

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **BRANŻA DROGOWA**

#### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
1. Podstawa i zakres opracowania. ....	4
1.1 Podstawa, lokalizacja i zakres inwestycji. ....	4
1.2 Dane wyjściowe i przepisy. ....	4
1.3 Zakres opracowania. ....	4
2. Stan istniejący. ....	4
2.1 Opis stanu istniejącego.....	4
2.2 Warunki posadowienia.....	6
3. Stan projektowany. ....	8
3.1 Podstawowe dane techniczne projektowanego układu drogowego.....	8
3.2 Rozwiązania sytuacyjne. ....	8
3.2.1 Zjazd na drogę publiczną.....	8
3.2.2 Jezdnie manewrowe.....	9
3.2.3 Miejsca postojowe.....	9
3.2.4 Chodniki.....	9
3.2.5 Ścieżka pieszo-rowerowa: .....	9
4. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE TRASY .....	9
5. ROBOTY ZIEMNE.....	9
6. PROJEKT ROZBIÓRKI. ....	10
7. PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI .....	10
7.1 Jezdnia manewrowa.....	10
7.2 Miejsca postojowe dla samochodów osobowych: .....	10
7.3 Miejsca postojowe dla autobusów:.....	10
7.4 Chodnik z kostki betonowej .....	11
7.5 Chodnik z nawierzchni mineralno-żywiczej.....	11
7.6 Ścieżka pieszo-rowerowa z betonu architektonicznego .....	11
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	13
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. D01 .....	13
2. Przekroje podłużne (skala 1:50/1:100) rys. D02.....	13
3. Przekroje normalne (1:50) rys. D03-1 .....	13
4. Przekroje normalne (1:50) rys. D03-2 .....	13
5. Przekroje normalne (1:50) rys. D03-3 .....	13

6. Szczegóły konstrukcyjne (1:10) rys. D04 .....	13
7. Plan tyczenia (1:500) rys. D05.....	13

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa i zakres opracowania.

#### 1.1 Podstawa, lokalizacja i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy istniejącego parkingu wraz z budową układu ścieżek pieszo-rowerowych oraz chodników dla zadania pn:

**Modernizacja Centrum Edukacji Ekologicznej w Wągrowcu  
wraz z rozbudową o terenowy punkt edukacyjny - miejski EKO park  
ul. Opacka, Wągrowiec 62 – 100,  
dz. nr 2472, 2473, 2480/2, 2480/3 obręb 0001 Wągrowiec**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie wielkopolskim, powiat wągrowiecki, w Mieście Wągrowiec.

#### 1.2 Dane wyjściowe i przepisy.

- Wytyczne Zamawiającego,
- Mapa do celów projektowych;
- Przepisy ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. - Prawo budowlane;
- Prawo Wodne (Dz.U. z 2018 poz.2268)
- Inwentaryzacja wykonana przez zespół projektowy.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną

#### 1.3 Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Przebudowę istniejącego parkingu,
- Budowę ścieżki pieszo-rowerowej,
- Budowę chodników,

### 2. Stan istniejący.

#### 2.1 Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym otaczający teren nie jest zabudowany. Teren zlokalizowany jest przy rzece Wełna w m. Wągrowiec. Lokalnie w okresie zimowym rzeka wylewa zalewając otaczający teren. W miejscu inwestycji występuje parking o nawierzchni z płyt betonowych typu trylinka. Obsługa parkingu odbywa się poprzez istniejący zjazd z ul. Opackiej.



Fot. 1 – zdjęcie terenu objętego opracowaniem



Fot. 2 – zdjęcie terenu objętego opracowaniem





Fot. 3 – zdjęcie terenu objętego opracowaniem



Fot. 4 – zdjęcie terenu objętego opracowaniem

## 2.2 Warunki posadowienia

### Warunki gruntowe:

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniami do głębokości 6,0 - 15,0 m. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez:

*Projekt wykonawczy*

- holocenijskie utwory antropogeniczne - nasypy niebudowlane i budowlane
- holocenijskie utwory akumulacji bagienno-jeziorno-rzecznej – torfy, namuły, gytie i piaski próchniczne,

- holocenijskie utwory akumulacji rzecznej – piaski i żwiry

- plejstocenijskie utwory akumulacji wodnolodowcowej - piaski,

Od powierzchni terenu występuje nasyp niebudowlany oraz budowlany.

Nasyp budowlany stanowi betonowa nawierzchnia parkingu z piaszczystą podsypką.

Nasyp niebudowlany, sięgający maksymalnie do głębokości 3,2 m, złożony jest głównie z piasków próchnicznych ze żwirem, kamieniami, namulem i gruzem ceglanym. Stan nasypów jest zróżnicowany od luźnego do średnio zagęszczonego.

