



## PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

### BRANŻA DROGOWA

Inwestor		Zarząd Dróg Powiatowych w Gliwicach ul. Zygmunta Starego 17 44-100 Gliwice
Jednostka projektowa		FIRMA „ABS – OCHRONA ŚRODOWISKA” Sp. z o.o. ul. Wierzbowa 14 40-169 Katowice
Nazwa inwestycji	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2924 S ul. Górnicza w Stanicy” w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Przebudowa drogi powiatowej nr 2924S ul. Górnicza w Stanicy - dokumentacja projektowa”	
Umowa	Umowa Nr ZDP/DI/3421/25/2021 z dnia 05.10.2021 r.	
Adres obiektu budowlanego	Województwo: <b>śląskie</b> Powiat: <b>gliwicki</b> Gmina: <b>Pilchowice</b> Miejscowość: <b>Stanica</b> Jednostka ewidencyjna: <b>240504_2</b> Obręb ewidencyjny: <b>240504_2.0006 Stanica</b>	

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko Specjalność Numer uprawnień budowlanych	Podpis
<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. GRZEGORZ DURCZYŃSKI</b> drogowa bez ograniczeń SLK/OKK/7131/5217/13	
<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. PAWEŁ ELIASZ</b> konstrukcyjno-budowlana SLK/0517/PWBKb/23	
<b>Projektant sprawdzający</b>	<b>mgr inż. DAMIAN JASTRZĘBSKI</b> konstrukcyjno-budowlana AG.II.4/2/7342/86/99	

Data	STYCZEŃ 2025
------	--------------

**UWAGA : Zakres zgodny z SWZ**

**Spis rysunków**

L.p.	Numer rysunku	Tytuł rysunku	Skala
1	0.0	Orientacja	1:2500
2	2.0a	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 1	1:500
3	2.0b	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 2	1:500
4	2.0c	Projekt zagospodarowania terenu – arkusz 3	1:250/50
5	DR 2.1a	Plan warstwicowy – arkusz 1	1:50
6	DR 2.1a	Plan warstwicowy – arkusz 2	1:100
7	DR 2.1a	Plan warstwicowy – arkusz 3	
8	DR 2.2	Profil podłużny	
9	DR 2.3a	Przekroje charakterystyczne – arkusz 1	
10	DR 2.3b	Przekroje charakterystyczne – arkusz 2	
11	DR 2.4	Przekrój typowy	
12	DR 2.5	Przekrój typowy przez zjazdy	
13	DR 2.6	Szczegóły elementów betonowych	
14	DR 2.7a	Plan rozbiórki – arkusz 1	
15	DR 2.7b	Plan rozbiórki – arkusz 2	
16	DR 2.7c	Plan rozbiórki – arkusz 3	

## Spis treści

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	3
1.1.	Przedmiot opracowania .....	3
1.2.	Inwestor .....	3
1.3.	Podstawa opracowania .....	3
1.4.	Lokalizacja inwestycji .....	3
1.5.	Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	4
1.6.	Przepisy i normy .....	4
1.7.	Materiały wyjściowe .....	5
2.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	5
2.1.	Opis stanu istniejącego .....	5
2.2.	Zmiany w istniejącym zagospodarowanie terenu .....	5
2.3.	Charakterystyka warunków geotechnicznych .....	6
3.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BRANŻY DROGOWEJ .....	7
3.1.	Rozbudowa drogi .....	7
3.2.	Ukształtowanie wysokościowe .....	7
3.3.	Charakterystyka projektowanych zjazdów indywidualnych oraz publicznych .....	8
3.4.	Charakterystyka projektowanych chodników .....	8
3.5.	Parametry techniczne drogi .....	8
3.6.	Parametry geomeryczne drogi .....	10
3.7.	Przekroje charakterystyczne i konstrukcja nawierzchni drogi .....	12
3.8.	Projektowana ściana oporowa .....	13
3.9.	Założenia technologiczne .....	15
3.9.1.	<i>Podstawowe wymagania materiałowe .....</i>	<i>15</i>
3.9.2.	<i>Podstawowe wytyczne prowadzenia robót ziemnych .....</i>	<i>16</i>
3.9.3.	<i>Podstawowe wytyczne stosowania elementów betonowych .....</i>	<i>16</i>
3.10.	Informacja o dostępności obiektu budowlanego dla osób niepełnosprawnych .....	17
4.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI .....	17
5.	UWAGI KOŃCOWE .....	17

## 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa ul. Górnicznej w Stanicy (droga powiatowa nr 2924S kl. L1/2) na odcinku od skrzyżowania z DW 921 ul. Gliwicka (droga wojewódzka kl. G1/2) do ostatnich zabudowań w sołectwie Stanica wraz budową kanału technologicznego, budową kanalizacji deszczowej, przebudową sieci wodociągowej, rozbiórką, budową i przebudową oświetlenia i sieci elektroenergetycznej, przebudową sieci teletechnicznej, usunięciem drzew i krzewów, zabezpieczeniem infrastruktury technicznej.

### 1.2. Inwestor

Inwestorem dla przedsięwzięcia wykonania dokumentacji projektowej pn.: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 2924 S ul. Górnicza w Stanicy**” w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Przebudowa drogi powiatowej nr 2924S ul. Górnicza w Stanicy - dokumentacja projektowa” jest Zarząd Dróg Powiatowych w Gliwicach z siedzibą przy ulicy Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice.

### 1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej jest Umowa Nr ZDP/DI/3421/25/2021 z dnia 05.10.2021 r. zawarta pomiędzy Zarządem Powiatu Gliwickiego ul. Zygmunta Starego 17 44-100 Gliwice reprezentowanym przez Zarząd Dróg Powiatowych w Gliwicach jako Inwestora, a Firmą „ABS - Ochrona Środowiska” Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, która jest wykonawcą dokumentacji projektowej dla pn.: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 2924 S ul. Górnicza w Stanicy**” w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Przebudowa drogi powiatowej nr 2924S ul. Górnicza w Stanicy - dokumentacja projektowa”.

### 1.4. Lokalizacja inwestycji

Projektowana inwestycja znajduje się w województwie śląskim, w powiecie gliwickim, w gminie Pilchowice, miejscowości Stanica na jednostce ewidencyjnej 240504\_2 w obrębie 240504\_2.00006 Stanica.

Zakres inwestycji położony jest w obszarze ulicy Górnicznej (droga powiatowa klasy L1/2).

