

# SPIS ZAWARTOŚCI:

## I. OPIS TECHNICZNY

1. Opis stanu istniejącego
2. Opis stanu projektowanego
  - 2.1. Dane liczbowe
  - 2.2. Droga w planie
  - 2.3. Droga w profilu
  - 2.4. Droga w przekrojach poprzecznych
  - 2.5. Skrzyżowania
  - 2.6. Inne elementy drogi
  - 2.7. Konstrukcja nawierzchni
  - 2.8. Odwodnienie
  - 2.9. Sposób prowadzenia robót
    - 2.9.1. Bilans ilości ziemi przemieszczanej w trakcie budowy
    - 2.9.2. Technologia robót ziemnych
    - 2.9.3. Sposób zagospodarowania materiałów odpadowych
  - 2.10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	Orientacja	
Rys. nr 1.1	Plan sytuacyjny, cz.1	skala 1:500
Rys. nr 1.2	Plan sytuacyjny, cz.2	skala 1:500
Rys. nr 2.1	Profil podłużny, odcinek D-E	skala 1:500/50
Rys. nr 2.2	Profil podłużny, odcinek A-B-C	skala 1:500/50
Rys. nr 2.3	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.1	skala 1:500/50
Rys. nr 2.4	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.2	skala 1:500/50
Rys. nr 2.5	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.3	skala 1:500/50
Rys. nr 3.1	Przekrój typowy A-A	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.2	Przekrój typowy B-B	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.3	Przekrój typowy C-C	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.4	Przekrój typowy D-D	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.5	Przekrój typowy E-E	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.6	Przekrój typowy F-F	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.7	Przekrój typowy G-G	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.8	Przekrój typowy H-H	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 4.1	Pochylnia S-1	skala 1:50
Rys. nr 4.2	Pochylnia S-2	skala 1:50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne D1-D7	skala 1:200
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne B1-B9	skala 1:200
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne E1-E8	skala 1:200
Rys. nr 5.4	Przekroje poprzeczne E9-E13	skala 1:200
Rys. nr 5.5	Przekroje poprzeczne A1-A8	skala 1:200
Rys. nr 5.6	Przekroje poprzeczne A9-A16	skala 1:200
Rys. nr 5.7	Przekroje poprzeczne A17-A24	skala 1:200
Rys. nr 5.8	Przekroje poprzeczne C1-C9	skala 1:200
Rys. nr 5.9	Przekroje poprzeczne C10-C18	skala 1:200
Rys. nr 5.10	Przekroje poprzeczne C19-C27	skala 1:200
Rys. nr 5.11	Przekroje poprzeczne C28-C30	skala 1:200

## 1. Opis stanu istniejącego

Obszar objęty opracowaniem stanowi teren położony w dzielnicy Warpie, gmina Będzin, województwo śląskie. Tereny, na których realizowana będzie inwestycja, położone są pomiędzy ul. Zagórską od strony południowej oraz ul. Krakowską od strony północnej.

Ulica Zagórska jest drogą powiatową, natomiast ul. Krakowska drogą gminną.

Na dokumentowanym terenie w przeszłości prowadzono eksploatację wapieni i dolomitów. Pozostałością po działalności człowieka są liczne zagłębienia i przyzmy. Generalnie powierzchnia terenu bardzo wyraźnie opada w kierunku południowym i w kierunku wschodnim, przy czym w tym kierunku nachylenie powierzchni terenu jest dużo mniejsze.

## 2. Opis stanu projektowanego

Przedmiotem opracowania jest „Kompleksowe uzbrojenie terenu inwestycyjnego w dzielnicy Warpie w Będzinie”. Obejmuje on budowę dróg, sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Projekt zakłada budowę dróg pomiędzy ulicami Zagórską i Krakowską. Uzyskuje się w ten sposób łącznik między tymi ulicami. Sieć drogowa składa się z trzech odcinków, dla których przewiduje się jedno skrzyżowanie z ulicą Zagórską i dwa skrzyżowania z ulicą Krakowską, a ponadto dwa skrzyżowania wewnętrzne.

Projektowana droga składa się z jezdni o szerokości 7m, dwumetrowego pasa zieleni i chodnika o szerokości 2m. Nawierzchnia jezdni – beton asfaltowy, chodnika – kostka brukowa koloru szarego.

Projektuje się cztery przystanki autobusowe z zatokami, a także skrzyżowanie z przedłużeniem ulicy Wapiennej.

Ustalono klasę drogi – L, oraz prędkość projektową - 40 km/h.

