a projektowana inwestycja należy do „pierwszej kategorii geotechnicznej”.

5. Projektowane parametry techniczne:

- ulica klasy „L” (lokalna),
- kategoria ruchu KR 3,
- szerokość jezdni 5,50 m,
- szerokość jednokierunkowej ścieżki rowerowej 1,5 m + 0,5 opaska,
- szerokość schodów terenowych (str. prawa) 1,3 m,
- szerokość zjazdu dla wózków dziecięcych (str. prawa) 1,1 m,
- min. szerokość chodnika przy jezdni 2,0 m,
- min. szerokość chodnika odsuniętego od jezdni 1,5 m.

6. Elementy projektowane.

6.1. Projekt zagospodarowania terenu:

- projektowany odcinek drogi łączącej ulicę Królewskiego z ulicą Kruczą / Kormoranów,
- p. A początek budowy na przecięciu osi projektowanej drogi z krawędzią pasa ruchu na wprost ul. Królewskiego,
- p. A1 km 0+014,30 początek robót (koniec konstrukcji istniejącego skrzyżowania),
- p. B km 0+131,70 przecięcie osi projektowanego łącznika z osią ul. Kormoranów,
- jezdnia dwukierunkowa, dwupasowa szerokości 5,50 m (2 x 2,75 m),
- w nawiązaniu do istniejącego zagospodarowania terenu (istniejąca szerokość jezdni łącznika na skrzyżowaniu z ul. Królewskiego wynosi 12,0 m) zaprojektowano wydzielenie pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo w relacji ul. Krucza – ul. Królewskiego,
- szerokość pasów ruchu na dojeździe do skrzyżowania z ul. Królewskiego: 3 x 4,0 m,
- spadki poprzeczne jezdni do krawędzi ulicy $\pm 2\%$,
- promienie łuków poziomych: $R_1 = 50$ m, $R_2 = 150$ m,
- promienie skrętu na skrzyżowaniu z ul. Kormoranów $R = 6$ m,
- szerokość chodników zgodnie z projektem zagospodarowania terenu,
- w ciągu chodnika po stronie lewej zaprojektowano dwie pochylnie długości po 10 m i o spadku 10 %,
- w ciągu chodnika po stronie prawej zaprojektowano schody terenowe na odcinku od km 0+052 do km 0+058 i od zjazdu do garaży km 0+080 do km 0+109 oraz pochylnię pomiędzy zjazdami do garaży,
- wzdłuż schodów na ww. odcinkach zaprojektowano pochylnie dla wózków dziecięcych szer. 1,1 m,
- jezdnie ograniczona obustronnie krawężnikami,
- projektowane odwodnienie - kanalizacja deszczowa włączona do istniejącej sieci,

- z powodu zróżnicowania wysokościowego ulic Królewskiego i Kruczej w celu zachowania normatywnych spadków podłużnych oraz parametrów łuków pionowych, drogę poprowadzono w wykopie głębokości 0,5 – 1,5 m,
- palisada z prefabrykowanych elementów betonowych średnicy 20 cm na granicy działki nr 4/13.

Ścieżka rowerowa (strona lewa):

- jednokierunkowa ścieżka rowerowa szer. 1,5 m na całej długości łącznika,
- opaska przy krawędzi ulicy szer. 0,5 m,
- dowiązanie sytuacyjne i wysokościowe do ścieżki przebiegającej wzdłuż ul. Królewskiego,
- dowiązanie do planowanego przebiegu dwukierunkowej ścieżki rowerowej i chodnika na działce nr 168/6,
- promienie skrętów w ciągu ścieżki $R=2$ m,
- koniec ścieżki w rejonie przejścia dla pieszych przy ulicy Kormoranów.

Przebudowa skrzyżowania ul. Kormoranów i ul. Kruczej:

- geometria na wlotach skrzyżowania nawiązuje do stanu istniejącego,
- długość odcinka w ciągu ul. Kormoranów ok. 47 m,
- długość odcinka w ciągu ul. Kruczej ok. 25,0 m,
- promienie skrętów na skrzyżowaniu z ul. Kormoranów z projektowanym łącznikiem $R=6$ m,
- promienie skrętów na skrzyżowaniu z ul. Kormoranów z ul. Kruczą pozostawiono bez zmian $R14$ (komunikacja autobusowa) i $R=10$ m,
- szerokości chodników w nawiązaniu do istniejącego zagospodarowania terenu,
- w celu zapewnienia odwodnienia powierzchni skrzyżowania konieczna jest rozbiórka nawierzchni, wykonanie nowej konstrukcji z dowiązaniem sytuacyjno-wysokościowym do istniejących wlotów.