Teren inwestycji realizowany będzie na działkach o numerach ewidencyjnych:

240504\_2.00006.1027/126, 240504\_2.00006.1035/155, 240504\_2.00006.865/129, 240504\_2.00006.782/128, 240504\_2.00006.1037/126, 240504\_2.00006.855/133, 240504\_2.00006.660/278, 240504\_2.00006.732/278, 240504\_2.00006.731/278, 240504\_2.00006.658/278, 240504\_2.00006.277, 240504\_2.00006.781/261, 240504\_2.00006.777/261, 240504\_2.00006.776/261, 240504\_2.00006.774/261, 240504\_2.00006.818/261, 240504\_2.00006.736/261, 240504\_2.00006.733/138, 240504\_2.00006.688/261, 240504\_2.00006.634/260, 240504\_2.00006.1036/155, 240504\_2.00006.635/260, 240504\_2.00006.796/147, 240504\_2.00006.767/147, 240504\_2.00006.694/260, 240504\_2.00006.140, 240504\_2.00006.695/260, 240504\_2.00006.977/303, 240504\_2.00006.802/141, 240504\_2.00006.976/303, 240504\_2.00006.606/257, 240504\_2.00006.610/147, 240504\_2.00006.1146/258, 240504\_2.00006.1144/253, 240504\_2.00006.1145/253, 240504\_2.00006.532/248, 240504\_2.00006.890/296, 240504\_2.00006.1137/296, 240504\_2.00006.1136/296, 240504\_2.00006.418/242, 240504\_2.00006.243, 240504\_2.00006.298, 240504\_2.00006.761/238, 240504\_2.00006.590/154, 240504\_2.00006.1006/156, 240504\_2.00006.221, 240504\_2.00006.326/157, 240504\_2.00006.372/160, 240504\_2.00006.371/160, 240504\_2.00006.581/166, 240504\_2.00006.350/159, 240504\_2.00006.346/159, 240504\_2.00006.98, 240504\_2.00006.296/161, 240504\_2.00006.1054/304, 240504\_2.00006.1055/304, 240504\_2.00006.186, 240504\_2.00006.862/192, 240504\_2.00006.863/192, 240504\_2.00006.559/77, 240504\_2.00006.857/192, 240504\_2.00006.201, 240504\_2.00006.57, 240504\_2.00006.1148/202, 240504\_2.00006.1154/203, 240504\_2.00006.1152/203, 240504\_2.00006.558/705, 240504\_2.00006.1150/205, 240504\_2.00006.1151/205, 240504\_2.00006.206, 240504\_2.00006.209, 240504\_2.00006.411/208, 240504\_2.00006.500/73, 240504\_2.00006.410/208, 240504\_2.00006.1138/72, 240504\_2.00006.1140/72, 240504\_2.00006.866/71, 240504\_2.00006.865/71, 240504\_2.00006.894/297, 240504\_2.00006.725/213 i 240504\_2.00006.63

### 1.5. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem przedsięwzięcia budowlanego jest „Rozbudowa drogi powiatowej nr 2924 S ul. Górnica w Stanicy” w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Przebudowa drogi powiatowej nr 2924S ul. Górnica w Stanicy - dokumentacja projektowa”

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano roboty polegające na :

- budowie chodnika szer. 2.0 m długości 1244 m o nawierzchni z kostki betonowej,
- budowie poboczy gruntowych na odcinkach bez chodnika wzdłuż jezdni,
- przebudowie i remoncie nawierzchni asfaltowej jezdni na szerokości 3,50 - 5,00 na długości 1604 m
- rozbudowie istniejących skrzyżowań z drogami gminnymi ul. Polną, Wielopolską, Leśną i Dworcową wraz z poszerzeniem jezdni drogi powiatowej do 5,5 m, poszerzeniem jezdni dróg gminnych do 5,0 m, budową chodników i poboczy w obrębie skrzyżowań
- przebudowie i budowie zjazdów,
- budowie kanału technologicznego,
- budowie sieci kanalizacji deszczowej wraz z wylotami do istniejących rowów przydrożnych wraz z ich przebudową w niezbędnym zakresie,
- przebudowie sieci wodociągowej,
- rozbiórce i budowie oraz przebudowie sieci oświetleniowej i elektroenergetycznej,
- przebudowie sieci teletechnicznej,
- rozbiórce istniejących ogrodzeń,
- zabezpieczeniu infrastruktury technicznej,
- usunięciu drzew i krzewów (wg. odrębnego opracowania i postępowania).

### 1.6. Przepisy i normy

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2024 poz. 311),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2024 r. poz. 725 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2022 r. poz. 1693 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 2022 r., poz. 988 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2022 r. poz. 1518 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2016 poz. 124),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 784 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity: Dz. U. 2021 r. poz. 438 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. 2019 r. poz. 2310 [z późn. zm.](#)),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2022 r. poz. 2375 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2022r. poz. 1029 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 r. poz. 1679),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2022 poz. 840 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2021 r. poz. 2458 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2022 r. poz. 1549 z późn. zm.),
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 476:2022-09 Wymagania Ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach odwodnienia i kanalizacji
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe,
- Inne obowiązujące normy i przepisy.

#### **1.7. Materiały wyjściowe**

- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
- Wizje lokalne w terenie,
- Inwentaryzacja zieleni,
- Mapa do celów projektowych,
- Wypisy z rejestru gruntów,
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego,
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża oraz projektem geotechnicznym opracowana przez firmę Bio-Geo,
- Materiały udostępnione przez Inwestora,
- Uzgodnienia branżowe,
- Warunki techniczne,
- Uzgodnienia, opinie i zatwierdzenia.

## **2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **2.1. Opis stanu istniejącego**

Projektowana droga znajduje się w zachodniej części gminy Pilchowice przebiega przez tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, usługowej i tereny zielone z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną. Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

W wyniku robót budowlanych zachodzi konieczność wycinki istniejącej zieleni. W ramach robót przygotowawczych do usunięcia przewidziano wszystkie drzewa i krzewy rosnące na trasie rozbudowywanej drogi.

Zgodnie z art. 21 ust. 2 ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych do usuwania drzew i krzewów znajdujących się na nieruchomościach objętych decyzją o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, nie stosuje się przepisów o ochronie przyrody w zakresie obowiązku uzyskiwania zezwoleń na ich usunięcie oraz opłat z tym związanych. Decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) wyłącza stosowanie ustawy o ochronie przyrody.

Przebudowa drogi przyczyni się do zwiększenia płynności ruchu, poprawę komfortu i bezpieczeństwa użytkowników w jego obrębie oraz ograniczy uciążliwości takie jak hałas.

