

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**Etap 1**

**Egz. 1**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą (wiaty rowerowe, instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej, instalacja wodociągowa, instalacja elektryczna i linia kablowa oświetlenia)
	<b>Kategoria obiektu: IX</b>
ADRES INWESTYCJI:	<div>Ul. Wiedzy, 55-003 Nadolice Wielkie</div> <div>Jednostka ewidencyjna: 220301_2.0011</div> <div>Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego: 0011, Nadolice Wielkie</div> <div>Numer działki ewidencyjnej: dz. nr 309/1026; 309/1027</div>
INWESTOR:	Gmina Czernica ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica
DATA OPRACOWANIA:	08.08.2024

BRANŻA	ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY	PIECZĘĆ I PODPIS
DROGI	<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Grzegorz Muchalski nr uprawnień: 206/DOŚ/05	
	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b> mgr inż. Bartłomiej Szczygielski nr uprawnień: 20/02/DUW	

Niniejszy projekt wraz z całością dokumentacji **stanowi tajemnicę przedsiębiorstwa BCM Architekci Sp. z o.o.** w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1913 z późn. zm.) i znajdują do niego zastosowanie ograniczenia wynikające z art. 2 w zw. z art. 5 ust. 2 Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 2176 z późn. zm.).

## **CZĘŚĆ OPISOWA:**

### Spis treści

1. Przedmiot inwestycji.....	3
2. Podstawa opracowania .....	3
3. Zakres inwestycji.....	4
4. Istniejący stan zagospodarowania.....	4
5. Założenia projektowe .....	4
6. Geometria układu drogowego. ....	5
7. Warstwy konstrukcji drogowych.....	6
8. Warstwy konstrukcji rekreacyjnych.....	7
9. Obramowania nawierzchni. ....	8
10. Odwodnienie.....	9
11. Roboty ziemne.....	9
12. Organizacja ruchu docelowego. ....	10
13. Uwagi ogólne.....	10

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

1. Plan sytuacyjno - wysokościowy	skala 1:500	Rys. DR 01 .....	12
2. Przekroje konstrukcyjne A-P	skala 1:50	Rys. DR 02 .....	13
3. Przekroje konstrukcyjne Q-Y	skala 1:50	Rys. DR 03 .....	14
4. Detale drogowe	skala 1:25	Rys. DR 04 .....	15
5. Plan warstwicowy	skala 1:500	Rys. DR 05 .....	16
6. Plan oznakowania drogowego	skala 1:500	Rys. DR 06 .....	17
7. Plan nawierzchni rekreacyjnych	skala 1:500	Rys. DR 07 .....	18
8. Przekroje nawierzchni rekreacyjnych	skala 1:25/50	Rys. DR 08 .....	19

# **OPIS TECHNICZNY BRANŻY DROGOWEJ**

**Dla budowy budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Wiedzy w m. Nadolice Wielkie na dz. nr 309/1026; 309/1027**

## **1. Przedmiot inwestycji.**

Niniejsze opracowanie w zakresie branży drogowej ma na celu zaprojektowanie nawierzchni drogowych oraz rekreacyjnych na obszarze projektowanego Zespołu Szkolno - Przedszkolnego przy ul. Wiedzy w m. Nadolice Wielkie na dz. nr 309/1026; 309/1027.

## **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie pracowni projektowej BCM Architektki
- plansza Projektu Zagospodarowania Terenu
- wizja w terenie i własne pomiary
- zapisy MPZP
- mapa do celów projektowych
- badana podłoża gruntowego
- ustalenia z inwestorem i architektem

### **Normy i przepisy:**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa O drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach wraz z załącznikami 1-4.
- Wytyczne projektowania zjazdów WR-D-33-01
- Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych WR-D-41-2, WR-D-41-3 (2021)
- Katalog typowych konstrukcji naw. jezdni WR-D-63

### **3. Zakres inwestycji**

Opracowanie obejmuje branżę drogową, w zakresie dróg wewnętrznych, dróg pożarowych i dojazdowych, miejsc postojowych, a także chodników, alejek, dojazdów, placów zabaw, boisk sportowych i nawierzchni rekreacyjnych. Nawierzchnie dróg i chodników zaprojektowano z kostki betonowej, nawierzchnie postojowe z betonowych płyt ażurowych, natomiast nawierzchnie sportowe i rekreacyjne z materiałów sztucznych.