Zjazdy do zespołu garaży zlokalizowanych na działce nr 4/27 obręb 3049 Szczecin:

- zjazdy w km 0+065 i w km 0+080,
- szerokość projektowanych zjazdów 4,0 m,
- rozbiórka istniejącej drogi dojazdowej do garaży długości ok. 70 m,
- rozbiórka ogrodzenia, murków i bram wjazdowych,
- rozbiórka fragmentu nawierzchni placów dojazdowych (dowiązanie wysokościowe),
- rozbiórka kanału samochodowego wraz ze stalowym podjazdem, rekultywacja terenu, zasypanie wnęki, zagęszczenie terenu, uzupełnienie warstw konstrukcyjnych nawierzchni w nawiązaniu do istniejącej powierzchni placu (kanał w części wybudowany został w pasie drogowym, ponadto koliduje z projektowanym wjazdem do garaży),
- wybudowanie nowego ogrodzenia (ogrodzenie panelowe) o długości 46 m na podmurówce betonowej na działce drogowej nr 3/34 wzdłuż granicy działki nr 4/13 i 4/27,
- wbudowanie dwóch bram skrzydłowych zamykanych szerokości 5,0 m,
- wykonanie konstrukcji nawierzchni zjazdów wraz z fragmentem nawierzchni przy garażach w celu dowiązania wysokościowego,
- plantowanie i humusowanie przyległego terenu.

6.2. Rozwiązanie wysokościowe:

- niweletę projektowanego łącznika w p. A1 dowiązano do rzędnej nawierzchni istniejącego skrzyżowania z ul. Królewskiego,

- w związku z projektowaną rozbudową skrzyżowania ul. Kormoranów projektowane niwelety dowiązано do istniejących rzędnych na poszczególnych wlotach,
- ze względu na znaczne różnice wysokości pomiędzy skrzyżowaniami z ul. Królewskiego i z ul. Kruczą zaprojektowano spadki podłużne jezdni w granicach 0,5 % - 8 %,
- maksymalny spadek podłużny chodnika 6%, zastosowano pochylnie o nachyleniu 10 % długości do 10 m oraz schody terenowe (str. prawa),
- maksymalny spadek podłużny ścieżki rowerowej 8% (zgodnie ze spadkiem jezdni),
- wysokość krawężników, pochylenia poprzeczne zgodnie z rys. D2,
- parametry niwelety zgodnie z rys. D3,
- rzędne nawierzchni zjazdów dowiązać wysokościowo do istniejącego terenu,
- zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

6.3. Szczegóły konstrukcyjne.

Konstrukcja nawierzchni drogi:

4 cm	mieszanka SMA 11 (warstwa ścieralna)
5 cm	beton asfaltowy AC16W (warstwa wiążąca)
7 cm	beton asfaltowy AC22P (podbudowa zasadnicza)
20 cm	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 (podbudowa zasadnicza)
<u>25 cm</u>	mieszanka kruszywa związanego hydraulicznie cementem C _{3/4}
61 cm	(ulepszone podłoże)

Konstrukcja nawierzchni chodników, zjazdów, schodów terenowych:

8 cm	kostka brukowa betonowa (kolor szary i grafit)
3 cm	podsyпка cementowo - piaskowa
15 cm	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 (podbudowa zasadnicza)
15 cm/ 25 cm	chodnik mieszanka kruszywa związanego hydraulicznie cementem C _{3/4} 15 cm chodnik, 25 cm zjazdu (ulepszone podłoże)

Konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej:

4 cm	mieszanka SMA 11 (warstwa ścieralna)
15 cm	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 (podbudowa zasadnicza)
<u>15 cm</u>	mieszanka kruszywa związanego hydraulicznie cementem C _{3/4}
34 cm	(ulepszone podłoże)

Konstrukcja opaski pomiędzy jezdnią i ścieżką rowerową:

8 cm	kostka granitowa (warstwa ścieralna)
3 cm	podsyпка cementowo - piaskowa
8 cm	mieszanka niezwiązana z kruszywem 0/31,5 (podbudowa zasadnicza)
<u>15 cm</u>	mieszanka kruszywa związanego hydraulicznie cementem C _{3/4}
34 cm	(ulepszone podłoże)

Elementy ulic:

- krawężnik kamienny 20x30 cm, 20x25 cm posadowiony na ławie z oporem (beton C12/15),
- obrzeża chodnikowe betonowe 8x30 cm,
- szczegóły konstrukcyjne pokazano na rys. D1.

Palisada:

- od km 0+083 do km 0+122 (strona prawa za chodnikiem),
- prefabrykowane elementy betonowe typu palisada z przewiązaniem,
- przekrój okrągły \varnothing 20 cm, wysokość 60 cm, 80 cm, 100 cm i 120 cm,

- za palisadą ułożyć dren PVC DN 110 z filtrem syntetycznym w obsypce z kruszywa o wskaźniku $U > 5$, dren włączyć poprzez studzienkę drenarską DR2 do wpustu WD5 (zaprojektowano dwie studzienki drenarskie PVC DN 315 (DR1 i DR2) z pokrywą betonową,
- sposób wbudowania i zestawienie elementów pokazano na rysunku D1.

Schody terenowe, pochylnia dla wózków:

- materiał – kostka betonowa, opornik betonowy 10/30 cm,
- wzdłuż stopnia schodów opaska szer. 30 cm z kostki koloru grafitowego.