### **2.2. Zmiany w istniejącym zagospodarowanie terenu**

Założonym celem inwestycji jest :

- poprawa bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu na przedmiotowym terenie inwestycji, trwale rozgraniczenie ruchu kołowego i pieszego;
- poprawa walorów estetycznych;
- sprawne odwodnienie terenów inwestycji;

- poprawa sieci telekomunikacyjnych poprzez budowę kanału technologicznego;
- zapewnienie komfortu użytkowania poprzez oświetlenie.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się budowę dróg w zakresie:

- a.) Część drogowa
- budowa chodnika szer. 2.0 m długości 1244 m o nawierzchni z kostki betonowej,
  - budowa poboczy gruntowych na odcinkach bez chodnika wzdłuż jezdni,
  - przebudowa i remont nawierzchni asfaltowej jezdni na szerokości 3,50 - 5,00 na długości 1604 m,
  - rozbudowa istniejących skrzyżowań z drogami gminnymi ul. Polną, Wielopolską, Leśną i Dworcową wraz z poszerzeniem jezdni drogi powiatowej do 5,5 m, poszerzeniem jezdni dróg gminnych do 5,0 m, budową chodników i poboczy w obrębie skrzyżowań,
  - przebudowa i budowa zjazdów,
  - rozbiora istniejących ogrodzeń,
  - usunięcie drzew i krzewów,

### 2.3. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie ze zleceniem w miejscach uzgodnionych z Projektantem w podłożu projektowanej inwestycji odwiercono 12 otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 36 mb wierceń.

Lokalizację szczegółową wykonanego badania przedstawiono na mapie dokumentacyjnej.

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świda ślimakowego o średnicy 82 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratygrafię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan).

Z otworów pobrano próbki typu B (o naturalnej wilgotności i uziarnieniu) do badań laboratoryjnych. W otworach przeprowadzono obserwację występowania zwierciadła wód gruntowych.

Po przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Dla inwestycji sporządzono Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją z badań podłoża oraz projektem geotechnicznym obejmujący zakres inwestycji. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanego parkingu w grudniu 2023 r. odwiercono 10 otworów badawczych: otwory 1-3 do głębokości 6,0 m p.p.t., otwór 4 do głębokości 5,0 m p.p.t. oraz pozostałe do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 41 mb wierceń.

Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej.

Z otworów pobrano próbki gruntu typu B (o naturalnej wilgotności i uziarnieniu) do badań laboratoryjnych. W otworach przeprowadzono obserwację występowania zwierciadła wód gruntowych.

Dodatkowo wykonano dwa sondowania CPTu przy otworach 1 i 3 do głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 12 mb sondowań. Parametry sondowań posłużyły do obliczenia stopnia plastyczności IL, stopnia zagęszczenia ID, modułów ścisłości M oraz wytrzymałości gruntu na ścinanie w warunkach bez drenażu Su.

Na podstawie § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty zaliczono do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych**.

### **3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BRANŻY DROGOWEJ**

#### **3.1. Rozbudowa drogi**

W ramach rozbudowy drogi powiatowej planuje się wykonanie robót budowlanych na długości ok. 1605 m polegających na: budowie prawostronnego chodnika zlokalizowanego bezpośrednio przy istniejącej krawędzi jezdni, rozbudowie drogi powiatowej w obrębie skrzyżowań z innymi drogami publicznymi do szerokości jezdni 5,50m, przebudowie drogi polegającej na remoncie istniejącej jezdni na odcinkach poza skrzyżowaniami oraz poza odcinkiem w km 1+244 – 1+605 na którym planowana jest przebudowa jezdni polegająca na jej poszerzeniu do 5.50 m w granicy istniejącego pasa drogowego. Zaprojektowano chodnik w km 0+000 – 1+244 o szerokości nominalnej min. 2,0 m (nie wliczając szerokości krawężnika i obrzeża). Nawierzchnię chodnika należy wykonać z kostki betonowej bezfazowej o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm. Chodniki od strony nawierzchni jezdni ograniczony zostanie krawężnikiem drogowym o wymiarach 15x30x100 cm posadowionym na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C20/25 z oporem o wymiarach 35x30 cm. Wyniesienie krawężnika projektuje się jako 12 cm ponad krawędź jezdni z miejscowymi obniżeniami do 2 cm w rejonie przejść dla pieszych i do 4 cm w rejonie zjazdów. Ograniczenie od strony terenów przyległych do drogi stanowić będzie obrzeże betonowe o wymiarach 8x30x100 cm posadowione na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C20/25 z obustronnym oporem. Stosunkowo niewielkie skarpy przylegające do projektowanej konstrukcji chodnika od strony obrzeża należy ukształtować na terenach zielonych przez niwelację różnic wysokościowych w granicach pasa drogowego. W przypadku dużych różnic wysokościowych pomiędzy projektowanymi elementami a terenami przyległymi należy zastosować betonowe prefabrykowane ściany oporowe typu L. Po przeciwnej stronie chodnika należy wykonać pobocze z kruszywa szerokości 1.0 m. Dodatkowo w ramach zadania planuje się przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych. W ramach rozbudowy drogi powiatowej następuje konieczność likwidacji istniejącego odwodnienia, które realizowane jest powierzchniowo do odbiorników w postaci rowów przydrożnych wraz z istniejącymi na nich przepustami. Zgodnie z założeniami rowy przydrożne należy zasypać pospółką, a obiekty inżynierskie w postaci przepustów rozebrać i zutylizować.

W ramach projektowanego zadania przewiduje się wykonanie następujących robót:

- Ukształtowanie korpusu drogowego poprzez rozbiórkę istniejących nawierzchni oraz odpowiednie roboty ziemne. W przypadku nasypów założono zastosowanie gruntu niewysadzinowego.
- Wykonanie ścian oporowych prefabrykowanych betonowych typu L na odcinkach o sporych różnicach wysokościowych pomiędzy istniejącą drogą o terenami przyległymi
- Wykonanie podbudowy gr. 12 cm z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym oraz o grubości 35 cm z mieszanki niezwiązanej frakcji 0/31,5 i 0/63 mm .
- Wykonanie nawierzchni jezdni grubości 12 cm z betonu asfaltowego.
- Wykonanie nawierzchni poboczy gr. 30 cm z mieszanki kruszywa łamanego 0 -31,5 mm zawartości 50% ziarn. łamanych z powierzchniowym utrwaleniem grysem kamiennym i emulsją asfaltową.
- Wykonanie chodników o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie z mieszanki niezwiązanej gr. 45 cm
- Przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych oraz skrzyżowań.
- Poprawę odwodnienia przez pogłębienie istniejących rowów przydrożnych oraz zarurowanie istniejących rowów.
- Umocnienie dna rowów o spadkach podłużnych >6% prefabrykatami betonowymi dla ochrony przed erozją.