### 2.1. Dane liczbowe

Długość łączna projektowanych odcinków drogi	-	$L_c = 1\,497\text{ m}$
Powierzchnia jezdni	-	$P_j = 13\,370\text{ m}^2$
Powierzchnia chodników	-	$P_{ch} = 3\,890\text{ m}^2$
Powierzchnia pasa zieleni rozdzielającej	-	$P_z = 3\,200\text{ m}^2$

## **2.2. Droga w planie**

Przebieg trasy wraz z przyjętymi szerokościami jezdni zaprojektowano zgodnie z postanowieniem zarządcy drogi.

Sieć projektowanych dróg podzielono na odcinki i oznakowano symbolami literowymi (A, B, C, D, E, F) w miejscach skrzyżowania się poszczególnych osi jezdni:

odcinek ABC: długość 431.15m

odcinek DE: długość 131.44m

odcinek BECF: długość 934.32m

Zaprojektowano sześć łuków poziomych o promieniach:

- R50m: 4 łuki

- R65m: 1 łuk

- R400m: 1 łuk

Najdłuższy odcinek prosty ma długość 570,52 m.

Szczegółowe dane dla łuków poziomych znajdują się w planie sytuacyjnym (Rys. nr 1.1 i 1.2).

## **2.3. Droga w profilu**

Teren, na którym realizowana będzie inwestycja charakteryzuje się dużymi różnicami wysokości. Najniższy punkt projektowanej jezdni ma wysokość 258,10m npm., najwyższy 298,61 m npm.

Ze względu na charakter wysokościowy terenu, jak i konieczność zachowania wymagań prawnych a także nawiązania do istniejących ulic Zagórskiej i Krakowskiej, zaprojektowane drogi cechuje znaczny spadek podłużny dochodzący do 10%.

W miejscach włączeń do ul. Zagórskiej i do ul. Krakowskiej, układ wysokościowy dostosowano do stanu istniejącego.

## **2.4. Droga w przekrojach poprzecznych**

Na całej długości projektowanej drogi przyjęto przekrój o spadku daszkowym o pochyleniu  $i=2\%$ . Jedynie na pięciu łukach poziomych (promień R50m i R60m) zaprojektowano spadek jednostronny.

Pochylenie poprzeczne zatok autobusowych wynosi także 2% w kierunku krawędzi jezdni drogi.

Nawierzchnia zatok autobusowych – kostka brukowa koloru czerwonego, nawierzchnia chodników, schodów i pochylni – kostka brukowa koloru szarego.

Projektuje się skarpy/nasypy w odległości 1m od zewnętrznego krawężnika drogi. Projektowany spadek jest w zasadniczej większości w stosunku 1:2. Ze względu na granice zakresu zaprojektowano na odcinku C-F 0,4+60,00 do 0,5+40,00 spadek 1:1 - skarpe/nasyp należy umocnić płytami ażurowymi.

## 2.5. Skrzyżowania

### a) Skrzyżowanie z ulicą Zagórską (droga powiatowa)

Zaprojektowano jedno skrzyżowanie z drogą powiatową - ul. Zagórską jako skrzyżowanie skanalizowane. Włączenie do tejże ulicy zaprojektowano pod kątem 90°, zastosowano wyspę rozdzielającą pasy ruchu, tzw. „małą kroplę”, przez którą odbywa się ruch pieszy (azyl dla pieszych).

Ze względu na zakładany ruch autobusów i długich samochodów ciężarowych, krawędzie jezdni na skrzyżowaniu wyokrąglono łukami o promieniu  $R=20m$ .

Długość ul. Zagórskiej objęta opracowaniem: łącznie 129m (skrzyż. w pkt. A: 70m, skrzyż. w pkt. D: 60m)

### b) Skrzyżowania z ulicą Krakowską (droga gminna)

Zaprojektowano dwa skrzyżowania z ulicą Krakowską (droga gminna) jako skrzyżowania skanalizowane. Na każdym skrzyżowaniu włączenie do ulicy zaprojektowano pod kątem 90°, zastosowano wyspę rozdzielającą pasy ruchu, tzw. „małą kroplę”, przez którą przebiega przejście dla pieszych. Przejścia dla pieszych zaprojektowano także przez ul. Krakowską po obu stronach każdego skrzyżowania.

Ze względu na zakładany ruch autobusów i długich samochodów ciężarowych, krawędzie jezdni na skrzyżowaniach wyokrąglono łukami o promieniu  $R=20m$ .