Powiązanie istniejącej i projektowanej konstrukcji jezdni:

- powiązanie schodkowe starej i nowej konstrukcji jezdni,
- przesunięcie kolejnych warstw nawierzchni min. 1,5 grubości wyżej położonej warstwy,
- pod warstwą wiążącą na całej szerokości jezdni ułożyć pas geosiatki o szerokości 2,0 m (zachodzącej 50 cm na starą i 150 cm na nową konstrukcję jezdni),
- geosiatka 120/120 kN/m w obu kierunkach na bazie włókna szklanego wstępnie przesączona asfaltem.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności konstrukcji nawierzchni:

wymagana grubość konstrukcji dla ruchu KR3 dla grupy nośności podłoża G4 wynosi:

$$0,70 \times h_z = 0,70 \times 80 = 56 \text{ cm}$$

h_z - głębokość przemarzania

warunek mrozoodporności konstrukcji jest spełniony- proj. grubość nawierzchni 61 cm.

7. Roboty ziemne (zakres ramowy):

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej na pełną głębokość jej występowania ze złożeniem urobku na odkładzie w celu wykorzystania do humusowania terenów zieleni,
- wykonanie wykopów w nawiązaniu do projektowanej niwelety drogi,
- wykonanie koryta pod jezdnię, ścieżkę rowerową, chodniki, zjazdy,
- plantowanie i humusowanie skarp, poboczy, terenów zielonych.
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

8. Urządzenia obce.

Na podstawie wtórnika mapy ustalono, że w rejonie robót występują urządzenia obce: sieci elektroenergetyczna NN i SN, teletechniczna, gazowa, ciepłownicza, sanitarna (kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, wodociąg), oświetlenie drogowe.

Budowę i przebudowę istniejącej infrastruktury należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi.

W rejonie skrzyżowania łącznika z ul. Kormoranów ułożyć jako zapas dwie rury z PVC DN 110.

Budowa łącznika uwzględnia zapisy zawarte w piśmie Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. dotyczące min. odległości między krawężnikiem, a istniejącym gazociągiem.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonawca powinien dokonać rozpoznania dotyczącego aktualności lokalizacji urządzeń podziemnych.

Roboty ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

9. Zieleń.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy usunąć drzewa i krzewy w granicach prowadzonych robót. Pozostałe drzewa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Opracował: mgr inż. Andrzej Chmielewski

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa inwestycji: **Budowa łącznika ulic Królewskiego-Krucza w Szczecinie**

Inwestor: Gmina Miasto Szczecin
pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Branża: **Drogi (D)**

Nr umowy: CRU/15/0002474

Nr działki: 3/33, 3/34, 4/13, 4/27, 96/1, 110/3, 110/5, 111/4
obręb 3049 Szczecin
1/225, 98, 168/3, 168/6, 168/7 obręb 3085 Szczecin

Opracował:

mgr inż. Andrzej Chmielewski

CZEŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów.

Przedmiotem inwestycji jest budowa odcinka drogi łączącej ulicę Królewskiego z ulicą Kruczą w Szczecinie. Projekt obejmuje odcinek ulicy od skrzyżowania z ulicą Królewskiego do skrzyżowania z ulicami Krucza i Kormoranów.

W ramach zadania wykonana zostanie również przebudowa skrzyżowania z ulicami Krucza i Kormoranów. Długość łącznika 0,132 km.

Kolejność realizacji robót:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- podbudowa i nawierzchnia drogi,
- zjazdy, chodniki, ścieżka rowerowa, schody, palisady,
- roboty wykończeniowe,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- drogi publiczne,
- droga dojazdowa do garaży,
- zabudowa mieszkalna,
- urządzenia obce: sieci elektroenergetyczna NN i SN, teletechniczna, gazowa, ciepłownicza, sanitarna (kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, wodociąg), oświetlenie drogowe.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia:

- drogi publiczne i dojazdowe,
- zabudowa mieszkalna,
- urządzenia obce.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

- prowadzenie robót w rejonie dróg publicznych (ruch kołowy i pieszy),
- roboty ziemne wykonywane maszynowo i ręcznie,
- roboty prowadzone metodą wykopową,
- wykopy o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5 m (wykopy pod elementy uzbrojenia terenu),
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, urządzenia obce.

5. Instrukcja pracowników:

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników (w zakresie wykonywanych przez nich robót). Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót i mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków. Roboty montażowe prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych powinny być wykonywane zgodnie z projektem montażu oraz planem BIOZ. Pracowników należy zapoznać z instrukcją organizacji montażu, rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

6. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas realizacji robót:

Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami p. poż. oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- rozmieszczenie stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunki użytkowania materiałów dostępu do nich podczas wykonywania robót,
- utrzymywanie właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposób przemieszczania i przechowywania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywanie i usuwanie odpadów, gruzu oraz utrzymywanie na budowie porządku i czystości,
- organizację pracy na budowie,
- informowanie pracowników o podejmowanych działaniach dot. bhp i ochrony zdrowia.

6.1. Ochrona przeciwpożarowa:

- wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej,
- wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach,
- materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

6.2. 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 aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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.

6.3. 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,
- wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy,
- wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców,
- wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

6.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy:

- podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,
- w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.

6.5. Ochrona i utrzymanie robót:

- wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu,
- wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego,
- utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.