

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
1.1 Inwestor	3
1.2 Lokalizacja	3
1.3 Cel opracowania	3
1.4 Zakres opracowania	3
1.5 Materiały wyjściowe	4
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
2.1 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego	5
2.2 Warunki gruntowo – wodne	5
2.3 Teren	5
2.4 Droga	5
2.5 Odwodnienie	5
2.6 Uzbrojenie	6
3. STAN PROJEKTOWANY	6
3.1 Założenia projektowe	6
3.2 Rozwiązanie sytuacyjne	6
3.3 Profil podłużny	7
3.4 Przekroje poprzeczne	9
3.5 Odwodnienie	9
3.6 Konstrukcje nawierzchni	9
3.6.1 Jezdnia główna - ul. Pierwogóra, ul. Pod Łyską	9
3.6.2 Wjazdy i wyjazdy bramowe	9
3.6.3 Chodniki (w tym dojścia do posesji)	10
3.6.4 Pobocza	10
3.6.5 Skarpy, Tereny zielone	10
3.6.6 Krawężniki uliczne, obrzeża chodnikowe	10
3.7 Roboty ziemne	10
3.8 Roboty wykończeniowe	10
3.9 Schemat tyczenia	10
3.10 Organizacja ruchu	10
4. INFORMACJA BIOZ	11
4.1 Zakres i kolejność robót	11
4.2 Istniejące obiekty budowlane	11
4.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	11
4.4 Przewidywane zagrożenia	11
4.5 Instruktaż pracowników	12
4.6 Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze	12
5. RYSUNKI	13

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Urząd Miasta Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2.

1.2 Lokalizacja

Projektowana Inwestycja usytuowana jest w południowo - wschodniej części miasta Żywiec.

1.3 Cel opracowania

Celem opracowania jest odbudowa nawierzchni jezdni ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską w zakresie istniejącego pasa drogowego oraz poprawienie warunków odwodnienia jezdni przedmiotowych ulic.

1.4 Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje przebudowę ul. Pierwogóra na długości 1080,10 m i ul. Pod Łyską na długości 434,45 m.

Zgodnie z wytycznymi inwestora - Urzędu Miasta Żywiec - wprowadza się następujący podział planowanego przedsięwzięcia na 2 zadania:

- etap I - od km 0+000,00 do km 0+120,00;
- pozostały zakres - od km 0+120,00 do km 1+514,55;

Szczegółowy zakres przebudowy ulicy Pierwogóra i ul. Pod Łyską obejmuje:

- przebudowę jezdni ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską przy pełnym korytowaniu;
- przebudowę przykanalików do istniejących wpustów ulicznych
- rektyfikację istniejących studni;
- budowę kanalizacji deszczowej.

Wszystkie prace projektowe zostały wykonane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez odpowiednie instytucje.

1.5 Materiały wyjściowe

1. Umowa nr 59/2009/IOŚ z dnia 17.02.2009r. zawarta pomiędzy Urzędem Miasta Żywiec, 34-300 Żywiec, Rynek 2, w imieniu którego działa Burmistrz Miasta Żywca – mgr inż. Antoni Szlagor, przy kontrasygnacie Skarbnika Miasta – mgr Bogusławy Gardaś, a Pracownią Drogową AB-PROJEKT z siedzibą w Sosnowcu, ul. Starzyńskiego 51 reprezentowaną przez mgr inż. Andrzeja Bzówkę.
2. Plan sytuacyjno - wysokościowy wraz z uzbrojeniem terenu i ewidencją w skali 1:1000 z lutego 2009r. wykonany przez firmę: Usługi Geodezyjne Geo-Profil" S.C. Janusz Sroka, Dominik Piel. Żywiec, ul. Komorowskich 31.
3. Wypis i wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Żywca, zatwierdzony Uchwałą Nr XLVII/406/2005 Rady Miejskiej w Żywcu z dnia 21 marca 2005r. /Dz. U. woj. śląskiego z 2005r., Nr 65, poz. 1676/.
4. Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego pod projektowaną przebudowę drogi gminnej ul. Pierwogóra w Żywcu.
5. Wizje lokalne w terenie obejmujące wizualną ocenę stanu nawierzchni i odwodnienia jezdni oraz uzupełniające pomiary sytuacyjne.
6. Wytyczne projektowania ulic - GDDP Warszawa, 1992r.
7. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Część I i II GDDP, Warszawa 2001r.
8. S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz: Inżynieria Ruchu, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997 r.
9. Ustawa "Prawo o ruchu drogowym" (Dz. U. Nr 98 poz.602) z późniejszymi zmianami.
10. Ustawa "O drogach publicznych" (Dz. U. Nr 14 poz. 60) z późniejszymi zmianami.
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” DZ. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999r.
12. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem Dz. U. Nr 177, poz. 1729.
13. Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz. U. Nr 170, poz.1393.
14. Załączniki 1, 2, 3, 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach poz. 2181 Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003r.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Zakres niniejszego opracowania mieści się w obszarze Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego wymienionego w pkt. 1.5.3.