### **4. Istniejący stan zagospodarowania.**

Cały teren inwestycji zlokalizowany jest na obszarze rolnym niezagospodarowanym, brak roślinności do wycinki, żadne sieci podziemne nie są w kolizji z projektowanymi elementami. Inwestycja graniczy z projektowaną wg odrębnego opracowania ul. Wiedzy i ul. Jeżynową. Lokalizacja zjazdów z ul. Wiedzy została skoordynowana w zakresie geometrycznym i wysokościowym, natomiast zjazdy z ul. Jeżynowej należy dopasować wysokościowo do istniejącej nawierzchni z kruszywa.

### **5. Założenia projektowe**

#### **5.1. Przyjęcie kategorii ruchu.**

Pod kątem charakterystyki obciążeń przyjęto następujące kategorie ruchu dla projektowanych nawierzchni:

- KR3 – ruch średni, obciążenie 20 ton dmc – drogi wewnętrzne dla autobusów i obsługi komunalnej
- KR1 – ruch lekki, obciążenie 3,5 tony dmc – drogi wewnętrzne dla samochodów osobowych, parkingi i place postojowe
- Chodniki – dla ruchu pieszego.

#### **5.2. Warunki gruntowo wodne.**

Rodzaj i parametry gruntu przyjęto na podstawie badań geotechnicznych wykonanych przez Pracownię PWB Geo z Oleśnicy, mgr inż. B. Fijak.

Pod wierzchnią warstwą ziemi urodzajnej o grubości  $0,4 \div 0,5\text{m}$  zalegają naprzemiennie warstwy piasków średnich i drobnych o  $I_d = 0,55 \div 0,7$  oraz na głębokościach poniżej  $4,0\text{m}$  gliny o  $IL = 0,10 \div 0,55$ .

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości  $0,5 \div 1,5\text{m}$  poniżej poziomu terenu, jednak wahania mogą wynieść  $\pm 0,30\text{m}$ .

Analizując powyższe warunki gruntowo - wodne w poziomie robót ziemnych podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G2-G3. Podłoże wymaga zastosowania warstwy wzmocnienia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463), warunki gruntowe określa się jako

proste, a projektowany obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

## **6. Geometria układu drogowego.**

Projektowana inwestycja związana jest z budową Zespołu Szkolno - Przedszkolnego przy ul. Wiedzy w m. Nadolice Wielkie na dz. nr 309/1026; 309/1027. Główna obsługa posesji projektowana jest od nowej ul. Wiedzy objętej odrębnym opracowaniem administracyjnym poprzez trzy zjazdy. Od tej strony odbywać się będzie obsługa drogi wewnętrznej nr 1 w zakresie dojazdu przez autobus szkolny oraz rodziców przywożących uczniów, a także obsługa drogi wewnętrznej nr 2 stanowiącej dojazd pożarowy, dojazd do parkingu i dojazd techniczny do boiska wielofunkcyjnego. Od strony ul. Jeżynowej projektowany jest uzupełniający dojazd również poprzez trzy zjazdy w zakresie obsługi parkingów z dróg wewnętrznych nr 3 i nr 4, obsługa komunalna oraz dojazd techniczny do boiska głównego przez istniejącą drogę wewnętrzną nr 5.

Dwa zjazdy z ul. Wiedzy będą posiadać szerokość 5,5m i promienie wyokrągłeń  $R=6,0m$ , oraz ze względu na planowaną obsługę zjazdów przez autobusy, zjazdy będą posiadały odpowiednie utwardzone poszerzenia zgodne z wyznaczoną trajektorią ruchu. Trzeci zjazd z ul. Wiedzy oraz trzy kolejne zjazdy z ul. Jeżynowej będą posiadać szerokość 5,0m, promienie wyokrągłeń  $R=5,0m$  i obsługiwane będą głównie przez samochody osobowe oraz pojazdy obsługi komunalnej wg potrzeb. Zjazdy objęte są odrębnym opracowaniem.

W zakresie drogowym na terenie Zespołu Szkolno – Przedszkolnego funkcjonować będą cztery odrębne parkingi połączone z projektowanymi zjazdami o łącznej ilości 174 miejsc postojowych, w tym 17 miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych. Drogi manewrowe na parkingach zaprojektowano o szerokości 5,0 m. Jedynie droga obsługująca ruch autobusowy, posiadać będzie szerokość  $5,5 \div 6,0m$ , tutaj też zlokalizowano miejsca dla wysiadających uczniów przywożonych przez rodziców t. kiss & ride. Droga techniczna umożliwiać będzie dojazd do boisk od strony ul. Jeżynowej, szerokość odcinka o nawierzchni z kostki betonowej - 3,5m, dalszy odcinek z kruszywa - szer. 3,0m.

