

## SPIS TREŚCI

	Nr strony
<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>3</b>
1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. Stan istniejący i warunki gruntowe	3
4. Opis projektu	4
5. Odwodnienie	9
6. Roboty ziemne	10
7. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące	10
8. Wnioski końcowe, bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas realizacji robót, inne uwagi	11
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>12</b>
1. Rys. D.01 sytuacyjno-wysokościowy – skala 1:500	13
2. Rys. D.02 Przekroje konstrukcyjne A-A, B-B, C-C i D-D – skala 1:50/1:25	14
3. Rys. D.03 Przekroje konstrukcyjne E-E, F-F, G-G, H-H i J-J – skala 1:50/1:25	15

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

- Podkład geodezyjny w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.
- Normy i przepisy projektowania
- Ustawa Prawo o Ruchu Drogowym
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury o znakach i sygnałach drogowych
- Inwentaryzacja terenowa i pomiary własne

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy zawierający rozwiązania branży drogowej dla zadania pn. "Budowa centrum rekreacyjno sportowego w miejscowości Strzekęcino, wraz z przebudową i rozbudową istniejącej sieci wodociągowej". Zakres projektu obejmuje przebudowę zjazdu z drogi wojewódzkiej, dojazdu na teren inwestycji, budowę dróg wewnętrznych, miejsc postojowych, ciągów pieszych oraz rozwiązania konstrukcyjne dla trzech boisk - o nawierzchni z trawy naturalnej, trawy sztucznej oraz nawierzchni poliuretanowej.

#### Przedmiot inwestycji, dane ogólne, cel i zakres opracowania

- Nazwa inwestycji – "Budowa centrum rekreacyjno-sportowego w miejscowości Strzekęcino, wraz z przebudową i rozbudową istniejącej sieci wodociągowej"
- Adres inwestycji – Strzekęcino 76-023, dz. ew. nr 13/5, 13/17, 38, 17/1, 17/3 dr - obręb 0074
- Inwestor i zleceniodawca – Urząd Gminy Swieszyno, Swieszyno 71, 76-024 Swieszyno, powiat koszaliński
- Branża – drogowa

### 3. STAN ISTNIEJĄCY I WARUNKI GRUNTOWE

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się centrum rekreacyjno-sportowe. Cały obszar jest ogrodzony. Działka inwestycyjna jest skomunikowana z drogą wojewódzką nr 167 poprzez istniejący zjazd. Droga wojewódzka nr 167 w miejscu, w którym jest zjazd ma 6 metrów szerokości i nawierzchnię asfaltową. Jezdnia nie jest ograniczona krawężnikami. Po wschodniej stronie drogi zlokalizowany jest ciąg pieszy o nawierzchni betonowej, o szerokości ok. 2 m, który jest oddzielony od jezdni pasem zieleni o zmiennej szerokości, od 1,5 do 2,5 m. Po zachodniej stronie znajdują się ogródki działkowe. Droga ma spadek podłużny

skierowany w kierunku północnym. Za zjazdem w kierunku północnym ustawiony jest znak informujący o rozpoczęciu terenu zabudowanego.

Na terenie inwestycji znajdują się budynek rekreacyjno-sportowy, droga wewnętrzna, plac manewrowy z wydzielonymi miejscami postojowymi o nawierzchni z kostki betonowej oraz ciągi piesze.

Teren uzbrojony jest w następujące sieci:

- energetyczną i oświetleniową
- wodociągową
- kanalizację sanitarną
- teletechniczną

#### WARUNKI GRUNTOWE

Prace terenowe zostały wykonane w czerwcu 2016 r. Górną warstwę gruntu stanowi humus o miąższości ok. 0,5 m. Poniżej znajduje się warstwa piasków drobnych średnio zagęszczonych, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,45$ . Pod warstwą piasków drobnych znajdują się piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{/n/} = 0,35$ .

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci słabego sączenia na głębokości 3,7 m p.p.t. W okresach deszczowych i roztopowych przewiduje się wzrost intensywności występowania sączeń.

#### 4. Opis projektu

Projektowane obiekty budowlane zakwalifikowane są do IV kategorii wg załącznika nr 1 do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

Inwestycja została podzielona na trzy etapy. Zakres każdego z nich został zaznaczony na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Projektowany zjazd ma szerokość 5,0 m. Nawierzchnię zjazdu nie została obramowana krawężnikami. Pochylenie poprzeczne krawędzi zjazdu należy dostosować do pochylenia podłużnego jezdni drogi wojewódzkiej. Przecięcie krawędzi zjazdu i drogi wojewódzkiej wykonane zostało łukiem kołowym o promieniu  $R = 5,0$  m. Pochylenie podłużne zjazdu o wartości 3,5 % skierowane jest w stronę działki inwestora. Na granicy działki drogowej i działki inwestora zaprojektowano krawężnik betonowy wbudowany - światło 0 cm, posadowiony na ławie betonowej bez oporu. Konstrukcję zjazdu należy wykonać zgodnie z przekrojem konstrukcyjnym (rys. nr D.03).