#### **3.2. Ukształtowanie wysokościowe**

Przedmiotowy odcinek drogi publicznej składa się z odcinków prostych oraz łuków pionowych wypukłych i wklęsłych. Przyjęte ukształtowanie wysokościowe przedmiotowego odcinka było podyktowane ukształtowaniem wysokościowym istniejącej jezdni, jej spadkami poprzecznymi oraz warunkami terenowymi i minimalizacją kosztów inwestycji. Ukształtowanie wysokościowe zjazdów oraz dowiązań do terenu dostosowano do rzędnej istniejącej na długości zjazdów i dowiązań. Projektowane rzędne wysokościowe zostały opracowane z dokładnością wynikającą z pomiarów geodezyjnych zgodnych z § 36 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. I. 2011 nr 263 poz. 1572 z późniejszymi zmianami).



### 3.3. Charakterystyka projektowanych zjazdów indywidualnych oraz publicznych

Rozbudowywany odcinek drogi publicznej obsługuje głównie znajdującą się w bezpośrednim położeniu zabudowę mieszkaniową oraz obiekty, w których prowadzona jest działalność gospodarcza.

Nawierzchnie zjazdów indywidualnych należy wykonać z kostki brukowej wibroprasowanej o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm, natomiast zjazdy publiczne wykonane zostaną o nawierzchni asfaltowej. W zależności od miejsca projektowanego zjazdu od strony ogrodzeń, bram wjazdowych czy terenów zielonych użyć ogranicznika w postaci obrzeża betonowego o wymiarach 8x30x100 cm posadowionego na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i ławie betonowej C20/25 z obustronnym oporem lub dostosować się bezpośrednio do istniejącej nawierzchni która zapewnia stabilne ograniczenie wykonanej nawierzchni. W przypadku nawiązania zjazdu do drogi dojazdowej wewnętrznej ograniczenie będzie stanowić krawężnik betonowy wibroprasowany najazdowy o wymiarach 15x22x100 cm posadowiony na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i ławie betonowej C20/25 o wymiarach najdłuższych boków 35 x 25 cm. Od strony jezdni należy ułożyć krawężnik betonowy wibroprasowany najazdowy o wymiarach 15x22x100 cm posadowiony na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C20/25 z oporem o wymiarach 35x25 cm. Krawężnik najazdowy należy wynieść na wysokość 4 cm od poziomu krawędzi jezdni natomiast zmianę wyniesienia krawężnika stosować na długości skosu zjazdowego przez zastosowanie krawężnika skośnego. Stosunkowo niewielkie skarpy przylegające do projektowanej konstrukcji zjazdów od strony obrzeża należy ukształtować na terenach zielonych przez niwelację różnic wysokościowych w granicach pasa drogowego.

### 3.4. Charakterystyka projektowanych chodników

W ramach rozbudowy drogi powiatowej uwzględniono budowę nowego jednostronnego chodnika z obrębem ul. Górnicznej w Stanicy z uwagi na zwiększenie bezpieczeństwa pieszego. Projektowany chodnik ze względu na jego usytuowanie w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni został zaprojektowany o minimalnej szerokości na poziomie 2,00 m nie wliczając szerokości krawężników i obrzeży. Pochylenie podłużne chodników zostało dostosowane do niwelety jezdni, natomiast pochylenie poprzeczne zostało zaprojektowane jako jednostronne w kierunku jezdni o wartości 2%. Nawierzchnię chodnika należy wykonać z kostki brukowej wibroprasowanej bezfazowej o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm. Ograniczanie nawierzchni chodników stanowić będzie obrzeże betonowe wibroprasowane o wymiarach 8x30x100 cm posadowione na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C20/25 z obustronnym oporem. Od strony jezdni ograniczenie stanowić będzie krawężnik drogowy betonowy wibroprasowany o wymiarach 15x30x100 cm posadowiony na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5 cm i ławie betonowej C20/25 z oporem o wymiarach 35x30 cm. Wyniesienie krawężnika wykonać należy jako 12 cm ponad krawędź jezdni z miejscowymi obniżeniami w rejonie sugerowanych przejść dla pieszych do max 2 cm. Wszystkie projektowane zmiany wyniesienia krawężnika należy wykonać przez zastosowanie krawężników skośnych. Projektowane chodniki zostaną wykonane w taki sposób, aby maksymalnie zminimalizować ilość barier architektonicznych celem stworzenia środowiska przyjaznego osobą niepełnosprawnym.

### 3.5. Parametry techniczne drogi

Dla projektowanych rozwiązań drogowych przyjęto następujące parametry techniczne:

Podstawowe parametry projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 2924S - ul. Górnicza w Stanicy:

- Klasa techniczna drogi - L
- Prędkość projektowa -  $V_p=30$  km/h
- Szerokość jezdni - 3,50 – 5,00 m
- Szerokość jezdni na skrzyżowaniach - 5,50 m
- Pochylenia poprzeczne jezdni – daszkowe 2,0%, miejscowo jednostronne 2-4 %
- Szerokość poboczy gruntowych – 1,0 m
- Kategoria ruchu – KR2
- Droga jednojezdniowa dwupasowa – 3,50 – 5,50 m
- Pochylenie skarp nasypów i wykopów - 1:1,5
- Spadek poboczy z kruszywa mineralnego - 6,0%

#### Szerokość jezdni:

W km 0+000,00 dostosowana do DW 921  
W km 0+000,00 - 0+030,20 zmiana szerokości na 4,70m  
W km 0+030,20 - 0+201,07 4,70m  
W km 0+201,07 - 0+221,89 zmiana szerokości z 4,70m na 5,50m  
W km 0+221,89 - 0+247,67 5,50m  
W km 0+247,67 - 0+266,47 zmiana szerokości z 5,50m na 4,50m  
W km 0+266,47 - 0+470,91 4,50m  
W km 0+470,91 - 0+481,13 zmiana szerokości z 4,50m na 4,70m  
W km 0+481,13 - 0+515,19 4,70m  
W km 0+515,19 - 0+526,22 zmiana szerokości z 4,70m na 4,50m  
W km 0+526,22 - 0+659,01 4,50m  
W km 0+659,01 - 0+679,01 zmiana szerokości z 4,50m na 5,50m  
W km 0+679,01 - 0+708,93 5,50m  
W km 0+708,93 - 0+728,93 zmiana szerokości z 5,50m na 3,50m  
W km 0+728,93 - 0+760,00 3,50m  
W km 0+760,00 - 0+782,13 zmiana szerokości z 3,50m na 5,50m  
W km 0+782,13 - 0+802,86 5,50m  
W km 0+802,86 - 0+823,93 zmiana szerokości z 5,50m na 4,00m  
W km 0+823,93 - 0+857,15 4,00m  
W km 0+857,15 - 0+876,91 zmiana szerokości z 4,00m na 5,50m  
W km 0+876,91 - 0+904,93 5,50m  
W km 0+904,93 - 0+928,00 zmiana szerokości z 5,50m na 4,00m  
W km 0+928,00 - 1+044,36 4,00m  
W km 1+044,36 - 1+077,98 zmiana szerokości z 4,00m na 4,40m  
W km 1+077,98 - 1+134,77 4,40m  
W km 1+134,77 - 1+155,98 zmiana szerokości z 4,40m na 5,50m  
W km 1+155,98 - 1+258,06 5,50m  
W km 1+258,06 - 1+280,37 zmiana szerokości z 5,50m na 5,00m  
W km 1+280,37 - 1+604,18 5,00m