Na całym przebudowywanym odcinku ulicy Pierwogóra i ul. Pod Łyską obowiązuje zapis KDI i KDw.

2.2 Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne opisane zostały w *Dokumentacji geotechnicznej podłoża gruntowego pod projektowaną przebudowę drogi gminnej – ul. Pierwogóra w Żywcu*. Celem rozpoznania warunków gruntowo – wodnych na długości inwestycji wykonano 5 otworów badawczych przez konstrukcję nawierzchni do głębokości 3,00 m, zlokalizowanych w jezdni ul. Pierwogóra.

Na długości Inwestycji w podłożu terenu, na szerokości korpusu drogowego występują gliny pylaste.

Na przebudowywanym odcinku ul. Pierwogóra nie nawiercono wody gruntowej.

Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych podłoże modernizowanej drogi zaliczono do grupy nośności G3.

2.3 Teren

Teren istniejący, w jakim zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja, ma charakter górzysty, a różnica wysokości na długości trasy wynosi około 101 m.

Ul. Pierwogóra przebiega w terenie słabo zurbanizowanym, a wzdłuż opracowania występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

2.4 Droga

Istniejąca ulica Pierwogóra na odcinku od skrzyżowania z ul. Partyzantów do posesji nr 30 posiada nawierzchnię z kostki granitowej o grubości 15 cm i szerokości od 4,00 do 4,50 m. Na pozostałym odcinku ul. Pierwogóra oraz ul. Pod Łyską posiada nawierzchnię z płyt betonowych oraz żwirową o szerokości od 3,00 do 4,00 m.

W całym rozpatrywanym zakresie opracowania istniejąca nawierzchnia jest w złym stanie technicznym – posiada liczne nierówności, ubytki oraz miejsca punktowych uzupełnień betonem asfaltowym warstwy ścieralnej z kostki granitowej.

Zły stan techniczny jezdni spowodowany jest nie spełnianiem warunku nośności przez istniejącą konstrukcję nawierzchni oraz nie zapewnieniem prawidłowego odwodnienia nawierzchni.

Ulica Pierwogóra posiada przekrój uliczny, półuliczny oraz drogowy, ul. Pod Łyską – przekrój drogowy. Na długości opracowania nie występują chodniki. Na długości występowania na jezdni nawierzchni z kostki brukowej kamiennej, wzdłuż krawężnika lewostronnego zlokalizowana jest opaska z betonowych płyt chodnikowych 50×50 cm. Na pozostałym odcinku występuje lewostronny ściek z korytek betonowych.

Wjazdy bramowe do posesji wykonane są z betonu cementowego, betonu asfaltowego, płyt betonowych pełnych i ażurowych, betonowej i granitowej kostki brukowej, żwirowe oraz gruntowe.

2.5 Odwodnienie

Na długości opracowania brak systemu odwodnienia powierzchniowego w postaci kanalizacji deszczowej.

2.6 Uzbrojenie

W zakresie przedmiotowej inwestycji występują następujące sieci uzbrojenia:

- wodociąg,
- kanalizacja sanitarna,
- ciepłociąg,
- sieć elektroenergetyczna wraz z oświetleniem,
- teletechnika.

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1 Założenia projektowe

Do projektowania przyjęto następujące założenia:

- ul. Pierwogóra:
 - klasa drogi – „L” (lokalna),
 - przekrój 1×1,
 - szerokość jezdni - 4,50 m
- ul. Pod Łyską:
 - klasa drogi – „Dw” (wewnętrzna),
 - przekrój 1×1,
 - szerokość jezdni - 3,50 m.