Obsługa piesza realizowana będzie za pomocą chodników o zmiennej szerokości i ciąg pieszo – rowerowy szer. 3,0m, natomiast w miejscach planowanego gromadzenia się uczniów, zaprojektowano odpowiednie powiększone place.

Projekt zagospodarowania przewiduje również lokalizację dużego boiska otoczonego bieżnią i małego boiska wielofunkcyjnego, dużej ilości placów zabaw z odpowiednią infrastrukturą, inne tereny rekreacyjne oraz tzw. ogrody deszczowe i dużo zieleni urządzonej niskiej i wysokiej.

### **6.1. Szerokości projektowanych elementów drogowych.**

- zjazdy na działkę Inwestora – 5,5m oraz 5,0m
- jezdnie dróg wewnętrznych –  $5,5m \div 6,0m$  oraz 5,0m
- droga techniczna 3,0m oraz 3,5m
- miejsca postojowe ogólnodostępne prostopadłe –  $2,5/5,0m$ , równoległe  $2,5/6,0m$
- miejsca dla niepełnosprawnych –  $3,6 / 5,0m$
- ciąg pieszo – rowerowy 3,0m
- chodniki oraz place dla pieszych o zmiennych szerokościach min. 1,5m

- alejki – szer. 1,5m.

#### 6.2. Promienie łuków kołowych.

- Droga wewnętrzna przy bieżni – R zewn. = 10,0m, R wewn. = 8,0m i 6,0m

#### 6.3. Spadki poprzeczne.

- dla przekroju jezdni dróg wewnętrznych – 2,0% jednostronny, droga wewn. nr 3 – 2,0% daszkowy
- dla przekroju parkingów – 2,0% jednostronny
- dla przekroju placu dla obsługi komunalnej – 0,7 ÷ 2,0% kopertowy
- dla przekroju chodników i alejek - 1,0 ÷ 3,0% jednostronny
- dla przekroju terenów rekreacyjnych - 0,6 ÷ 2,0% jednostronny

#### 6.4. Spadki podłużne.

- dla jezdni dróg wewnętrznych 0,5% ÷ 1,3%
- dla chodników 0% wzdłuż elewacji, 0,5% ÷ 1,2% na ciągach i placach
- dla terenów rekreacyjnych 0,0% – 1,5%

### 7. Warstwy konstrukcji drogowych

Projektowane nawierzchnie drogowe mają następujące warstw konstrukcyjne:

#### 7.1. Drogi dla autobusów, poj. komunalnych – KR3

- nawierzchnia – kostka betonowa 20/20, kolor szary - 8cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 29cm
- wzmocnienie - mieszanka związana spoiwem cementowym C1,5/2 - 4MPa - 25cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem: 65cm

#### 7.2. Drogi dla samochodów osobowych – KR1

- nawierzchnia – kostka betonowa 20/20, kolor szary - 8cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 34cm
- wzmocnienie - mieszanka związana spoiwem cementowym C0,4/0,5 - 2,5MPa - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem: 60cm

#### 7.3. Nawierzchnie ażurowe, parkingi – KR1

- nawierzchnia – płyty PEHD - 5cm
- podsypka z mialu kamiennego z substratem - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 z substratem - 27cm
- warstwa odsączająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem: 50cm

#### 7.4. Parking dla niepełnosprawnych – KR1

- nawierzchnia – kostka betonowa 20/20, kolor szary - 8cm

- podsypka z mialu kamiennego 0/4mm - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 24cm
- warstwa odsączająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50 \text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem: 60cm

#### 7.5. Chodnik

- nawierzchnia – płyty betonowe 50/50, kolor biały - 7cm
- podsypka z mialu kamiennego 0/4mm - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 15cm
- warstwa odsączająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50 \text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 40cm

Na obszarze wejścia głównego podbudowę zasadniczą pod chodnikiem wykonać przy użyciu materiału ziemi strukturalnej City Soil gr. 15cm zamiast podbudowy z miesz. niezwiązanej C90/30 - kruszywo 0/31,5.

Warunek mrozoodporności konstrukcji dla kategorii obciążenia ruchem KR3 i grupy nośności gruntów G3.