#### Pochylenie poprzeczne jezdni:

W km 0+000,00 - 0+460,31 - pochylenie daszkowe 2%;  
W km 0+460,31 - 0+480,31 - zmiana pochylenia z daszkowego 2% na jednostronne 2%;  
Na łuku o promieniu R=50 m w km 0+480,31 - 0+515,19 - pochylenie jednostronne 2% do wewnątrz łuku;  
W km 0+515,19 - 0+535,19 - zmiana pochylenia z jednostronnego 2% na daszkowe 2%;  
W km 0+535,19 - 0+659,01 - pochylenie daszkowe 2%;  
W km 0+659,01 - 0+679,01 - zmiana pochylenia z daszkowego 2% na jednostronne 2%;  
Na łuku o promieniu R=50 m w km 0+679,01 - 0+708,93 - pochylenie jednostronne 2% do wewnątrz łuku;  
W km 0+708,93 - 0+728,93 - zmiana pochylenia z jednostronnego 2% na daszkowe 2%;  
W km 0+728,93 - 1+057,98 - pochylenie daszkowe 2%;  
W km 1+057,98 - 1+077,98 - zmiana pochylenia z daszkowego 2% na dopasowane do tarczy skrzyżowania ul. Górnicznej z ul. Dworcową;  
Na skrzyżowaniu ul. Górnicznej z ul. Dworcową w km 1+077,98 - 1+098,88 - pochylenie od strony ul. Dworcowej dopasowane do pochylenia drogi podporządkowanej, od strony zabudowań 2% w ich kierunku ;  
W km 1+098,88 - 1+118,88 - zmiana pochylenia z pochylenia na skrzyżowaniu na jednostronne 2%;  
W km 1+118,88 - 1+140,00 - pochylenie jednostronne 2%;  
W km 1+140,00 - 1+160,00 - zmiana pochylenia z pochylenia jednostronnego 2% na jednostronne przeciwnie 2%;  
W km 1+160,00 - 1+600,00 - pochylenie jednostronne 2%;  
W km 1+600,00 - 1+604,29 - zmiana pochylenia z pochylenia jednostronnego 2% na jednostronne przeciwnie 2%;

**3.6. Parametry geometyczne drogi**

Dla projektowanych rozwiązań drogowych przyjęto następujące parametry geometryczne:

GEOMETRIA POZIOMA						
Lp.	Kilometraż początek[km]	Kilometraż koniec[km]	Rodzaj	Promień [m]	$\alpha$ [°]	L [m]
1	0+000,00		Początek opracowania	-----	-----	-----
2	0+000,00	0+010,60	Prosta	-----	-----	10,60
3	0+010,60	0+062,71	Łuk	160	19,02	53,11
4	0+062,71	0+085,50	Prosta	-----	-----	21,79
5	0+085,50	0+114,43	Łuk	100	16,57	28,93
6	0+114,43	0+173,89	Prosta	-----	-----	59,46
7	0+173,89	0+177,90	Łuk	250	0,92	4,01
8	0+177,90	0+213,72	Prosta	-----	-----	35,82
9	0+213,72	0+246,80	Łuk	75	25,27	33,08
10	0+246,80	0+288,76	Prosta	-----	-----	41,96
11	0+288,76	0+330,55	Łuk	125	19,16	41,79
12	0+330,55	0+418,54	Prosta	-----	-----	87,99
13	0+418,54	0+426,29	Łuk	250	1,78	7,75
14	0+426,29	0+480,32	Prosta	-----	-----	54,03
15	0+480,32	0+515,20	Łuk	50	39,97	34,88
16	0+515,20	0+536,22	Prosta	-----	-----	21,02
17	0+536,22	0+567,67	Łuk	160	11,26	31,45
18	0+567,67	0+570,78	Prosta	-----	-----	3,11
19	0+570,78	0+583,11	Łuk	160	4,41	12,33
20	0+583,11	0+600,48	Prosta	-----	-----	17,37
21	0+600,48	0+633,02	Łuk	100	18,64	32,54
22	0+633,02	0+679,02	Prosta	-----	-----	46,00
23	0+679,02	0+708,94	Łuk	50	34,28	29,92
24	0+708,94	0+735,17	Prosta	-----	-----	26,23
25	0+735,17	0+744,80	Łuk	250	2,21	9,63
26	0+744,80	0+782,14	Prosta	-----	-----	37,34
27	0+782,14	0+802,87	Łuk	20	59,39	20,73
28	0+802,87	0+850,11	Prosta	-----	-----	47,24
29	0+850,11	0+861,04	Łuk	250	2,50	10,93
30	0+861,04	0+876,92	Prosta	-----	-----	15,88
31	0+876,92	0+904,94	Łuk	70	22,94	28,02
32	0+904,94	0+965,19	Prosta	-----	-----	60,25
33	0+965,19	0+970,62	Łuk	250	1,24	5,43
34	0+970,62	1+077,99	Prosta	-----	-----	107,37
35	1+077,99	1+098,89	Łuk	20	59,88	20,90
36	1+098,89	1+244,62	Prosta	-----	-----	145,73
37	1+244,62	1+286,19	Prosta	-----	-----	41,57
38	1+286,19	1+290,63	Łuk	220	1,16	4,44
39	1+290,63	1+396,81	Prosta	-----	-----	106,18
40	1+396,81	1+407,89	Łuk	220	2,89	11,08
41	1+407,89	1+416,89	Prosta	-----	-----	9,00
42	1+416,89	1+428,87	Łuk	220	3,12	11,98
43	1+428,87	1+467,86	Prosta	-----	-----	38,99
44	1+467,86	1+475,86	Łuk	220	2,08	8,00
45	1+475,86	1+484,25	Prosta	-----	-----	8,39
46	1+484,25	1+496,57	Łuk	220	3,21	12,32
47	1+496,57	1+531,43	Prosta	-----	-----	34,86
48	1+531,43	1+541,35	Łuk	220	2,58	9,92
49	1+541,35	1+542,49	Prosta	-----	-----	1,14
50	1+542,49	1+551,43	Łuk	220	2,33	8,94