Pod nasypami zalegają grunty organiczne pochodzenia bagienno-jeziorno-rzecznej, wykształcone w postaci torfów, namulów organicznych, gytii oraz piasków próchnicznych. Grunty te największą głębokość osiągają w otw. 9 – 12,0 m. Generalnie miąższość tych gruntów wzrasta dość gwałtownie w kierunku północno – wschodnim ( otw. 8, 9 i 2Ar).

Poniżej gruntów pochodzenia organicznego występują piaski i żwiry akumulacji rzecznej (otw. 4 – 7). Najstarszym nawierconym na badanym terenie utworem są piaski akumulacji wodnolodowcowej nieprzewiercone do wykonanej głębokości 5 – 15 m.

Warunki gruntowe w podłożu określone zostały na podstawie badań terenowych i prac kameralnych zgodnie z normą PN-81/B-03020, metodą „B”.

Wśród gruntów rodzimych zalegających w podłożu wydzielono następujące grupy geotechniczne:

Grupa I – obejmuje grunty organiczne, wśród których w zależności od zawartości części organicznych łom wydzielono warstwy:

warstwa Ia – torfy, mokre o zawartości części organicznych łom > 30% warstwa Ib – namuły gliniaste i piaszczyste, wilgotne i mokre, plastyczne i miękkoplastyczne o zawartości części organicznych  $5 < \text{łom} \leq 30\%$

warstwa Ic – gytie, grunty pochodzenia jeziornego, mokre, miękkoplastyczne o zawartości części organicznych  $5 < \text{łom} \leq 30\%$  oraz węglanu wapnia > 5%.

warstwa Id – piaski średnie próchniczne, nawodnione o zawartości części organicznych  $2 < \text{łom} \leq 5\%$  w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,30$

Grupa II – obejmuje grunty mineralne, niespoiste, średnio zagęszczone, wśród których w zależności od uziarnienia i stopnia zagęszczenia (IL) wydzielono warstwy:

warstwa IIa - piaski drobne, nawodnione o  $ID=0,50$

warstwa IIb - piaski średnie i grube, nawodnione o  $ID=0,40$  warstwa IIc - piaski średnie i grube, nawodnione o  $ID=0,50$  warstwa IId - żwiry, nawodnione o  $ID=0,40$

#### **Warunki wodne:**

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych – piasków i żwirów oraz gruntów trudnoprzepuszczalnych – torfów, namulów i gytii.

Podczas prac terenowych wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach. Występowała ona w następujących warunkach:

- jako zwierciadła swobodne w gruntach nasypanych na głębokości 0,20 – 1,80 m ppt, t.j. między rzędnymi 76,8 – 77,5 m npm.

- w postaci zwierciadła napiętego w piaskach i żwirach pod naporem wyżej leżących gruntów organicznych. Poziom ten nawiercony na głębokości 2,6 – 12,0 m stabilizował się na wysokości poziomu pierwszego.

Zwierciadło wody gruntowej wykazywało pochylenie w kierunku rzeki Wełny.

Woda gruntowa zasilana jest przez wody opadowe, ale również pozostaje pod wpływem stanów wody w Wełnie, zatem jej poziom podlega okresowym wahaniom.

W czasie prac terenowych występowały średnie stany wód gruntowych. Podczas stanów wysokich, w okresach z intensywnymi, długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz podczas wiosennych roztopów należy się liczyć z możliwością podniesienia się poziomu wody gruntowej orientacyjnie o ok. 0,5 m w stosunku do zaznaczonego na przekrojach (Zał.2) co oznacza, że tereny najniżej położone znajdują się pod wodą.

W celu określenia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu zbadano próbę wody z otworu nr 5. Zgodnie z PN-EN 206-1:2003 jest ona środowiskiem chemicznie nieagresywnym względem konstrukcji betonowych (XA0).

#### **Kategoria geotechniczna:**

- Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się **złożonymi warunkami gruntowymi**.

- Dla planowanej inwestycji przyjmuje się **I kategorię geotechniczną oraz podłoże gruntowe nośności G4**.

### **3. Stan projektowany.**

#### **3.1 Podstawowe dane techniczne projektowanego układu drogowego**

Przyjęto następujące parametry techniczne i geometryczne:

- Szerokość jezdni manewrowych: 4,0 m – 8,7 m
- Szerokość miejsc postojowych: 2,5 m
- Szerokość miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych: 3,6 m
- Szerokość miejsc postojowych dla autobusów: 3,0 m
- Długość miejsc postojowych – 5,0 m (prostopadłe),
- Długość miejsc postojowych dla autobusów (równoległe): 19,0 m
- Szerokość zjazdu – 6,5 m (nawiązanie do istniejącej szerokości)
- Szerokość chodnika – 2,0 m (lokalne zawężenie do 1,4m)
- Szerokość ścieżki pieszo-rowerowej: 4,0 m
- Szerokość poboczy 0,5 m

#### **3.2 Rozwiązania sytuacyjne.**

##### **3.2.1 Zjazd na drogę publiczną.**

Obsługa terenu objętego inwestycją nie ulega zmianie - teren będzie obsługiwany istniejącym zjazdem z ul. Opackiej.