3.2 Rozwiązanie sytuacyjne

Wzdłuż jezdni ul. Pierwogóra projektuje się:

- jezdnię główną szerokości 4,50 m
- jednostronny chodnik dla pieszych szerokości 1,25 m wyniesiony 12 cm w stosunku do jezdni poprzez krawężnik betonowy o wymiarach 15×30×100 cm.
- jednostronne pobocze szerokości 0,75 m, oddzielone od jezdni krawężnikiem najazdowym o odkryciu 4 cm,
- mijankę w km 0+354,53 na długości 25,00 m i szerokości 1,00 m (łącznie szerokość przekroju jezdni na długości występowania mijanki wynosi 5,50 m).
- zjazdy bramowe o zmiennych szerokościach, dostosowanych do szerokości bram wjazdowych, obramowane opornikiem betonowym o wymiarach 10×30×100 cm.

Wzdłuż jezdni ul. Pod Łyską zakłada się:

- obustronne pobocze szerokości 0,50 m.
- ściek z korytek prefabrykowanych przylegający do jezdni
- zjazdy bramowe o szerokościach zmiennych, dostosowanych do szerokości bram wjazdowych, obrzegowane opornikiem o wymiarach 10×30×100 cm.

Elementy geometryczne projektowanej osi ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską zestawione zostały w tablicy 1.

Tabl. 1. Elementy geometryczne w planie - oś ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską

Parametry łuków i prostych				
Ulica	Oznaczenie	Długość, m	Promień, m	Kąt zwrotu, °
Pierwogóra	P1	29,96	-	-
	Ł1	14,90	30,00	28°26'57"
	P2	46,57	-	-
	Ł2	80,40	325,00	14°10'24"
	P3	62,51	-	-
	Ł3	73,55	350,00	12°02'28"
	P4	20,85	-	-
	Ł4	42,40	125,00	19°26'04"
	P5	75,31	-	-
	Ł5	24,31	5000,00	0°16'43"
	P6	59,71	-	-
	Ł6	14,20	50,00	16°16'32"
	P7	37,17	-	-
	Ł7	20,52	350,00	3°21'31"
	P8	82,84	-	-
	Ł8	47,66	175,00	15°36'09"
	P9	25,41	-	-
	Ł9	37,33	125,00	17°06'33"
	P10	20,02	-	-
	Ł10	21,81	150,00	8°19'46"
	P11	33,04	-	-
	Ł11	104,01	160,00	37°14'39"
	P12	43,46	-	-
	Ł12	37,96	150,00	14°29'54"
	P13	12,70	-	-
	Ł13	28,99	20,00	83°03'16"
Pod Łyską	P14	54,22	-	-
	Ł14	66,38	1000,00	3°48'12"
	P15	9,15	-	-
	Ł15	31,28	75,00	23°53'49"
	P16	33,54	-	-
	Ł16	18,90	50,00	21°39'17"
	P17	35,72	-	-
	Ł17	32,95	150,00	12°35'04"
	P18	88,59	-	-
	Ł18	24,14	30,00	46°06'39"
	P19	25,12	-	-

3.3 Profil podłużny

Niweletę jezdni zaprojektowano w nawiązaniu do obecnie istniejącego przebiegu z korektą związaną z poprawą warunków odwodnienia jezdni. Parametry profilu projektowanej osi ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską zestawiono w tablicy 2.

Tabl. 2. Elementy geometryczne profilu - oś ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską

Parametry łuków i prostych			
Element profilu	Długość, m	Promień, m	Pochylenie podłużne, %
prosta	6,76	-	+ 4,85
łuk wklęsły	4,65	50,00	-
prosta	51,13	-	+ 14,30
łuk wypukły	21,27	500,00	-
prosta	118,66	-	+ 9,95
łuk wklęsły	45,44	2500,00	-
prosta	66,62	-	+ 11,80
łuk wklęsły	46,00	1500,00	-
prosta	39,17	-	+ 14,95
łuk wypukły	30,34	500,00	-
prosta	65,41	-	+ 8,75
łuk wypukły	45,70	600,00	-
prosta	62,45	-	+ 1,10
łuk wklęsły	122,66	1600,00	-
prosta	23,09	-	+ 8,80
łuk wypukły	16,69	350,00	-
prosta	46,53	-	+ 4,00
prosta	14,64	-	+ 4,80
łuk wypukły	26,96	1000,00	-
prosta	22,96	-	+ 2,10
łuk wklęsły	28,42	600,00	-
prosta	5,71	-	+ 6,85
łuk wypukły	21,91	1000,00	-
prosta	22,52	-	+ 4,65
łuk wklęsły	33,65	500,00	-
prosta	15,64	-	+ 11,45
łuk wklęsły	20,48	1000,00	-
prosta	41,22	-	+ 13,55
łuk wypukły	24,07	250,00	-
prosta	52,14	-	+ 3,80
łuk wklęsły	57,46	1750,00	-
prosta	42,62	-	+ 7,10
łuk wypukły	31,36	750,00	-
prosta	8,43	-	+ 2,90
łuk wypukły	8,77	150,00	-
prosta	2,30	-	- 2,95
łuk wypukły	20,33	250,00	-
prosta	47,01	-	- 11,15
łuk wklęsły	32,06	1000,00	-
prosta	16,74	-	- 7,90
łuk wypukły	24,54	1500,00	-
łuk wklęsły	20,70	745,00	-
prosta	34,38	-	- 6,75
łuk wklęsły	9,63	100,00	-
prosta	15,30	-	+ 2,90