51	1+551,43	1+604,21	Prosta	-----	-----	52,78
52	1+604,21		Koniec opracowania	-----	-----	-----

GEOMETRIA PIONOWA				
Lp.	Rodzaj	Długość [m]	Promień [m]	Spadek [%]
1	Prosta	29,80		-0,78
2	Łuk wypukły	12,29	600	
3	Prosta	11,59		1,35
4	Łuk wklęsły	12,95	1500	
5	Prosta	10,92		0,50
6	Łuk wypukły	12,84	1500	
7	Prosta	13,91		2,85
8	Łuk wklęsły	25,36	1500	
9	Prosta	25,79		1,15
10	Łuk wklęsły	12,01	1500	
11	Prosta	23,33		1,72
12	Łuk wklęsły	25,58	1500	
13	Prosta	43,18		2,11
14	Łuk wypukły	8,61	1000	
15	Prosta	16,11		5,94
16	Łuk wypukły	3,91	1000	
17	Prosta	44,14		5,94
18	Łuk wypukły	13,54	1000	
19	Prosta	17,65		5,94
20	Łuk wklęsły	70,84	1500	
21	Prosta	41,40		1,72
22	Łuk wklęsły	7,52	1500	
23	Prosta	10,71		2,11
24	Łuk wypukły	29,02	1000	
25	Prosta	3,38		5,94
26	Łuk wypukły	16,35	1000	
27	Prosta	7,72		5,94
28	Łuk wklęsły	16,77	1500	
29	Prosta	23,98		2,11
30	Łuk wypukły	13,78	1000	
31	Prosta	12,67		5,94
32	Łuk wklęsły	22,14	1500	
33	Prosta	44,91		2,11
34	Łuk wypukły	29,01	1000	
35	Prosta	16,24		5,94
36	Łuk wklęsły	6,86	1500	
37	Prosta	42,23		1,15
38	Łuk wklęsły	20,26	1500	
39	Prosta	63,43		1,72
40	Łuk wklęsły	22,44	1500	
41	Prosta	27,57		2,11
42	Łuk wypukły	19,98	1000	
43	Prosta	12,41		5,94
44	Łuk wypukły	21,46	1000	
45	Prosta	16,88		5,94
46	Łuk wklęsły	9,04	1500	
47	Prosta	45,45		2,11
48	Łuk wypukły	17,19	1000	
49	Prosta	151,88		5,94
50	Łuk wypukły	7,96	1000	

51	Prosta	32,51		5,94
52	Łuk wypukły	16,17	1000	
53	Prosta	37,25		5,94
54	Łuk wypukły	32,40	1000	
55	Prosta	45,09		5,94
56	Łuk wypukły	6,50	1000	
57	Prosta	81,75		5,94
58	Łuk wklęsły	7,69	1500	
59	Prosta	35,06		2,11
60	Łuk wypukły	32,40	1000	
61	Prosta	62,37		5,94

### 3.7. Przekroje charakterystyczne i konstrukcja nawierzchni drogi

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, istniejące podłoże gruntowe należy wzmocnić tak aby było w stanie przenieść ruch dla kategorii KR2 (moduł odkształcenia  $E_2 = 80$  MPa).

Konstrukcja ulepszonych podłoża została zaprojektowana w systemie wymiany gruntu na warstwę ulepszanego podłoża, ewentualnie ze względu na różnorodność robót wykonanie nasypu z gruntu niewysadzinowego.

Wykonawca na etapie budowy winien uwzględnić zapewnienie stałego dostępu do badań płytą statyczną VSS jak i lekką płytą dynamiczną w celu kontroli nośności i zagęszczenia podłoża na życzenie Inwestora.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót zasadniczych, należy wykonać następujące roboty przygotowawcze :

- wykonać wykop lub nasyp do poziomu spodu konstrukcji ulepszenia podłoża,
- dogęścić występujące grunty,
- w razie konieczności obniżenie poziomu terenu pod wpływem zagęszczenia uzupełnić gruntem zasypowym.

Założono, że tak przygotowane podłoże będzie spełniało następujące wymagania :

- nośność, określona wtórnym modułem odkształcenia :  $E_2 > 50$  MPa lub  $E_{vd} > 30$  MPa
- zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego  $E_2/E_1 < 3,0$ .

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy wykonać badania nośności podłoża w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia. Dopuszcza się stosowanie zarówno płyty statycznej VSS, jak i lekkiej płyty dynamicznej. W przypadku znacznych rozbieżności pomiędzy parametrami, które stanowią założenia do projektowania, a otrzymanymi z badań, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Projektantem.

Zestawienie konstrukcji nawierzchni w zakresie przebudowy drogi powiatowej nr 2924S ul. Górnicza w Stanicy:

Założenia	
Kategoria ruchu	KR2
Warunki wodne	Dobre
Warunki gruntowe	Grunty niespoiste + Grunty wysadzinowe
Grupa nośności podłoża	G1-G3

Konstrukcja nawierzchni jezdni/zjazdów publicznych/skrzyżowań – KR2 (A)	
Grubość warstwy	Rodzaj warstwy
4 cm	Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej
8 cm	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
15 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5
20 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/63 o CBR>25%
12 cm	Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym.
SUMA = 59 cm	

<b>Konstrukcja nawierzchni pobocza (B)</b>	
<b>Grubość warstwy</b>	<b>Rodzaj warstwy</b>
-----	Dwukrotne powierzchniowe utwardzenie emulsją asfaltową i grysem kamiennym
30 cm	Tłuczeń 0/31,5 stabilizowany mechanicznie
SUMA = 30 cm	

<b>Konstrukcja nawierzchni chodników (C)</b>	
<b>Grubość warstwy</b>	<b>Rodzaj warstwy</b>
8 cm	Kostka betonowa
3 cm	Podsypka cementowo-piaskowa (1:4)
35 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5
10 cm	Warstwa mrozochronna pełniąca funkcję w-wy odsączającej z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego
SUMA = 56 cm	

<b>Konstrukcja nawierzchni terenów zielonych (D)</b>	
<b>Grubość warstwy</b>	<b>Rodzaj warstwy</b>
15 cm	Warstwa humusu wraz z obsiewem mieszanką traw
SUMA = 15 cm	

<b>Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych (E)</b>	
<b>Grubość warstwy</b>	<b>Rodzaj warstwy</b>
8 cm	Kostka betonowa
3 cm	Podsypka cementowo-piaskowa (1:4)
15 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5
20 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/63 o CBR>25%
15 cm	Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym.
SUMA = 61 cm	