Długość ul. Krakowskiej objęta opracowaniem: 52m

### c) Skrzyżowania wewnętrzne

Projektuje się dwa skrzyżowania wewnątrz terenu ograniczonego ul. Zagórską i ul. Krakowską. Są to skrzyżowania „zwykłe” w kształcie litery T, gdzie kąt włączenia drogi podporządkowanej wynosi 90°. Wyokrąglenia krawędzi jezdni – łuki o promieniu  $R=15m$ .

## 2.6. Inne elementy drogi

### Skrzyżowanie z przedłużeniem ulicy Wapiennej

W ciągu drogi łączącej ul. Krakowską z Zagórską zaprojektowano skrzyżowanie z przedłużeniem ulicy Wapiennej. Zgodnie z wytycznymi Urzędu Miejskiego w Będzinie, zakres budowy tego skrzyżowania ograniczono tak, aby nie było konieczności ingerencji w istniejący ciepłociąg. Kąt włączenia przedłużenia ul. Wapiennej do projektowanej drogi wynosi 90°. Krawędzie jezdni wyokrąglono promieniami  $R=10\text{m}$ .

### Zatoki autobusowe

W ciągu drogi łączącej ul. Zagórską i ul. Krakowską zaprojektowano 4 zatoki autobusowe, po dwie zatoki w każdym kierunku ruchu.

Położenie:

- na odcinku ABC: między km 0.2+17.00 do 0.3+47.00km
- na odcinku BECF: między km 0.6+50.00 do 0.7+75.00km

Długość krawędzi zatrzymania: 20m , szerokość zatoki: 3m, wyokrąglenia załomów promieniem 30m. Szerokość chodnika na peronie zatoki wynosi 3.5m. Przewidziano wiatę dla pasażerów: przy każdej zatoce, wymiary: 4.00x1.5m, usytuowana na peronie.

Pochylenie poprzeczne jezdni zatoki wynosi 2% w kierunku krawędzi jezdni. Pochylenie podłużne zatoki zgodne z pochyleniem podłużnym jezdni.

### Schody i pochylnie

W ciągu chodników, których spadek podłużny przekracza 6% należy zastosować schody i pochylnie. W projekcie występują cztery takie lokalizacje (odcinki):

L.p.	Oznaczenie trasy	Kilometraż (wg osi jezdni)	Całkowita długość odcinka, m	Liczba biegów w odcinku	Liczba stopni w biegu	Spadek pochylni %
1.	ABC	km 0.3+51.00 ÷ 0.3+92.00	41	4	8	8
2.	BECF	km 0.2+85.00 ÷ 0.3+79.00	94	9	8	8
3.	BECF	km 0.7+02.00 ÷ 0.8+02.00	100	10	8	10
4.	BECF	km 0.8+34.00 ÷ 0.8+93.00	59	6	8	10

Każdy odcinek schodów/pochylni rozpoczyna się i kończy spocznikiem. Konstrukcja opisana jest na rysunkach 4.1 i 4.2 oraz na przekrojach typowych F-F, G-G i H-H.

Z obu stron pochylni należy zamocować balustrady zabezpieczające pas ruchu dla niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 0,75m i 0,9m od płaszczyzny ruchu, przy czym szerokość w świetle poręczy dolnej wynosi 1m, górnej od 1,0m do 1,1m.

Pochylnia ma szerokość 1,26m, ograniczona jest podniesionym o 5cm krawężnikiem. Szerokość części schodowej to 1,5m. Wysokość stopni zależna jest od wariantu pochylni. Dla S-1 (spadek 8%) wynosi 8cm, dla S-2 (spadek 10%) wynosi 10cm.

Stopnie schodów, spoczniki schodów i pochylni mają pochylenie 1%, zgodnie z kierunkiem pochylenia biegów schodów i pochylni.

## 2.7. Konstrukcja nawierzchni

Na podstawie badań geologicznych przyjęto kategorię gruntu G2-G3.

Warunki wodne – dobre.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, przyjęto kategorię obciążenia ruchu KR4.

Konstrukcję przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dn. 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, oraz w oparciu o badania geologiczne (wykonane przez firmę „GEOPROJEKT ŚLĄSK” z Katowic – stanowiące odrębne opracowanie) przyjęto następującą konstrukcję:

### konstrukcja jezdni na odcinku C-F km 0.8+00.00 ÷ 0.9+34.32

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej SMA 0/12.8	4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16	9 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20	10 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 kl. II	15 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	20 cm
- warstwa wymienionego podłoża z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	50 cm
	-----
<b>RAZEM:</b>	<b>108 cm</b>

### konstrukcja jezdni na pozostałych odcinkach

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno - asfaltowej SMA 0/12.8	4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16	9 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20	10 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 kl. II	15 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	20 cm
- warstwa wymienionego podłoża z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	30 cm
	-----
<b>RAZEM:</b>	<b>88 cm</b>