3.4 Przekroje poprzeczne

Na długości przebudowywanej jezdni projektuje się spadek poprzeczny jednostronny o wartości od $i_p=2,00\%$ do $i_p=3,00\%$. Z uwagi na prawidłowe odwodnienie jezdni, konieczność dowiązania projektowanej inwestycji do lokalnych warunków wysokościowych dopuszczono zastosowanie spadków jednostronnych na odcinkach prostych oraz spadków odwróconych na łukach.

3.5 Odwodnienie

Na całej długości ulicy Pierwogóra oraz na odcinku ulicy Pod Łyską zaprojektowano odwodnienie w układzie zamkniętym: wpusty uliczne, przykanaliki z podłączeniem do projektowanych studni kanalizacji deszczowej. Założono odprowadzenie ścieków z kanalizacji do istniejących odbiorników, po uprzednim oczyszczeniu.

Wzdłuż krawędzi jezdni po stronie lewej od km 1+079,84 do km 1+153,78 zastosowano ściek z prefabrykowanych korytek betonowych, odbierający wodę opadową z powierzchni jezdni oraz skarpy wykopu przylegającej do drogi skąd zostanie skierowana do proj. wpustów.

Rozmieszczenie projektowanych wpustów ulicznych wyznaczono w oparciu o plan warstwicowy przedstawiony na rys. 6.1 – 6.2.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie projektowanej kanalizacji deszczowej (w tym rzędne wysokościowe projektowanych wpustów) zostały przedstawione w osobnym opracowaniu branżowym.

3.6 Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcje projektowanych nawierzchni przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14.05.1999 r. przy następujących założeniach projektowych:

- grupa nośności podłoża – G3;
- głębokość przemarzania gruntu dla miasta Żywiec - $H_z = 1,20\text{m}$;
- obciążenie jezdni ruchem KR2.

3.6.1 Jezdnia główna - ul. Pierwogóra, ul. Pod Łyską

5 cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego BA 0/12,8 mm, asfalt drogowy 50/70 (o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe)
7 cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego BA 0/25 mm, asfalt drogowy 50/70 (o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe)
20 cm	podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
15 cm	warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem, $R_m=2,5\text{ MPa}$ (grunt rodzimy stabilizowany na miejscu)

3.6.2 Wjazdy i wyjazdy bramowe

8 cm	warstwa ścieralna z brukowej kostki betonowej koloru czerwonego
3 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
25 cm	podbudowa z rozkruszonego gruzu budowlanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
15 cm	warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego spoiwem, $R_m = 2,5\text{ MPa}$ (grunt rodzimy stabilizowany na miejscu)

3.6.3 Chodniki (w tym dojścia do posesji)

8 cm	warstwa ścierna z brukowej kostki betonowej koloru szarego
3 cm	podsyпка cementowo-piaskowa 1:4
15 cm	podbudowa z rozkruszonego gruzu budowlanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie

3.6.4 Pobocza

10 cm	warstwa kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie
-------	--

3.6.5 Skarpy, Tereny zielone

10 cm	humus
-------	-------

3.6.6 Krawężniki uliczne, obrzeża chodnikowe

W projekcie obejmującym przebudowę ul. Pierwogóra oraz ul. Pod Łyską zastosowane zostały następujące elementy krawędziowe:

- krawężniki uliczne 15×30×100 cm z betonu wibroprasowanego C25/30;
- krawężniki najazdowe 20×22×100 cm z betonu wibroprasowanego C25/30;
- prefabrykowane korytka ściekowe 50×50×15 cm z betonu C25/30;
- oporniki betonowe 10×30×100 cm, z betonu C20/25;
- obrzeża betonowe 6×25×100 cm, z betonu C20/25;
- palisada betonowa typu „Meander”, o wysokości 1200 mm.