### 3.8. Projektowana ściana oporowa

W ramach projektu przewiduje się budowę parkingu oraz nawierzchni utwardzonych, których przebieg na jednym z odcinków pociąga za sobą konieczność podcięcia istniejącej skarpy. W związku z powyższym na odcinku ok. 495 m należy wykonać umocnienie w postaci ścian oporowych o różnych wysokościach w zależności od lokalizacji poszczególnych segmentów.

km końca	km początku	strona	wysokość
149,06	93,65	P	1,05-1,55
794,4	756,38	P	1,05-1,55
1091,64	924,58	P	1,05-1,55
1528,86	1461,52	L	1,05-1,55
676,49	641,25	L	1,05-1,55
756,38	713,66	L	1,05-1,55
905,56	868,53	L	1,05-1,55
984,86	934,07	L	1,05-1,55

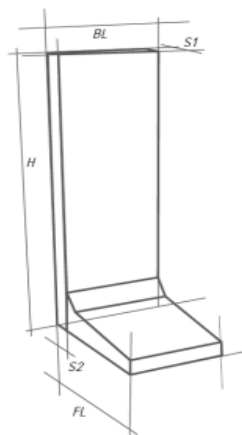
Roboty ziemne prowadzić w wykopach otwartych z bezpiecznym nachyleniem skarp w dostosowaniu do rodzaju gruntu. Ściany oporowe zaprojektowane zostały jako elementy prefabrykowane przewidziane do przenoszenia obciążeń ruchem lokalnym o obciążeniu równomiernie rozłożonym co najmniej  $q=10\text{kN/m}^2$  z możliwością wystąpienia obciążenia w odległości mniejszej niż 1,00m od lica ściany. Każdorazowo należy stosować zalecenia producenta odnośnie transportu oraz montażu powyższych elementów. W celu połączenia ścian na długości należy użyć stali zbrojeniowej  $\varnothing 14\text{-}16\text{mm}$  przeciągając pręty przez górne (zamocowane na stałe) uszy, które należy zaklepać. Łączenia ścian od strony gruntu należy zakryć szeroką na 20cm papą bitumiczną, natomiast szczeliny po zewnętrznej stronie gruntu powinny pozostać niewypełnione, tworząc w ten

sposób naturalną dylatację. Ściany należy dobierać tak, aby zachować warunek minimalnego zagłębienia w gruncie wynoszący 50cm oraz wyniesienie górnej płaszczyzny ponad grunt co najmniej 12cm. Aby zachować kryterium posadowienia związane z warunkiem przemarzania wynoszącym dla miejscowości Rybnik 1,00m, należy ścianę posadawiać na następujących warstwach:

- Podsypka cementowo – piaskowa (1:4) gr. 5cm
- C16/20 gr. 15cm
- Pospółka (0-16mm) gr. 30cm

Powyższe warstwy o grubości łącznej 50cm w połączeniu z minimalnym przekryciem gruntem wynoszącym 50cm dają w sumie wielkość równą 1,00m. Zasypkę ścian w bezpośrednim sąsiedztwie stanowić będzie grunt niespoisty – mieszanina piasku i żwiru (pospółka). Dodatkowo w poziomie posadowienia ułożone zostaną rury drenarskie Ø 200 z filtrem z włókna syntetycznego. Rury należy wyprowadzić do najbliższego możliwego odbiornika wód opadowych – kanalizacji deszczowej. W przypadku zasypania końców rury należy taki koniec obłożyć uprzednio włókniną filtracyjną, aby zapobiec możliwości zamulenia przewodu.

Początkowe oraz końcowe odcinki ściany oporowej stanowić będą elementy ukośne z pochyleniem górnej krawędzi równym 1:1,5 w dostosowaniu do planowanego skarpowania. Zwieńczeniem ścian będzie zabezpieczająca przed upadkiem balustrada szczeblinkowa o wysokości 1,10m, mocowana śrubowo do konstrukcji ściany. Balustrada podzielona będzie na odcinki długości 1,00m i mocowana do każdego segmentu ściany, zapewniając w ten sposób niezależną pracę konstrukcji.



### 3.9. Założenia technologiczne

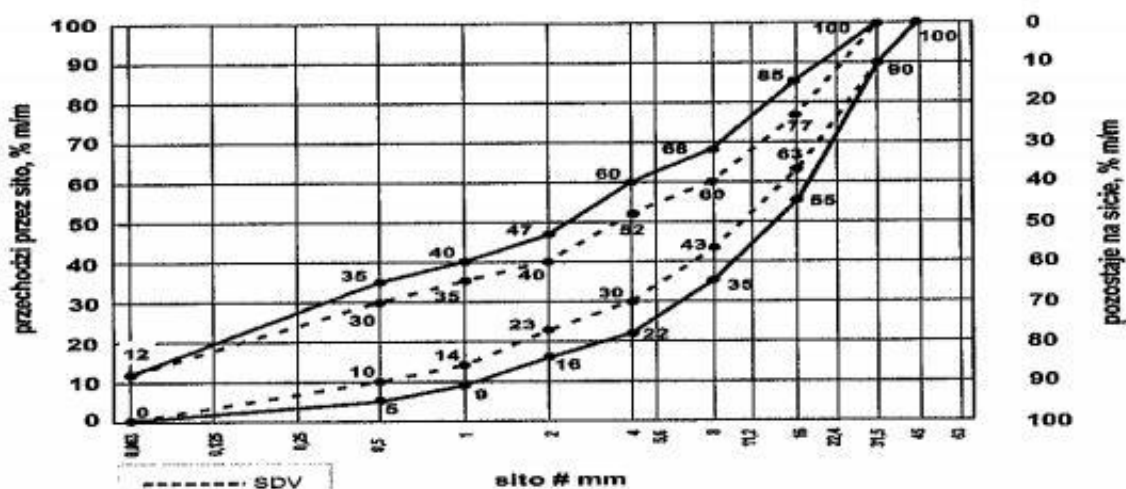
#### 3.9.1. Podstawowe wymagania materiałowe

##### Mieszanka niezwiązana

Materiałem do wykonania warstwy ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej, warstwy podbudowy zasadniczej powinno być kruszywo łamane. Uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego, kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczków (o wielkości powyżej 63 mm) lub kruszywo antropogeniczne.

Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna mieszanki nie może przekroczyć 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej określona według WT-4 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku nr. 1.

Rysunek. 1 Mieszanka niezwiązana 0/31,5



Mieszanki niezwiązane do wykonania warstwy kruszywa stabilizowanego georusztem winny spełniać wymagania podane w tablicy 2 poniżej.

Tablica 2.