### Konstrukcja zatok autobusowych

- warstwa ścieralna bet. kostka brukowa kolor szary	8 cm
- zaprawa cementowa (wyrób gotowy)	3 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu C25/30	25 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31.5 kl. II	10 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	12 cm
- warstwa wymienionego podłoża z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	30 cm

-----  
**RAZEM: 88 cm**

### Konstrukcja chodnika

- warstwa ścieralna bet. kostka brukowa kolor szary	8 cm
- podsypka piaskowa	3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5	5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/63	10 cm

-----  
**RAZEM: 26 cm**

### Konstrukcja chodnika na wyspie kanalizującej ruch (skrzyżowanie z ul. Zagórską)

- warstwa ścieralna bet. kostka brukowa kolor szary	8 cm
- zaprawa cementowa (wyrób gotowy)	3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5	22 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/63	30 cm
- warstwa wymienionego podłoża z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	50 cm

-----  
**RAZEM: 113 cm**

### Konstrukcja chodnika na wyspie kanalizującej ruch (pozostałe skrzyżowania)

- warstwa ścieralna bet. kostka brukowa kolor szary	8 cm
- zaprawa cementowa (wyrób gotowy)	3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5	22 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/63	30 cm
- warstwa wymienionego podłoża z kruszywa łamanego 0/63 kl. II	30 cm

-----  
**RAZEM: 93 cm**

## 2.8. Odwodnienie

Wody deszczowe z projektowanego odcinka drogi odprowadzane będą poprzez ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni drogi do wpustów ulicznych, a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej (stanowiącej odrębne opracowanie).

Wpusty uliczne należy wykonać z kręgów betonowych  $\varnothing 500\text{mm}$  z osadnikiem, z których woda odprowadzana będzie do kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików z rur PVC  $\varnothing 200\text{mm}$  z zastosowaniem przejść szczelnych przy wpięciach do studni rewizyjnych.

Dodatkowo przewiduje się odwodnienie chodnika w miejscach zastosowania schodów i pochylni. Odwodnienie znajdować się będzie na najniższym spoczniku. Rodzaj odwodnienia: liniowe, systemowe, szerokość 16cm, usytuowanie w spoczniku: wg rysunków nr 4.1 „Pochylnia S-1” i rys. 4.2 „Pochylnia S-2”. Zastosować studzienki systemowe, włączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej (lokalizacja na rys. 1.1 i 1.2).

Wpusty uliczne deszczowe:

L.p.	Oznaczenie drogi	Ilość, szt.
1.	ABC	24
2.	BECF	52
3.	DE	7
5.	ul. Krakowska	4 (2+2)
<b>RAZEM</b>		<b>87 sztuk</b>

## 2.9. Sposób prowadzenia robót

Podczas realizacji robót budowlanych występuje zagrożenie w postaci pracy ciężkiego sprzętu mechanicznego. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, może być wykorzystany sprzęt: spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, koparki, itp.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone przez Inwestora.



Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe w trakcie prowadzenia robót, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST.

### **2.9.1. Bilans ilości ziemi przemieszczanej w trakcie budowy**

<u>Odcinek D-E:</u>	objętość wykopów: 5 100m <sup>3</sup> ,	nasypów brak
<u>Odcinek B-E-C-F:</u>	objętość wykopów: 19 331m <sup>3</sup> ,	objętość nasypów: 6 332m <sup>3</sup> ,
<u>Odcinek A-B-C:</u>	objętość wykopów: 6 789m <sup>3</sup> ,	objętość nasypów: 1 151m <sup>3</sup>

RAZEM: wykopy: 31 220m<sup>3</sup>, nasypy 7 483m<sup>3</sup>

Bilans robót ziemnych: 31 220 – 7 483 = 23 737m<sup>3</sup> (nadmiar wykopów)

### **2.9.2. Technologia robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Przy wykonywaniu robót ręcznie i sprzętem zmechanizowanym należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania dużej ilości sieci uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

#### **1. Zdjęcie warstwy humusu**

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót, należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy.

## 2. Roboty ziemne

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

### 2.1. Wykonanie wykopów

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podanego w tablicy 1 Specyfikacji Technicznej.

### 2.2. Wykonanie wykopów w gruntach skalistych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót w gruntach skalistych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) sprężarek spalinowych,
- b) młotów mechanicznych,
- c) zrywarek mechanicznych,
- d) wiertarek mechanicznych i wiertnic,
- e) środków do załadunku i transportu gruntu skalistego.

Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać: młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsadzenia go, zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami.

Przy odspajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby: głębokość rozluźnienia gruntu nie wykraczała poza poziom koryta drogowego, nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie, rozdrobnienie gruntu umożliwiło użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

Na prowadzenie robót z użyciem materiałów wybuchowych, Wykonawca uzyska zgodę właściwych instytucji, wynikającą z obowiązujących przepisów (np. okręgowego urzędu górniczego). O zamiarze prowadzenia prac strzałowych Wykonawca powinien każdorazowo zawiadomić Inspektora Nadzoru i uzyskać na to jego zgodę.

Przed przystąpieniem do prac strzałowych Wykonawca ma obowiązek określić i odpowiednio oznakować strefę zagrożenia. Wykonawca musi zadbać, poprzez podjęcie niezbędnych czynności zabezpieczających o to, aby prace strzałowe nie spowodowały zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, jak również uszkodzeń obiektów, urządzeń oraz środowiska naturalnego.

Otworki strzałowe, ich rozmieszczenie, średnice, kierunek i głębokość powinny być dostosowane do przebiegu uwarstwienia skały i jej szczelinowości, w sposób zgodny z praktyką i zasadami prowadzenia prac strzałowych.

W robotach strzałowych, prowadzonych w sąsiedztwie dna wykopu i powierzchni skarp, rodzaj i miejsca założenia ładunków wybuchowych należy dobrać tak, aby nie osłabić masywu skały poniżej projektowanej linii skarp i dna wykopu.

### 2.3. Wykonanie nasypów

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu – jak dla wykonywania wykopów. Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po prawidłowym wykonaniu warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- e) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 8 m/dobę.
- f) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Dopuszcza się czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

### **2.9.3. Sposób zagospodarowania materiałów odpadowych**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłego wywozu poza teren budowy gruzu i materiałów odpadowych powstałych podczas prac. Materiał z wywozek powinien być transportowany zwyczajowo przyjętymi środkami transportowymi do miejsc jego legalnego składowania oraz utylizacji zgodnie z odrębnymi przepisami.

Materiały oraz elementy przewidziane do ponownego wykorzystania powinny być transportowane oraz składowane w sposób uniemożliwiający ich zniszczenie, kradzież lub zagubienie. Do decyzji Inspektora Nadzoru należy podanie materiałów zalecanych do ponownego wykorzystania.

## **2.10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane, zachowując zasadę starannego wykonania robót. Zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa i atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

**Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu (gazowej, ciepłowniczej, teletechnicznej, wodociągowej, elektrycznej) należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót (zgodnie z zapisami zamiennymi w uzgodnieniach branżowych).**

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Orientacja		
Rys. nr 1.1	Plan sytuacyjny, cz.1	skala 1:500
Rys. nr 1.2	Plan sytuacyjny, cz.2	skala 1:500
Rys. nr 2.1	Profil podłużny, odcinek D-E	skala 1:500/50
Rys. nr 2.2	Profil podłużny, odcinek A-B-C	skala 1:500/50
Rys. nr 2.3	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.1	skala 1:500/50
Rys. nr 2.4	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.2	skala 1:500/50
Rys. nr 2.5	Profil podłużny, odcinek B-E-C-F, cz.3	skala 1:500/50
Rys. nr 3.1	Przekrój typowy A-A	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.2	Przekrój typowy B-B	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.3	Przekrój typowy C-C	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.4	Przekrój typowy D-D	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.5	Przekrój typowy E-E	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.6	Przekrój typowy F-F	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.7	Przekrój typowy G-G	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.8	Przekrój typowy H-H	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 4.1	Pochylnia S-1	skala 1:50
Rys. nr 4.2	Pochylnia S-2	skala 1:50
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne D1-D7	skala 1:200
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne B1-B9	skala 1:200
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne E1-E8	skala 1:200
Rys. nr 5.4	Przekroje poprzeczne E9-E13	skala 1:200
Rys. nr 5.5	Przekroje poprzeczne A1-A8	skala 1:200
Rys. nr 5.6	Przekroje poprzeczne A9-A16	skala 1:200
Rys. nr 5.7	Przekroje poprzeczne A17-A24	skala 1:200
Rys. nr 5.8	Przekroje poprzeczne C1-C9	skala 1:200
Rys. nr 5.9	Przekroje poprzeczne C10-C18	skala 1:200
Rys. nr 5.10	Przekroje poprzeczne C19-C27	skala 1:200
Rys. nr 5.11	Przekroje poprzeczne C28-C30	skala 1:200