### **3.2.2 Jezdnie manewrowe**

Na terenie przewiduje się wykonanie jezdni manewrowych o nawierzchni z kostki betonowej grubości 8 cm. Jezdnie manewrowe zaprojektowano o szerokości min. 4,0 m.

### **3.2.3 Miejsca postojowe**

Na terenie zaprojektowano układ parkingowy obejmujący wykonanie 13 sztuk miejsc postojowych dla samochodów osobowych:

- 12 o wymiarach 2,50 x 5,00 m,
- 1 miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,60 x 5,00 m.

Dodatkowo przewiduje się wykonanie dwóch miejsc postojowych dla autobusów.

Miejsca postojowe będą posiadały nawierzchnię wykonaną z ekokostki grubości 8 cm.

### **3.2.4 Chodniki**

W obrębie parku zaprojektowano chodniki o nawierzchni z brukowej kostki betonowej grubości 8 cm oraz z nawierzchni mineralno-żywicznej o grubości 3 cm.

### **3.2.5 Ścieżka pieszo-rowerowa:**

Wzdłuż rzeki zaprojektowano ścieżkę pieszo-rowerową o szerokości 4,0 m o nawierzchni ze zbrojonego betonu architektonicznego grubości 15 cm.

## **4. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE TRASY**

Ukształtowanie wysokościowe projektowanego układu komunikacyjnego związane jest głównie z koniecznością zachowania punktów stałych oraz zachowaniem minimalnych spadków podłużnych i poprzecznych.

Ze względu na fakt, że ścieżka pieszo-rowerowa jest projektowana w terenie zalewowym rzeki Wełna, profil podłużny została założony w 0,5 m nasypie (za wyjątkiem okolicy pomostu). Jednakże w trakcie wystąpienia wody dziesięcioletniej takie wyniesienie nie zapewni, że ścieżka pieszo-rowerowa nie zostanie zalana. Wyniesienie ścieżki pieszo-rowerowej na wysokość zapewniającą jej niezalanie w przypadku wystąpienia wody dziesięcioletniej czyli na wysokość około 1 m powyżej poziomu istniejącego terenu zaburzyłoby istniejący krajobraz.

## **5. ROBOTY ZIEMNE.**

Podłoże gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności G1:

- Wtórny moduł odkształcenia:  $E2 \geq 80$  MPa oraz  $E2 \geq 100$  MPa (dla jezdni KR-3);
- Wskaźnik zagęszczenia:  $Is \geq 0,97$ ; oraz  $Is \geq 1,00$ ; (dla jezdni KR-3);

W związku z występowaniem nasypu niebudowlanego, który nie może stanowić podłoża budowlanego nasyp ten należy wymienić na nasyp budowlany, zbudowany z piasków różnoziarnistych (o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 4,0$ ), stabilizowanych mechanicznie, zagęszczonych do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

Roboty ziemne związane z realizacją wykopów i nasypów pod projektowane ulice wykonać należy zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania”. Przy



wykonaniu robót należy zachować wymagania BHP. W miejscach występowania uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie.

## **6. PROJEKT ROZBIÓRKI.**

W związku z budową nowego układu drogowego przewiduje się rozbiórkę istniejących nawierzchni i elementów w drogowych.

## **7. PROJEKTOWANA KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

### **7.1 Jezdnia manewrowa**

- warstwa ścieralna z regularnej kostki betonowej, gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sup>90/3</sup> (0/31,5), gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4, gr. 18 cm
- warstwa odsączająca z gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq 20\%$ ,  $k_{10} \geq 8$  m/dobę, gr. 40 cm
- podłoże gruntowe nośności G4

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 89 cm

### **7.2 Miejsca postojowe dla samochodów osobowych:**

- warstwa ścieralna z ekokostki, gr. 8 cm
- podsypka kruszywowo-piaskowa, 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sup>90/3</sup> (0/31,5), gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sup>90/3</sup> (0/63), gr. 20 cm
- geowłóknina separacyjna
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq 20\%$ ,  $k_{10} \geq 8$  m/dobę, gr. 25 cm
- podłoże gruntowe nośności G4