Właściwości	Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej
Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierz. przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C90/3
Uziarnienie mieszanek	0/31,5
Maksymalna zawartość pyłów	UF <sub>12</sub>
Minimalna zawartość pyłów : kategoria UF	LF <sub>NR</sub>
Zawartość nadziarna : kategoria OC	OC <sub>90</sub>
Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys.1
Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy co najmniej	40
Odporność na rozdrabnianie (dot. frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN - EN 1097-1 kategoria nie wyższa niż	LA <sub>40</sub>
Odporność na ścieranie (dot. frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN - EN 1097-1, kategoria MDE	Deklarowana
Mrozoodporność (dot. frakcji 8/16) odsianej z mieszanki) wg PN - EN 1367-1	F <sub>7</sub>
Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	> 60
Zawartość wody w mieszanice zagęszczanej, % wilgotności optymalnej wg. Metody Proctora	80-100

\*Dodatkowo, jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się poniżej 1m od spodu warstwy ulepszonego podłoża, mieszanka niezwiązana powinna mieć wodoprzepuszczalność  $k > 8\text{m/dobę}$  oraz zawartość ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm poniżej 7% w celu zapewnienia odprowadzenia wody.



### **3.9.2. Podstawowe wytyczne prowadzenia robót ziemnych**

- Podłoże należy wyprofilować do wymaganych rzędnych, spadków i pochyłości, np. z zastosowaniem równiarki lub spycharki, wg odrębnych wymagań
- Na wyprofilowanym podłożu należy sprawdzić, czy spełnia ono parametry w zakresie nośności. Kontrolę taką należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie doprowadzić do uszkodzenia czy koleinowania nieulepszanego podłoża
- W przypadku, jeżeli podłoże w wykopie będzie miało nośność mniejszą od założonej, należy skontaktować się z Projektantem w celu ustalenia metody ulepszenia podłoża
- Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy kruszywa stabilizowanego georusztem muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.
- Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m
- Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.
- Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych w recepturze) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.
- Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10l/m<sup>3</sup> do czasu uzyskania w mieszanke wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie
- Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu
- Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z założeniami
- Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 30 cm po zagęszczeniu
- Warstwa ulepszanego podłoża powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych
- Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Kruszywo należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczenie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka warstwy ulepszanego podłoża przy przekroju daszkowym jezdni oraz od dolnej do górnej krawędzi warstwy mieszanki przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwy należy zagęszczać zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lekki, a w końcowej sprzęt cięższy.
- Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć
- Warstwy kruszywa powinny po wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy być utrzymywane w dobrym stanie. Warstwa może być wykorzystywana tylko do sporadycznego, niezbędnego ruchu budowlanego, który nie może wywołać w niej kolein. Jeżeli wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową warstwę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch.

### **3.9.3 Podstawowe wytyczne stosowania elementów betonowych**

Obrzeża betonowe – należy stosować obrzeża betonowe wibroprasowane o wymiarach 8x30x100 cm. Wylukowania na linii projektowanych obrzeży należy wykonać z obrzeży łukowych o odpowiednich promieniach. Obrzeża betonowe winno zostać ułożone na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) grubości 3 cm i ławie betonowej C12/15 o wymiarach 10 x 15 cm. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Światło obrzeży betonowych wynosi od strony ciągów pieszych 1 cm natomiast od strony terenu zielonego 4 cm.

Krawężniki betonowe – należy stosować krawężniki betonowe typu lekkiego wibroprasowane o wymiarach 15x30x100 cm. Wylukowania na linii projektowanych krawężników należy wykonać z krawężników łukowych o odpowiednich promieniach. Krawężniki betonowe winny zostać ułożone na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C12/15 z oporem o wymiarach najdłuższych boków 35x30 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Światło krawężników betonowych wynosi od strony jezdni manewrowych lub miejsc stanowisk postojowych 12 cm.

Krawężniki najazdowe betonowe – należy stosować krawężniki betonowe typu lekkiego wibroprasowane o wymiarach 15x22x100 cm. Wylukowania na linii projektowanych krawężników należy wykonać z krawężników łukowych o odpowiednich promieniach. Krawężniki betonowe najazdowe winny zostać ułożone na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C12/15 z oporem o wymiarach najdłuższych boków 35x25 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Światło krawężników najazdowych betonowych wynosi dla miejsc parkingowych 2 cm.

Oporniki betonowe – należy stosować krawężniki betonowe typu ciężkiego wibroprasowane o wymiarach 12x25x100 cm. Krawężniki betonowe najazdowe winny zostać ułożone na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) grubości 5 cm i ławie betonowej C12/15 z oporem o wymiarach najdłuższych boków 30x25 cm, Wylukowania na linii projektowanych krawężników należy wykonać z krawężników łukowych o odpowiednich promieniach. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Światło oporników betonowych wynosi dla miejsc parkingowych 1 cm.

### **3.10. Informacja o dostępności obiektu budowlanego dla osób niepełnosprawnych**

W projekcie uwzględnione zostały potrzeby użytkowników, w tym osób niepełnosprawnych. Zmniejszona została różnica wysokości między krawędzią krawężników, a jezdnią w obrębie sugerowanych przejść dla pieszych. Po rozbudowie układu drogowego teren będzie w pełni dostępny dla osób niepełnosprawnych.

## **4. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI**

Cały zakres robót należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu, obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, uzgodnieniami oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W pobliżu urządzeń obcych roboty ziemne należy prowadzić ręcznie lub wykonać próbne przekopy. Wszelkie prace związane z urządzeniami infrastruktury technicznej należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli właścicieli tych urządzeń oraz w sposób zgodny z wydanymi przez nich uzgodnieniami stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu. Szczegółowy zakres zabezpieczeń uzgodnić w trakcie wykonywania robót.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.
- Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez Wydawnictwo „Arkady”, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i rysunkowej projektu. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę.
- W trakcie realizacji robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w terenie. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności wymiarowo – gabarytowych należy bezzwłocznie poinformować Projektanta.

- Wszystkie części dokumentacji należy czytać jako całość, część rysunkowa i opisowa wzajemnie się uzupełniają. O wszelkich zauważonych jej defektach należy bezzwłocznie powiadomić nadzór budowy(inwestorski) i nadzór autorski.
- Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej/geologicznej inwestycji.
- Specyfikowane materiały i elementy konstrukcyjne należy przewozić, składować, stosować, wbudować i eksploatować zgodnie z właściwymi zaleceniami technicznymi, technologicznymi i użytkowymi określonymi przez poszczególnych producentów w stosowanych instrukcjach i katalogach.
- Wszystkie specyfikowane produkty należy rozumieć jako produkty wzorcowe określające minimalne standardy parametrów technicznych i użytkowych. Cechy produktów zastosowanych muszą być, co najmniej takie, jak wzorcowych.
- Wszelkie zmiany oraz stosowanie produktów zamiennych w stosunku do specyfikowanych tylko i wyłącznie po uzgodnieniu i za zgodną projektanta.