$H \geq 0,60 \times H_z$

Zaprojektowana grubość konstrukcji  $H$  wynosi 0,60m

Głębokość przemarzania dla Nadolic  $H_z = 0,8 \text{ m}$

$0,60 \times 0,8 = 0,48$  zatem dla  $H = 0,65 \text{m}$  warunek jest spełniony.

## 8. Warstwy konstrukcji rekreacyjnych

Projektowane nawierzchnie rekreacyjne mają następujące warstw konstrukcyjne:

#### 8.1. Alejki Terra Way

- w nawierzchnia mineralno - żywiczna - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 20cm
- warstwa odcinająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50 \text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 38cm.

#### 8.2. Nawierzchnie boiska głównego piłkarskiego

- sztuczna trawa, długość w dwóch poziomach - 3,5cm
- granulat gumowy
- mata amortyzująca - 3,5cm
- podsypka z mialu kamiennego 0/4 - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 20cm
- geowłóknina separacyjna  $g=120 \text{g/m}^2$
- warstwa odcinająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E2 \geq 50 \text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 45cm.

#### 8.3. Nawierzchnie poliuretanowe EPDM

- nawierzchnia + klej + warstwa nośna - 1,6cm
- w. stabilizująca, poliuretanowa ETI - 3,5cm
- podsypka z mialu kamiennego 0/4 - 3cm

- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 22cm
- geowłóknina separacyjna  $g=120\text{g/m}^2$
- warstwa odcinająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 45cm.

#### 8.4. Nawierzchnie z płyt EPDM

- Płyty EPDM kolorowe - 5cm
- podsypka z mialu kamiennego 0/4 - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 22cm
- geowłóknina separacyjna  $g=120\text{g/m}^2$
- warstwa odcinająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 45cm.

#### 8.5. Nawierzchnia drogi technicznej

- nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej C90/30 - kruszywo 0/4 - 3cm
- podbudowa zasadnicza – miesz. niezwiązana C90/30 - kruszywo 0/31,5 - 27cm
- warstwa odcinająca z piasku grubego - 15cm
- podłoże gruntowe zagęszczone do parametru  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ ,  $I_s$  min. 0,97

Razem 45cm.

Dla odcinka wzmocnionego zamiast warstwy odcinającej zastosować warstwę wzmacniającą z mieszanki związanej spoiwem cementowym C0,4/0,5 - 2,5MPa gr. 15cm. Warstwy konstrukcyjne dla nawierzchni drogowych objętych opracowaniem, wykonywać można po uzyskaniu na podłożu gruntowym następujących parametrów: wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  min. 0,97,  $E_{vd} > 25\text{MPa}$  tj.  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ .

Parametry na warstwie wzmocnienia: wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 100\text{MPa}$  dla KR3,  $I_s = 1,00$  lub  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  dla KR1,  $I_s = 1,00$ .

Parametry na warstwie podbudowy zasadniczej dla KR3: wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 180\text{MPa}$ , zagęszczenie  $E_2 / E_1 \leq 2,2$ , drogi KR1 i miejsca postojowe: wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 130\text{MPa}$ , zagęszczenie  $E_2 / E_1 \leq 2,2$ .

Parametry na warstwie podbudowy zasadniczej chodników, nawierzchni sportowych i rekreacyjnych i alejek: wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ , dla drogi technicznej: wtórny moduł odkształcenia 100 MPa.

Konstrukcje nawierzchni rekreacyjnych i alejek podlegają weryfikacji i akceptacji producenta, dostawcy lub wykonawcy danej nawierzchni.

## 9. Obramowania nawierzchni.

Obramowaniem zewnętrznym dla dróg i parkingów będzie krawężnik betonowy 15/30, na zjazdach i przy połączeniach z chodnikami - krawężnik 15/22. Obramowania chodników o nieregularnych kształtach zaprojektowano z obrzeży stalowych ocynkowanych wym. 0,5/20cm kotwionych szpilkami stalowymi co 50cm, obrzeży betonowych 8/30, natomiast obramowania terenów rekreacyjnych z obrzeża betonowego 6/20.

Uwaga: obrzeża stalowe należy łączyć pomiędzy sobą, aby stanowiły sztywny i równy element (przy spawaniu odtworzyć warstwę ocynku).

Pomiędzy trawnikiem a rabatami, stosować obrzeża eko-bord kotwione do gruntu szpilkami zgodnie z zaleceniami producenta.