Na terenie inwestycji zaprojektowano trzy boiska: o nawierzchni z trawy naturalnej - o wymiarze 110 x 70 m, z trawy syntetycznej - o wymiarze 62 x 30 m i nawierzchni poliuretanowej - o wymiarze 32,1 x 19,1 m. Dłuższa oś każdego z boisk ma pochylenie równe 0,0 %. W przekroju poprzecznym boiska mają przekrój daszkowy o pochyleniu równym 0,5 %.

Zaprojektowano drogę wewnętrzną o szerokości 5 m z kostki betonowej grafitowej 10 x 10 cm. Spadek poprzeczny na drodze jest skierowany do środka drogi i ma wartość 2%. Na końcowym odcinku gdzie jest miejsce do zawracania, przekrój poprzeczny jezdni zmienia się na jednostronny. Po obu stronach drogi zaprojektowano miejsca postojowe. Dwa miejsca równoległe dla osób niepełnosprawnych o nawierzchni z kostki betonowej grafitowej 10 x 10 cm. Pozostałe z płyt ażurowych wypełnionych trawą - dwa miejsca równoległe dla autobusów oraz 42 miejsca prostopadłe dla samochodów osobowych o wymiarze 2,5 x 5,0 m. Od strony drogi wojewódzkiej wzdłuż miejsc postojowych zaprojektowano mur oporowy. Od strony boisk wzdłuż miejsc postojowych jest ciąg pieszy o szerokości 2m i nawierzchni z materiałów sypkich. Pomiędzy ciągiem pieszym, a boiskiem o nawierzchni z trawy naturalnej zlokalizowane są trybuny, wokół których jest chodnik z kostki betonowej grafitowej 10x10 cm.

Do boiska z trawy naturalnej oraz z poliuretanu zaprojektowano dojazd o szerokości 4,0 m. Nawierzchnię dojazdu należy wykonać z płyt ażurowych betonowych.

Pomiędzy boiskiem z trawy naturalnej i trawy sztucznej zlokalizowany jest ciąg pieszy wokół, którego ustawione zostaną urządzenia do ćwiczeń oraz inne elementy małej architektury wg opracowania architektonicznego.

Do wykonania nawierzchni pod trybuny należy użyć kostki betonowej z rozbiórki w dobrym stanie technicznym, z istniejącej jezdni i parkingu.

Zaprojektowano cztery rodzaje wbudowania krawężników. Krawężniki wyniesione - światło  $h = 10$  cm, na połączeniu miejsc postojowych i terenu oraz łącznika z płyt ażurowych i terenu, krawężniki obniżone - światło  $h = 3$  cm, na połączeniu miejsc postojowych i jezdni lub jezdni i opaski z płyt ażurowych, krawężnik obniżony - światło  $h = 2$  cm na połączeniu miejsc dla niepełnosprawnych i ciągu pieszego lub połączeniu ciągów pieszych i jezdni oraz krawężniki wtopione na połączeniu miejsc postojowych prostopadłych z płyty betonowej ażurowej i miejsc dla osób niepełnosprawnych. Krawężniki należy posadzić na ławie betonowej z betonu C12/15. Ława betonowa powinna być wykonana przy pomocy deskowania lub innych elementów (np. przesuwne elementy metalowe), umożliwiających poprawne wykonanie szalunku. Beton należy zagęścić odpowiednim sprzętem (np. płyty wibracyjne).

## KONSTRUKCJA PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

### **Konstrukcja zjazdu**

- Warstwa ścieralna z SMA 0/11,8 mm (PMB 45/80-55), gr. 4 cm  
ułożona na siatce węglanowo-szklanej
- Warstwa wiążąca z AC 0/16 mm (D35/50), gr. 6 cm
- Podbudowa z AC 0/20 mm (D35/50). gr. 7 cm
- Dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm. gr. 20 cm
- Grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym  $R_m = 2,5$  MPa, gr. 25 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,00$

**RAZEM: 62 cm**

Na połączeniu istniejącej nawierzchni drogi wojewódzkiej oraz projektowanego zjazdu, pomiędzy warstwą wiążącą i ścieralną należy ułożyć siatkę węglowo-szklaną w celu wzmocnienia połączenia między obiema konstrukcjami na szerokości 1,0 m na każdej z konstrukcji tak jak pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