Sposób osadzenia wszystkich projektowanych elementów krawędziowych został przedstawiony na rys. 3 „przekroje i szczegóły konstrukcyjne – aneks”

3.7 Roboty ziemne

Roboty ziemne będą polegać na korytowaniu istniejącej nawierzchni pod projektowaną konstrukcję nawierzchni jezdni, mijanek, wjazdów i wyjazdów bramowych, chodników (w tym dojść do posesji) oraz palisad.

W miejscach, gdzie zakres robót ziemnych kolidowałyby z istniejącymi obiektami (słupy teletechniczne, energetyczne, ogrodzenia posesji) zaprojektowano palisadę typu „Meander”.

Roboty ziemne w ciągu ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską zostały obliczone m.in. na podstawie „przekrojów charakterystycznych - aneks” przedstawionych na rys. 4 i zestawione w załączniku nr 1.

3.8 Roboty wykończeniowe

Teren przyległy do projektowanej drogi (skarpy nasypów i wykopów) należy humusować warstwą grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw w ilości 30 g/m² na skarpach i 20 g/m² w terenie płaskim.

3.9 Schemat tyczenia

Schemat tyczenia ul. Pierwogóra i ul. Pod Łyską został przedstawiony na rys. 6.1 – 6.2.

3.10 Organizacja ruchu

Przyjęte parametry przebudowy układu drogowego mają na celu poprawienie warunków jezdnych, a wraz z projektem organizacji ruchu – spowodują poprawienie bezpieczeństwa dla wszystkich uczestników ruchu drogowego w rozpatrywanym zakresie.

Projekt docelowej organizacji ruchu stanowi oddzielne opracowanie.

4. INFORMACJA BIOZ

4.1 Zakres i kolejność robót

- *Wytyczenie trasy i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnienie stałego dozoru) oraz wprowadzenie organizacji ruchu na czas robót.*
- *Roboty rozbiórkowe (istniejące nawierzchnie, krawężniki i obrzeża drogowe oraz studnie i wpusty kanalizacji deszczowej przewidziane do likwidacji).*
- *Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu i wyjść przyłączy z budynków.*
- *Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną.*
- *Roboty ziemne ręczne i zmechanizowane (korytowanie, profilowanie i zagęszczenie podłoża).*
- *Budowa kolektora kanalizacji deszczowej.*
- *Montaż wpustów kanalizacji deszczowej wraz z próbą szczelności przykanalików.*
- *Wykonanie poszczególnych warstw nawierzchni wraz z jej obramowaniem krawężnikiem i obrzeżem betonowym na ławie betonowej z oporem.*
- *Wprowadzenie stałej organizacji ruchu.*
- *Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.*
- *Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.*

4.2 Istniejące obiekty budowlane

- *Kanały kanalizacji deszczowej i sanitarnej,*
- *Sieć wodociągowa,*
- *Sieć gazowa,*
- *Ciepłociąg,*
- *Napowietrzna i kablowa sieć energetyczna – niskiego i średniego napięcia,*
- *Napowietrzna i kablowa sieć telekomunikacyjna.*

4.3 Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- *Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.*
- *Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości, liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:*
 - *3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,*
 - *5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV,**grożą porażeniem prądem.*

4.4 Przewidywane zagrożenia

- *Roboty będą prowadzone pod ruchem – możliwość potrącenia pracowników i kolizji sprzętu budowlanego z innymi pojazdami.*
- *Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.*
- *Wpadnięcie do wykopu lub studzienki na skutek uderzenia (np. łyżką koparki).*
- *Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się pracowników.*
- *Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych.*
- *Upadek z wysokości podczas prowadzenia robót związanych z budową palisad.*

4.5 Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

4.6 Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Opracować, zatwierdzić i wdrożyć odpowiedni projekt organizacji ruchu na czas robót budowlanych i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynków oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów.
- Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu.
- Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu.
- Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. ogrodzeń, drzew, itp.).
- Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień.
- Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci.

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane zachowując zasadę starannego wykonania robót oraz zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz. U. nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

**Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji Plan
Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).**

5. RYSUNKI

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
1	<i>Orientacja</i>	<i>1:15 000</i>
2.1	<i>Plan sytuacyjno – wysokościowy - aneks</i>	<i>1:500</i>
2.2	<i>Plan sytuacyjno – wysokościowy - aneks</i>	<i>1:500</i>
3	<i>Przekroje i szczegóły konstrukcyjne - aneks</i>	<i>1:50, 1:20</i>
4	<i>Przekroje charakterystyczne 1÷47 - aneks</i>	<i>1:100</i>