- krawężniki betonowe 15/30/100 – w świetle h +10cm
- krawężniki betonowe 15/22/100 – w świetle h +2cm
- obrzeża betonowe 8/30/100 i 6/20/100 po stronie napływu wody opadowej – h +2cm, po stronie spływu wody opadowej – h +/-0cm
- obrzeża stalowe ocynkowane gr. 0,5cm i wys. 20cm – h +/- 0cm
- wewnątrz placu zabaw projektowane drzewo obramować obrzeżem gumowym
- obrzeża eko-bord – h +3cm.

Krawężniki betonowe 15/30 układać na ławie z betonu C12/15 gr. 10cm, z oporem szer. 15cm, krawężniki betonowe 15/22 ustawiać na ławie z betonu C12/15 gr. 15cm z oporem szer. 10cm, obrzeża betonowe układać na ławie z betonu C12/15 gr. 8cm, z oporem szer. 8cm, obrzeża stalowe układać na ławie z betonu C12/15 gr. 10cm.

Obramowania powinny wystawać ok. 3-5cm ponad trawniki tak, aby wody opadowe z trawników nie zalewały nawierzchni utwardzonych.

## 10. Odwodnienie

Odwodnienie dróg i placów odbywać się będzie za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych w przedziale  $0 \div 2,0$  do wpustów drogowych na drogach wewnętrznych lub do odwodnienia liniowego przy nawierzchniach sportowych. Przy budynkach natomiast zlokalizowano obniżenia terenu stanowiące element ogrodów deszczowych magazynujących wody opadowe spływające z chodników i terenów rekreacyjnych.

Wpusty deszczowe powinny spełniać wymagania dla klasy obciążeń D400, odwodnienie liniowe klasy C250, wpusty posadzić 1cm poniżej sąsiadujących nawierzchni.

Projekt kanalizacji deszczowej i ogrodów deszczowych obejmuje opracowanie branżowe.

## 11. Roboty ziemne

Roboty ziemne sprowadzają się do mechanicznego i ręcznego korytowania oraz profilowania dna koryta pod konstrukcje dróg, parkingów, placów i chodników zgodnie z planem sytuacyjnym geometrii projektowanego układu komunikacyjnego. Przed rozpoczęciem robót budowlanych z całego terenu przeznaczonego pod nawierzchnie drogowe usunąć istniejące nawierzchnie, kolidujące nasypy niekontrolowane, wyciąć i wykarczować drzewa. Urobek z korytowania w postaci gruntów nie nadających się jako nasypy drogowe zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

Warstwy konstrukcyjne dla nawierzchni drogowych objętych opracowaniem, wykonywać można po uzyskaniu na podłożu gruntowym następujących parametrów: wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ ,  $E_{vd} > 25 \text{ MPa}$ . Przy braku możliwości spełnienia ww. parametru, lub odkrycia gruntów wysadzinowych, należy wykonać dodatkowe wzmocnienie z gruntu stabilizowanego spoiwem C0,4/0,5 gr. 15cm lub wykonać wymianę podłoża gruntowego na głębokości 40cm (pod nawierzchniami ażurowymi stosować tylko warstwy przepuszczalne).

Parametry na warstwie wzmocnienia: wtórny moduł odkształcenia: dla KR3  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ .  $I_s = 1,00$ , dla KR1  $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$ .  $I_s = 1,00$

UWAGA: ze względu na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych, nie można prowadzić robót ziemnych podczas deszczu, czy też w inny sposób dopuścić do zawilgocenia czy namoknięcia podłoża gruntowego.

Różnice terenu niwelować za pomocą skarp o pochyleniu nie większym niż 1:2 w celu płynnego dopasowania do istniejącego terenu.

## **12. Organizacja ruchu docelowego.**

W projekcie uwzględniono oznakowanie pionowe w postaci znaków informacyjnych strefy ruchu na wjazdach, parkingów, miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych i pojazdów elektrycznych, drogi pożarowej, dróg o ograniczonym ruchu oraz drogi jednokierunkowej. Przy ul. Wiedzy znaki B-21, B-22 zaprojektowano w odległości ok. 25m od zjazdu, znaki uzgodnić łącznie z oznakowaniem docelowym ul. Wiedzy i w tej samej grupie wielkości. Oznakowanie poziome dotyczy miejsc dla niepełnosprawnych w zakresie znaków P-20 i P-24, miejsc postoju autobusów, miejsc czasowych „kiss & ride” do 15min. oraz strzałek na drodze jednokierunkowej.