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 76 cm

### **7.3 Miejsca postojowe dla autobusów:**

- warstwa ścieralna z ekokostki, gr. 8 cm
- podsypka kruszywowo-piaskowa, 3 cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sup>90/3</sup> (0/31,5), gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sup>90/3</sup> (0/63), gr. 30 cm
- geowłóknina separacyjna
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq 20\%$ ,  $k_{10} \geq 8$  m/dobę, gr. 40 cm
- podłoże gruntowe nośności G4

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 101 cm

#### 7.4 Chodnik z kostki betonowej

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej, gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4, gr. 5 cm
- grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C1,5/2 gr. 10 cm

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 23 cm

#### 7.5 Chodnik z nawierzchni mineralno-żywiczej

- warstwa ścieralna wodoprzepuszczalna, mineralno-żywicza, gr. 3 cm
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 (0/31,5), gr. 16 cm
- warstwa odsączająca z gruntu niewysadzinowego o CBR  $\geq 20\%$ ,  $k_{10} \geq 8 \text{ m/dobę}$ , gr. 11 cm
- wzmocnienie - materac z kruszywa łamanego 0/63 owinięty w geotkaninę poliestrową 50/50, gr. 35 cm
- warstwa filtrująca żwiru 8/16, gr 10 cm,

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 75 cm

Pobocza umocnione warstwa humusu 15 cm.

#### 7.6 Ścieżka pieszo-rowerowa z betonu architektonicznego

- warstwa ścieralna ze zbrojonego betonu architektonicznego, gr. 15 cm
- podbudowa z kruszywa związanego cementem C8/10, gr. 15 cm
- wzmocnienie - materac z kruszywa łamanego 0/63 owinięty w geotkaninę poliestrową 50/50, gr. 35 cm
- warstwa filtrująca żwiru 8/16, gr 10 cm,

---

Łączna grubość warstw konstrukcji nawierzchni -  $\Sigma$ : 75 cm

Pobocza umocnione warstwa humusu 15 cm.

Uwaga: nawierzchnię z betonu architektonicznego należy wykonać jako zbrojoną podwójną siatką stalową ( $d=8\text{mm}$  10x10cm)

Zaleca się umocnienie skarp w kierunku do rzeki Wełny np. geosiatką komórkową.

Z uwagi na bardzo małe obciążenia zaprojektowano wzmocnienie istniejących gruntów poprzez wykonanie materaca z kruszywa owiniętego w geowłókninę umożliwiającą przepływ wody i stabilizację gruntu.

## **8 KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA.**

Nawierzchnię jezdni manewrowych oraz miejsc postojowych ograniczono krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 wyniesionym na 12 cm. W miejscu połączenia miejsc postojowych z jezdnią oraz podejść z jezdnią należy zastosować opornik betonowy o wymiarach 12x25x100 cm wtopiony na 0 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Chodniki o nawierzchni z kostki betonowej ograniczono obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Chodniki o nawierzchni mineralno-żywiczej oraz ścieżkę pieszko-rowerową ograniczono obrzeżem betonowym o wymiarach 6x20x100 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

W północnej części parkingu zaprojektowano palisadę betonową 12x12x150 cm, którą należy posadowić na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Szczegółowe rozwiązanie projektowanych elementów przedstawiono na rysunku przekroje normalne.

## **9 ODWODNIENIE**

Odwodnienie nawierzchni jezdni odbywa się poprzez odpowiednie ukształtowanie podłużne i poprzeczne odprowadzające wody deszczowe do wpustów i dalej przykanalikami do kanalizacji deszczowej a także bezpośrednio do gruntu za pomocą nawierzchni z ekokostki.

## **10 ZIELEŃ**

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie terenów zielonych wykonanych z 10 cm warstwy humusu z obsianiem mieszkanką traw.

## **11 ORGANIZACJA RUCHU**

Przewiduje się ustawienie oznakowania pionowego w postaci znaków C13/16 oraz C-16. Należy wykonać znaki z grupy wielkości mini. Projektowane oznakowanie poziome należy wykonać w kolorze białym jako grubowarstwowe chemoutwardzalne.

## **12 UWAGI KOŃCOWE**

- Informacje niezawarte w niniejszym opisie odczytywać z rysunków.
- Wszystkie wymiary z projektu sprawdzać na bieżąco na budowie.
- Realizować wg zasad sztuki budowlanej i obowiązujących przepisów.
- Wszystkie wymiary na bieżąco sprawdzać na budowie

Opracował:

mgr inż. Tomasz Brudło  
nr upr. WKP/0120/PWOD/18

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. D01
2. Przekroje podłużne (skala 1:50/1:100)..... rys. D02
3. Przekroje normalne (1:50) ..... rys. D03-1
4. Przekroje normalne (1:50) ..... rys. D03-2
5. Przekroje normalne (1:50) ..... rys. D03-3
6. Szczegóły konstrukcyjne (1:10) ..... rys. D04
7. Plan tyczenia (1:500) ..... rys. D05