### **Konstrukcja jezdni z kostki betonowej**

- Kostka betonowa grafitowa 10 x 10 cm, gr. 6 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- Warstwa kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu  
stabilizowanego mechanicznie #0/31,5 mm, gr. 20 cm
- Grunt stabilizowany cementem  $R_m=2,5$  MPa, gr. 20 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,0$

**RAZEM 49 cm**

### **Konstrukcja miejsc postojowych z kostki betonowej**

- Kostka betonowa grafitowa 10 x 10 cm, gr. 6 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- Warstwa kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu  
stabilizowanego mechanicznie #0/31,5 mm, gr. 20 cm
- Grunt stabilizowany cementem  $R_m=2,5$  MPa, gr. 20 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,0$

**RAZEM 53 cm**

### ***Konstrukcja miejsc postojowych oraz jezdni z płyty betonowej ażurowej***

- Płyta ażurowa 40x60 wypełniona trawą, gr. 10 cm
- Podsypka piaskowa, gr. 5 cm
- Podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanego mechanicznie #0/31,5 mm, gr. 20 cm
- Warstwa odcinająca z piasku grubego odseparowana od dołu geotkaniną separacyjno-wzmacniającą minimalna wytrzymałość na rozciąganie - 33 kN/m - gr. 20 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,00$

**RAZEM: 55 cm**

Ze względu na warunki gruntowe, występowanie piasków gliniastych trzeba do głębokości 80cm od poziomu nawierzchni wymienić grunt rodzimy na grunt zasypowy.

### ***Konstrukcja chodnika w pasie drogowym***

- Płytki betonowe 50x50 cm, gr. 7cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- Piasek gruboziarnisty, gr. 15 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM: 25 cm**

### **Konstrukcja chodnika i opasek z materiałów sypkich**

- Nawierzchnia, żwir #0/8 mm, gr. 3 cm
- Warstwa dynamiczna, żwir #0/16 mm, gr. 5 cm
- Żwir #0/35,1 mm, gr. 12 cm
- Warstwa mrozochronna z piasku gruboziarnistego, gr. 20 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM 40 cm**

### **Konstrukcja chodnika z kostki betonowej**

- Kostka betonowa grafitowa 10x10 cm, gr. 6 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- Warstwa z piasku grubego, gr. 15 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM 21 cm**

### **Konstrukcja boiska - trawa naturalna**

- Darń z rolki, gr. 3-4 cm
- Warstwa wegetacyjna z mieszanki gleby urodzajnej z piaskiem, gr. 12 cm
- Warstwa odsączająca z piasku grubego, gr. 15 cm
- Rury drenażowe obsypane żwirem filtracyjnym, koryta pod drenaż należy wyłożyć geowłókniną drenarską z zakładką 5 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM 30-31 cm**

### **Konstrukcja boiska - trawa sztuczna**

- Sztuczna trawa zasypiana piaskiem kwarcowym oraz granulem gumowym, gr. 5 cm
- Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego #0/4 mm, gr. 4 cm
- Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego #0/31,5 mm, gr. 15 cm
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego #31,5/63 mm, gr. 12 cm
- Warstwa odsączająca z piasku grubego, gr. 10 cm
- Rury drenażowe obsypane żwirem filtracyjnym, koryta pod drenaż należy wyłożyć geowłókniną drenarską z zakładką 5 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM 46 cm**

### **Konstrukcja boiska - nawierzchnia poliuretanowa**

- Nawierzchnia poliuretanowa, gr. 16 mm
- Warstwa elastyczna syntetyczna typu np. ET, gr. 3,5 cm
- Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego #0/4 mm, gr. 4 cm
- Warstwa klinująca z kruszywa kamiennego #0/31,5 mm, gr. 15 cm
- Warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego #31,5/63 mm, gr. 12 cm
- Warstwa odsączająca z piasku grubego, gr. 10 cm
- Rury drenażowe obsypane żwirem filtracyjnym, koryta pod drenaż należy wyłożyć geowłókniną drenarską z zakładką 5 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=0,98$

**RAZEM 46 cm**

**Krawężniki i obrzeża**

- Krawężnik betonowy 15x30 cm
- Obrzeże betonowe 6x20 cm
- Ława betonowa z betonu C12/15

**ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

Tabela 1. Zestawienie powierzchni.