- Stosować znaki pionowe z grupy wielkości mini.
- Dobór i zamocowanie oznakowania i urządzeń zabezpieczających winno być zgodne z niniejszym projektem. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy.
- Wykonanie i utrzymanie oznakowania winno być zgodne z wymogami określonymi w załącznikach 1, 2, 3, 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Wysokość zamocowania 2,2m powyżej nawierzchni, odległość tarczy znaku 0,5m od krawędzi jezdni.
- W celu zapewnienia czytelności oznakowania należy stosować odblaskowe znaki drogowe na folii 1 typu wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 1,5-2mm w rozmiarze mini.
- Stosować rury stalowe ocynkowane ze szwem o średnicy 60,3mm gr. 2,9mm odpowiadająca PN.
- Oznakowanie poziome zaprojektowano jako cienkowarstwowe malowane ręcznie lub mechanicznie, farbą akrylową o grubości min. 0,4mm w kolorze białym i niebieskim.
- Znaki pionowe w pobliżu drzew ustawić w sposób zapewniający odpowiednią czytelność.

## **13. Uwagi ogólne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy powiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie należy wyznaczyć istniejące uzbrojenie i wykonać przebudowy lub odpowiednie zabezpieczenia. Roboty ziemne w rejonie istniejącego lub wykonanego w ramach inwestycji uzbrojenia podziemnego, należy prowadzić ręcznie z zachowaniem odpowiedniej ostrożności.

Na czas trwania robót, teren budowy starannie zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą tablic i zapór drogowych oraz innych elementów bezpieczeństwa ruchu. Oznakowanie utrzymywać w należytym stanie. Przed wyjazdem z

terenu budowy zainstalować myjkę, aby nie zanieczyszczać jezdni okolicznych dróg publicznych.

Dokumentacja niniejsza nie obejmuje projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, normami i wymogami technologicznymi m.in.:

- Nawierzchnię z kostki betonowej układać zgodnie z PN-EN 1338:2005.
- Zastosowane kruszywo powinno spełniać wymagania PN-EN 13242+A1:2010.
- Warstwy z gruntów stabilizowanych cementem powinny spełniać wymagania PN-EN 14227-1:2013-10
- Wymagania dla w. z kruszywa 0/31,5, 0/63 i piasku średniego: wsp.  $k \geq 8\text{m/dobę}$

Włazy i skrzynki urządzeń podziemnych wyregulować do rzędnych projektowanych nawierzchni. Zwieńczenia wpustów deszczowych muszą odpowiadać normach PN-EN 124-1:2015-07, PN-EN 124-2:2015-07, PN-EN 124-3:2015-07, PN-EN 124-4:2015-07, PN-EN 124-5:2015-07, PN-EN 124-6:2015-07.

Wszystkie powierzchnie nieutwardzone w obrębie działek Inwestora po zakończonych robotach budowlanych, należy starannie oczyścić z resztek budowlanych, zniwelować nawieźć warstwę ziemi urodzajnej i zagospodarować tereny zielone zgodnie z projektem zieleni.

Materiały i wyroby użyte do wykonania robót powinny posiadać odpowiednie dokumenty potwierdzające ich jakość oraz odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących polskich lub europejskich normatywach.

Kostka brukowa i galanteria betonowa powinna spełniać wymagania norm europejskich: PN-EN 1338:2005, PN-EN 1339:2005, PN-EN 1340:2004, PN-EN 13198:2005

Do materiałów dołączać:

- deklarację właściwości użytkowych, według aprobaty technicznej lub normy,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności.

Po zakończeniu robót budowlanych teren budowy i teren nie objęty opracowaniem doprowadzić należy do stanu pierwotnego.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z kompletem dokumentacji oraz jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno - wysokościowym ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia włączeń w stan istniejący. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy usytuowaniem w planie oraz rzędnych wysokościowych elementów projektowanych w stosunku do stanu istniejącego określonego wg mapy, bądź projektów wg odrębnych opracowań wykonawca robót jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Inwestora i projektanta w celu umożliwienia ewentualnej korekty rozwiązań projektowych. W przypadku niewielkich rozbieżności należy dowiązać się do stanu istniejącego przy zastosowaniu normatywnych pochyłości zgodnie z aktualnymi wymaganiami technicznymi.

Opracował: mgr inż. Grzegorz Muchalski