Lp.	Rodzaj obiektu	Powierzchnia [m2]
1	Zjazd	51,5
2	Powierzchnia drogi wojewódzkiej do frezowania	10,0
3	Droga wewnętrzna - kostka betonowa 10x10	702,0
4	Droga wewnętrzna - płyta ażurowa	519,0
5	Miejsca postojowe - kostka betonowa 10x10	102,70
6	Miejsca postojowe - płyta ażurowa	692,0
7	Ciągi piesze - płytki betonowe 50x50	34,5
8	Ciągi piesze - kostka betonowa 10x10	636,0
9	Ciągi piesze - materiały sypkie	888,0
10	Boisko - trawa naturalna	7700,0
11	Boisko - trawa sztuczna	1860,0
12	Boisko - poliuretan	613,11

**5. Odwodnienie**

Woda z utwardzonych powierzchni tj. jezdni oraz miejsc postojowych z kostki betonowej będzie odprowadzana poprzez spadki poprzeczne i podłużne do projektowanych wpustów deszczowych zlokalizowanych na terenie działki inwestora.



Woda opadowa z boisk będzie przesiąkać w głąb konstrukcji boisk, a następnie przez system drenarski będzie odprowadzana do nowoprojektowanej kanalizacji deszczowej. Woda opadowa z boisk i obszarów przepuszczalnych nie spowoduje gromadzenia ścieków w rozumieniu ustawy Prawo Wodne (Dz. U. z 2005 r. nr 239, poz. 2019, z późn. zm.) Art. 9 pkt 1 u. 14 lit. c i ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150, z późn. zm.) Art 3 u. 38 lit c. – oddziaływanie nie występuje.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące odwodnienia zawarto w odrębnym opracowaniu branżowym.

## **6. Roboty ziemne**

Zagęszczenie koryta pod konstrukcję należy wykonać w taki sposób, aby w przypadku gruntu z domieszką gruzu lub dużego kruszywa kamiennego, przy badaniu płytą VSS o średnicy 30 cm  $E_{II}/E_I < 2,2$ , zaś w przypadku gruntu piaskowego  $I_s=1,00$  (jezdnie i miejsca postojowe) lub  $I_s=0,98$  (chodniki) zgodnie z dokumentacją rysunkową. Grunt stabilizowany należy zamówić z węzła betoniarskiego.

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy przed użyciem sprzętu mechanicznego dokonać przekopów próbnych w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Drogi samochodowe, roboty ziemne.

W przypadku nadmiernego zawilgocenia gruntu zabronione jest chemiczne osuszanie poprzez stabilizację gruntów uplastycznionych wapnem. Może to spowodować skażenie wód gruntowych, jak również zmianę konsolidacji (konsystencji) gruntu, co może źle wpłynąć na równomierne osiadanie. Grunty uplastycznione należy wybrać.

W trakcie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie zarówno terenu wydobywania gruntu jak i obszaru budowy nasypu przed nadmiernym nawilgoceniem w rezultacie opadów.

## **7. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące**

### 7.1. Ochrona uzdrowiskowa

Teren nie znajduje się w strefie uzdrowiskowej

### 7.2. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren nie znajduje się na obszarze górniczym.

### 7.3. Ingerencja w drzewostan

Inwestycja nie koliduje z istniejącym drzewostanem.

### 7.4. Ochrona interesu osób trzecich

Inwestycja nie powoduje naruszenia interesu osób trzecich.

## 8. Wnioski końcowe, bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas realizacji robót, inne uwagi.

Wszystkie materiały, które będą zastosowane w trakcie budowy muszą posiadać obowiązujące świadectwa do stosowania w budownictwie oraz zaświadczenie producenta potwierdzające zgodność z obowiązującymi Normami zharmonizowanymi z dyrektywami Unii Europejskiej.

- W trakcie realizacji robót należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy w zakresie: BHP, P.POŻ, SANEPID.
- Roboty powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem uprawnionej osoby. Kierownik budowy winien posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe oraz znać przepisy w ww. zakresie.
- **Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien sporządzić plan B.I.O.Z.**, przeszkolić pracowników w zakresie przepisów BHP, P.POŻ i SANEPID obowiązujących w budownictwie oraz sporządzić projekt organizacji placu budowy.

Zatrudnieni na budowie pracownicy winni:

- posiadać aktualne świadectwo zdrowia,
- być przeszkoleni w ww. zakresie,
- być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i odzież ochronną,
- posiadać kwalifikacje do używania specjalistycznego sprzętu.
- prace budowlane należy prowadzić zgodnie z: decyzją o pozwoleniu na budowę, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych, prawem budowlanym, aktualnymi polskimi normami i przepisami dotyczącymi procesu budownictwa.

opracował:  
mgr inż. Dominik Liakos  
ZAP/0114/POOD/07

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**